

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA POLITÉCNICA  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO CIVIL

GISELE COUTO DE ANDRADE

**Avaliação da gestão do processo de projeto em empresa pública: o caso da  
Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo**

São Paulo  
2024

GISELE COUTO DE ANDRADE

**Avaliação da gestão do processo de projeto em empresa pública: o caso da  
Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo**

**Versão Corrigida**

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

Área de Concentração: Gestão de Projetos  
na Construção

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

São Paulo  
2024

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

### Catálogo-na-publicação

Andrade, Gisele Couto de.

Avaliação da gestão do processo de projeto em empresa pública: o caso da Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo. / G. C. D. Andrade -- São Paulo, 2024.

241 p.

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

1.Gestão de Projetos 2.Processo de projeto 3.Construção civil 4.Setor público I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

Nome: ANDRADE, Gisele Couto de.

Título: Avaliação da gestão do processo de projeto em empresa pública: o caso da Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo.

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

Aprovado em:

Banca Examinadora

Prof. Dr. \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof (a) Dr (a) \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Prof (a) Dr (a) \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

Julgamento: \_\_\_\_\_

Dedico esta monografia à Universidade de São  
Paulo e a todos àqueles que acreditam na  
importância da Educação.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais uma realização em minha vida. Meu fiel amigo, que sempre me protege e abençoa, em Ti deposito minha confiança e fé inabaláveis.

Ao meu marido Bellutti e à minha filha Vitoria, que sempre me compreendem nos momentos difíceis.

Aos meus pais (*in memoriam*), meus eternos incentivadores que não puderam estar ao meu lado para testemunhar este momento tão importante, no entanto, carrego comigo a certeza de que, onde quer que estejam, se alegram com as minhas conquistas.

Ao meu padrasto, que me estimula a seguir em frente, às minhas irmãs e aos meus familiares, que sempre estiveram ao meu lado, torcendo e apoiando todos os meus projetos.

Ao Prof. Dr. Francisco Cardoso, por ter me dado a oportunidade de trabalhar na SEF e de estudar a partir de uma bolsa de estudo. O conheci durante a reforma e ampliação do Museu do Ipiranga e tive a honra de ser convidada a fazer parte da equipe de engenharia no ano de 2020, quando ele ocupava o cargo de Superintendente da SEF-USP.

Ao Eng. Thiago Silva, chefe maravilhoso que me incentivou a cursar esta pós-graduação, e à Eng<sup>a</sup>. Clarice Menezes Degani, ex-chefe.

Ao Prof. Miguel Antonio Buzzar, atual superintendente da SEF, que autorizou a liberação de informações relacionadas à Superintendência.

Ao Prof. Dr. Silvio Melhado, coordenador do curso de Gestão de Projetos na Construção. Foi um prazer de conversar com ele em uma reunião on-line, oportunidade na qual fui presenteada com esta bolsa de estudo.

Ao Prof. Dr. Marcelo Romero que, além de ser uma pessoa incrível e um mestre extraordinário, é responsável por ministrar aulas leves e prazerosas.

À minha orientadora, Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Ana Rocha Melhado, profissional extremamente qualificada, cujas aulas são cativantes e inspiradoras. Desde o início, me acolheu em relação à minha escolha e, antes mesmo que eu percebesse, já era minha orientadora.

À Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Roberta Kronka, excelente professora e figura admirável.

Aos colegas de trabalho, Arq<sup>a</sup>. Camila Pereira Roque, inteligente e proativa, me ajudou desde o início, demonstrando paciência ao me ouvir; Arq. Arthur Santos Francisco, extremamente focado em suas atividades, sua monografia, de certa forma, me motivou na escolha do tema; Eng. Carlos A. Ezequiel Junior, que frequentemente esclarecia minhas dúvidas quando o assunto de documentos de licitações; Arq. Marcos E. Maia, que me auxiliou no estudo de caso; Eng. Victor M. Ratuchenei, que colaborou na elaboração do questionário do Google Forms. Somam-se a esses profissionais talentosos a Arq<sup>a</sup>. Silvana Loffredo, o Eng. Gilson Barros da Silva, a Arq<sup>a</sup> Isabel Cristina T. Piotto, Eng<sup>a</sup> Gabrieli Pedretti, Thiago Brunieri, Elaine C. dos Santos e Andreia Rangel.

Aos amigos e colegas da pós-graduação, em especial, ao Arq. Pedro Magalhães, sempre disposto a ajudar nos pequenos detalhes, e à Arq. Ana Paula Beckhauser.

À Poli-Integra e a todos os docentes pelo excelente curso ministrado.

Ao Edson Timoteo de Oliveira, que sempre atendeu as demandas dos alunos da melhor forma.

Enfim, a todas as pessoas que, de forma direta ou indireta, colaboraram de alguma maneira para a concretização deste projeto.

## RESUMO

ANDRADE, Gisele Couto de. **Avaliação da gestão do processo de projeto em empresa pública**: o caso da Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo. 2024. 241 p. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

A gestão de projetos em universidades públicas é um desafio complexo, devido à constante mudança e expansão de seus espaços físicos. Isso requer um planejamento cuidadoso para garantir o uso eficiente dos recursos e o cumprimento de prazos. Este trabalho avalia a gestão do processo de projeto na Superintendência do Espaço Físico (SEF) da Universidade de São Paulo, explorando a necessidade de práticas eficazes para administrar projetos em uma instituição pública. O estudo baseia-se em revisões bibliográficas e teóricas, além de dados da SEF, três estudos de caso e um questionário aplicado à equipe interna de projetos. A análise dessas informações resultou em sugestões para o aprimoramento da Gestão do Escopo do Projeto conforme os princípios do PMBoK® (PMI, 2017). As recomendações incluem a definição do escopo, a elaboração de uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) e a validação do escopo. Com base nas respostas do questionário, sugere-se o uso de checklists, cronogramas e calendários de reuniões para melhorar a organização. Para prevenir atrasos, propõe-se a aplicação de penalidades, juntamente com processos de feedback e compartilhamento de lições aprendidas. Recomenda-se também a distribuição equitativa de trabalho, à medida que novos profissionais do concurso se juntam à equipe, e uma reestruturação após o treinamento em BIM (*Building Information Modeling*). Essas melhorias podem contribuir para uma gestão de projetos mais eficiente e eficaz na SEF, trazendo benefícios para toda a Universidade de São Paulo. Por fim, recomenda-se a continuidade da pesquisa, com a análise do PMBoK® (PMI, 2017). nas áreas de Gerenciamento da Integração, Gerenciamento do Cronograma, Gerenciamento da Qualidade e Gerenciamento das Comunicações, do *Facilities Management* e o uso mais robusto do BIM.

**Palavras-chave:** Gestão de projetos. Processo de projeto. Construção civil. Setor Público.

## ABSTRACT

ANDRADE, Gisele Couto de. **Assessment of project management process in a public company**: the case of the Physical Space Superintendence of the University of São Paulo. 2024. 241 p. Monografia (Especialização em Gestão de Projetos na Construção) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2024.

Project management in public universities is a complex challenge due to the constant change and expansion of their physical spaces. This requires careful planning to ensure efficient use of resources and adherence to deadlines. This work evaluates the management of the design process at the Physical Space Superintendence (SEF) of the University of São Paulo, exploring the need for effective practices to manage projects in a public institution. The study is based on bibliographical and theoretical reviews, SEF data, three case studies, and a questionnaire applied to the internal project team. Analysis of this information has resulted in suggestions for improving Project Scope Management according to PMBoK® (PMI, 2017) principles. Recommendations include scope definition, development of a Work Breakdown Structure (WBS), and scope validation. Based on questionnaire responses, the use of checklists, schedules, and meeting calendars is suggested to enhance organization. To prevent delays, the application of penalties along with feedback processes and sharing of lessons learned is proposed. Equitable distribution of work is also recommended as new contest-winning professionals join the team, along with restructuring after Building Information Modeling (BIM) training. These improvements can contribute to more efficient and effective project management at SEF, benefiting the entire University of São Paulo. Finally, it is recommended to continue the research, with analysis of the PMBoK® (PMI, 2017) in the areas of Integration Management, Schedule Management, Quality Management, and Communications Management, alongside Facilities Management and a more robust utilization of BIM.

**Keywords:** Project management. Design process. Construction. Public sector.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa de localização SEF .....	27
Figura 2 – Mapa da CUASO.....	29
Figura 3 – Organograma geral da equipe SEF .....	34
Figura 4 – Organograma Superintendente .....	35
Figura 5 – Organograma SVPUERHE .....	35
Figura 6 – Organograma DVAF.....	36
Figura 7 – Organograma DVPARQ .....	37
Figura 8 – Organograma DVENG .....	38
Figura 9 – Organograma SVPENG .....	39
Figura 10 – Print do Sistema Acrópole: solicitações .....	42
Figura 11 – Print do Sistema Acrópole: intervenções.....	43
Figura 12 – Fluxograma da metodologia da pesquisa.....	24
Figura 13 – As dez áreas na Gestão de Projetos.....	62
Figura 14 – Ficha do projeto Museu Republicano Convenção de Itu .....	127
Figura 15 – Croqui esquemático das Alas do Projeto Original EE .....	142
Figura 16 – Croqui esquemático das ampliações e escadas – EE.....	143
Figura 17 – Implantação da EE .....	144
Figura 18 – Espaço Estudantil da EE.....	144
Figura 19 – Ficha do Projeto do Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem.....	152
Figura 20 – Ficha do Projeto Portaria do Parque CienTec.....	165
Figura 21 – Planta do nível subsolo – Arquitetura.....	179
Figura 22 – Planta do nível subsolo – Estrutura Estacas .....	180
Figura 23 – Localização Espaço Estudantil.....	182
Figura 24 – Planta localização dos Elevadores.....	183
Figura 25 – Planta localização das Escadas .....	183
Figura 26 – Pontos sondagens das escadas 1, 2 e 3.....	185
Figura 27 – Implantação da Portaria do Parque CienTec .....	187
Figura 28 – Fachada da Portaria do Parque CienTec .....	188
Figura 29 – Perspectivas da Portaria do Parque CienTec .....	188

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 – Identifica as quantidades de servidores dividido por área .....	39
----------------------------------------------------------------------------	----

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Modalidades de licitação .....	55
Quadro 2 – As fases de licitação .....	56
Quadro 3 –Tipos ou critérios de julgamento.....	57
Quadro 4 – Dispensa de Licitação .....	58
Quadro 5 – Objetivos e finalidades da licitação.....	58
Quadro 6 – Algumas mudanças da nova Lei nº 14.133, de 2021 .....	59
Quadro 7 – Outras mudanças que surgiram na Lei 14133, de 2021 .....	59
Quadro 8 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto .....	65
Quadro 9 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto: Entradas.....	66
Quadro 10 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto: Ferramentas e Técnicas .	67
Quadro 11 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto: Saídas.....	68
Quadro 12 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto .....	70
Quadro 13 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto: Entradas.....	71
Quadro 14 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto: Ferramentas e Técnicas .....	72
Quadro 15 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto: Saídas.....	73
Quadro 16 – 3 Gerenciamento do Cronograma do Projeto.....	75
Quadro 17 – 3 Gerenciamento do Cronograma Projeto: Entradas.....	76
Quadro 18 – 3 Gerenciamento do Cronograma Projeto: Ferramentas e Técnicas ...	77
Quadro 19 – 3 Gerenciamento do Cronograma Projeto: Saídas.....	78
Quadro 20 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto.....	80
Quadro 21 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto: Entradas.....	81
Quadro 22 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto: Ferramentas e Técnicas .....	82
Quadro 23 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto: Saídas.....	83
Quadro 24 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto .....	85
Quadro 25 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Entradas .....	86
Quadro 26 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Ferramentas e Técnicas ..	87
Quadro 27 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Saídas .....	88
Quadro 28 – 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto .....	90
Quadro 29 – 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto – Entradas.....	91
Quadro 30 – 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Ferramentas e Técnicas .	92
Quadro 31– 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Saídas.....	93
Quadro 32 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto .....	95

Quadro 33 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Entradas .....	96
Quadro 34 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Ferramentas e Técnicas .....	97
Quadro 35 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Saídas .....	98
Quadro 36 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto .....	100
Quadro 37 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Entradas .....	101
Quadro 38 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Ferramentas e Técnicas..	102
Quadro 39 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Saídas .....	103
Quadro 40 – 9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto.....	105
Quadro 41 – 9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Entradas .....	106
Quadro 42 – 9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Ferramentas e Técnicas .....	107
Quadro 43 –9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Saídas.....	108
Quadro 44 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto .....	110
Quadro 45 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Entradas...	111
Quadro 46 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Ferramentas e Técnicas .....	112
Quadro 47 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Saídas .....	113
Quadro 48 – Intervenções da solicitação 20140032-MP .....	130
Quadro 49 – Dados da Intervenção 20140032.2 - MP .....	132
Quadro 50 – Dados da Intervenção 20140032.4-MP .....	134
Quadro 51 – Dados da Intervenção 20140032.8-MP .....	136
Quadro 52 – Dados da Intervenção 20140032.9-MP .....	137
Quadro 53 – Dados da Intervenção 20140032.10-MP .....	137
Quadro 54 – Intervenções da solicitação 20180040 – EE.....	147
Quadro 55 – Dados da Intervenção 20180040.2-EE.....	149
Quadro 56 – Dados da Intervenção 20180040.3-EE.....	150
Quadro 57 – Dados da Intervenção 20180040.4-EE.....	150
Quadro 58 – Dados da Intervenção 20180040.5-EE.....	151
Quadro 59 – Intervenções da solicitação 20180300- EE .....	154
Quadro 60 – Dados da Intervenção 20180300.3-EE.....	155
Quadro 61 – Dados da Intervenção 20180300.4-EE.....	156
Quadro 62 – Dados da Intervenção 20180300.5-EE.....	157
Quadro 63 – Dados da Intervenção 20180300.6-EE.....	157

Quadro 64 – Dados da Intervenção 20180300.8 – EE.....	160
Quadro 65 – Intervenções da solicitação 20180067 – RUSP .....	166
Quadro 66 – Dados da Intervenção 20180067.2 – RUSP .....	167
Quadro 67 – Dados da Intervenção 20180067.4 – RUSP.....	169
Quadro 68 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo – SEF e Museu de Itu.....	191
Quadro 69 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo - Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec .....	192
Quadro 70 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 2 – Coletar os requisitos – SEF e Museu de Itu .....	193
Quadro 71 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 2 – Coletar os requisitos – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec.....	194
Quadro 72 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 3 – Definir o escopo – SEF.....	195
Quadro 73 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 3 – Definir o escopo – Museu de Itu .....	196
Quadro 74 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 3 – Definir o escopo – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec .....	197
Quadro 75 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 4 – Criar a EAP – SEF e Museu de Itu.....	198
Quadro 76 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 4 – Criar a EAP – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec.....	199
Quadro 77– 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 5 – Validar o escopo – SEF .....	200
Quadro 78 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 5 – Validar o escopo – Museu de ITU .....	201
Quadro 79 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 5 – Validar o escopo – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec .....	202
Quadro 80 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – SEF.....	203
Quadro 81– 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – Museu de Itu .....	204

Quadro 82 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – Escola de Enfermagem.....	205
Quadro 83 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – Portaria do Parque CienTec .....	206

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – SP Capital – Plano de Projetos e Obras – SEF 2022/2025 .....	46
Gráfico 2 – SP Interior – Plano de Projetos e Obras – SEF 2022/2025 .....	47
Gráfico 3 – Cargos dos colaboradores.....	169
Gráfico 4 – Escopo SEF .....	170
Gráfico 5 – Procedimentos SEF .....	171
Gráfico 6 – Padrões de desenhos e nomenclaturas.....	171
Gráfico 7 – Normas Técnicas ABNT .....	172
Gráfico 8 – Sistema Acrópole.....	172
Gráfico 9 – Ordem de início – cronograma .....	173
Gráfico 10 – Calendários de reuniões .....	174
Gráfico 11 – Compatibilização entre as disciplinas .....	174
Gráfico 12 – Aditivos de prazo .....	175
Gráfico 13 – Definição do escopo .....	177
Gráfico 14 – Comunicação.....	177

## LISTA DE FOTOS

Foto 1 – Mapa de localização do Museu Republicano Convenção de Itu .....	122
Foto 2 – Fachada do MRCI .....	122
Foto 3 – Vista aérea do jardim MRCI .....	123
Foto 4 – Caminho interno do jardim do MRCI – vista frontal .....	123
Foto 5 – Caminho interno do jardim do MRCI – vista para os fundos .....	124
Foto 6 – Quintal do MRCI .....	124
Foto 7 – Entrada do MRCI .....	125
Foto 8 – Saguão de entrada do MRCI .....	125
Foto 9 – Sala de recepção do MRCI .....	126
Foto 10 – Saguão de entrada do MRCI .....	126
Foto 11 – Mapa de localização da Escola de Enfermagem .....	139
Foto 12 – Fachada 1 – EE .....	140
Foto 13 – Fachada 2 – EE .....	140
Foto 14 – Fachada 3 – EE .....	145
Foto 15 – Fachada 4 – EE .....	145
Foto 16 – Perspectiva 1 – EE .....	146
Foto 17 – Perspectiva 2 – EE .....	146
Foto 18 – Mapa localização do Parque CienTec .....	162
Foto 19 – Mapa localização do Parque CienTec e de seus vizinhos .....	163
Foto 20 – Entrada do Parque CienTec .....	164
Foto 21 – Vista interna do Parque CienTec .....	164

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AsBEA	Associação Brasileira de Escritórios de Arquitetura
AVCB	Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
CONDEPHAAT	Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CUASO	Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira
DVAF	Divisão Administrativo-Financeira
DVENG	Divisão de Engenharia e Obras
DVPARQ	Divisão de Planejamento e Arquitetura
DVPR	Divisão de Projetos
EAP	Estrutura Analítica de Projeto
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
MRCI	Museu Republicano Convenção de ITU
PMBok®	Project Management Body of Knowledge
PMI	Project Management Institute
PUSP	Prefeitura dos Campi da USP
SCCAD	Seção Técnica de Cadastro
SCOBRAS	Seção de Obras
Secovi	Sindicato das Empresas de Compra, Venda, Locação ou Administração de Imóveis Residenciais ou Comerciais.
SEF	Superintendência do Espaço Físico da USP
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SGP	Sistema de Gestão de Projetos
SindusCon	Sindicato da Construção Civil
SVADM	Serviço Administrativo
SVAOR	Serviço de Apoio às Obras e Reformas
SVFIN	Serviço Financeiro
SVFISCO	Serviço Técnico de Fiscalização de Obras
SVPARQ	Serviço Técnico de Projetos de Arquitetura
SVPENG	Serviço Técnico de Projetos de Engenharia

SVPLF	Serviço Técnico de Planejamento Físico
SVPUERHE	Serviço Técnico de Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos
TAP	Termo de Aditivo de Prazo
TRD	Termo de Recebimento Definitivo
TRP	Termo de Recebimento Provisório
USP	Universidade de São Paulo

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>21</b>
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO	21
1.2	JUSTIFICATIVA	21
1.3	OBJETIVOS	22
1.3.1	<b>Objetivo principal</b>	<b>22</b>
1.3.2	<b>Objetivos secundários</b>	<b>22</b>
1.4	MÉTODO DE PESQUISA	23
1.5	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	25
<b>2</b>	<b>A SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO (SEF)</b>	<b>27</b>
2.1	O QUE É A SEF?	27
2.2	UNIDADES QUE COMPÕEM A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO	30
2.3	ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	33
2.4	FUNCIONÁRIOS DA SEF	39
2.5	PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS	40
2.6	GESTÃO DE PROJETOS NA SEF	40
2.7	PLANO DE PROJETOS E OBRAS (PPO)	45
<b>3</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA</b>	<b>48</b>
3.1	LEI Nº 8.666, DE 1993, REVOGADA EM 2023 PELA LEI Nº 14.133, DE 2021	48
3.2	LEIS E DECRETOS – <i>BUILDING INFORMATION MODELING</i>	49
3.3	GESTÃO DE PROJETO – <i>PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK®)</i>	59
3.3.1	<b>Gerenciamento da Integração do Projeto</b>	<b>63</b>
3.3.2	<b>Gerenciamento de Escopo do Projeto</b>	<b>69</b>
3.3.3	<b>Gerenciamento do Cronograma do Projeto</b>	<b>74</b>
3.3.4	<b>Gerenciamento dos Custos do Projeto</b>	<b>79</b>
3.3.5	<b>Gerenciamento da Qualidade do Projeto</b>	<b>84</b>
3.3.6	<b>Gerenciamento dos Recursos do Projeto</b>	<b>89</b>
3.3.7	<b>Gerenciamento das Comunicações do Projeto</b>	<b>94</b>
3.3.8	<b>Gerenciamento dos Riscos do Projeto</b>	<b>99</b>
3.3.9	<b>Gerenciamento das Aquisições do Projeto</b>	<b>104</b>
3.3.10	<b>Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto</b>	<b>109</b>

3.4	GERENCIAMENTO DO ESCOPO .....	114
3.4.1	Planejamento do escopo .....	115
3.4.2	Definição do escopo .....	116
3.4.3	Criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP).....	116
3.4.4	Verificação do escopo .....	117
3.4.5	Controle do escopo.....	118
<b>4</b>	<b>ESTUDOS DE CASO .....</b>	<b>120</b>
4.1	ESTUDO DE CASO 1: MUSEU REPUBLICANO CONVENÇÃO DE ITU ..	121
4.1.1	Caracterização do Estudo de Caso 1 – Descrição .....	121
4.1.2	Caracterização do Estudo de Caso 1 – Histórico .....	128
4.2	ESTUDO DE CASO 2: ESCOLA DE ENFERMAGEM .....	138
4.2.1	Caracterização do Estudo de Caso 2 – Descrição .....	138
4.2.2	Caracterização do Estudo de Caso 2 – Histórico .....	146
4.3	ESTUDO DE CASO 3: PORTARIA DO PARQUE CIENTEC.....	161
4.3.1	Caracterização do Estudo de Caso 3 – Descrição .....	161
4.3.2	Caracterização do Estudo de Caso 3 – Histórico .....	166
4.4	QUESTIONÁRIO.....	169
<b>5</b>	<b>ANÁLISES CRÍTICAS E SUGESTÕES DE MELHORIA .....</b>	<b>178</b>
5.1	ANÁLISE CRÍTICA DA GESTÃO DOS PROJETOS, DE ACORDO COM A METODOLOGIA ADOTADA NA SEF .....	178
5.2	ANÁLISE PMBOK® .....	189
5.3	ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO .....	209
5.4	SUGESTÕES DE MELHORIAS.....	210
<b>6</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>215</b>
6.1	CONCLUSÕES GERAIS.....	215
6.2	ANÁLISE CRÍTICA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES.....	215
6.3	CONTINUIDADE DA PESQUISA.....	222
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>225</b>
	<b>APÊNDICE A – AUTORIZAÇÃO PARA RECOLHER DADOS DA SEF .....</b>	<b>228</b>
	<b>APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO .....</b>	<b>229</b>
	<b>ANEXO 1 – PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS – ORIENTAÇÕES GERAIS PARA CONTRATAÇÃO DIRETA LEI Nº 8.666, DE 21 DE JUNHO DE 1993 .....</b>	<b>238</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Nos últimos anos, a gestão de projetos tornou-se fundamental para todas as organizações, sejam elas pertencentes ao setor público ou ao setor privado, na medida em que buscam alcançar seus objetivos de forma eficiente e eficaz. Particularmente no que se refere à esfera pública, a gestão adequada dos projetos impacta de modo significativo na entrega de serviços à população e na correta alocação de recursos públicos.

Na esfera pública, as instituições têm por finalidade desenvolver atividades fins vinculadas às necessidades e interesse da sociedade. Logo, para atender aos anseios populacionais demandam de programas de gestão que possibilitem a utilização racional dos recursos públicos para a promoção de ações que gerem resultados com eficiência (KREUTZ; VIEIRA, 2018)

Nesse contexto, ressalta-se que a gestão de projetos enfrenta desafios distintos daqueles comumente observados no setor privado, principalmente no que se refere à burocracia dos processos, que pode gerar uma perda na eficiência do alcance dos resultados pretendido. Entretanto, é preciso que suas melhores práticas sejam implementadas com o intuito de aprimorar a transparência, a responsabilidade e o desempenho geral da instituição.

Dessa forma, esta monografia visa analisar, de forma abrangente, o processo de gestão de projetos dentro da Superintendência do Espaço Físico (SEF) da Universidade de São Paulo (USP), a fim de promover a melhoria contínua de seus processos, aprimorando a entrega dos serviços e otimizando o uso de recursos no setor público, com foco na Gestão de Escopo.

## 1.2 JUSTIFICATIVA

O tema abordado nesta monografia foi escolhido em função da atuação profissional desta autora na Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo, na área de Gestão de Projetos, como chefe do Serviço Técnico de Projetos de Engenharia (SVPENG), com as disciplinas de Estrutura, Elétrica, Hidráulica (Corpo de Bombeiros) e Sistemas Mecânicos (Aquecimento, Ventilação e Ar-Condicionado (AVAC) e elevadores).

A SEF realiza projetos internos envolvendo toda a equipe de engenheiros, arquitetos, técnicos e estagiários; os projetos externos, por sua vez, são contratados e a equipe, composta por engenheiros, arquitetos e técnicos, realiza as análises necessárias, em conformidade com modalidades estabelecidas.

Por fazer parte do cotidiano de trabalho da autora e considerando o aprendizado trazido pelo curso de pós-graduação na área de gestão, buscou-se, na formação continuada, desenvolver uma temática que proporcionasse novas formas de trabalho, agregando valor à Gestão de Projetos praticada pela SEF.

Considerando a metodologia de trabalho vigente, uma das questões a ser analisada com grande atenção diz respeito à fase de contratação, para que todo o escopo do empreendimento esteja devidamente incorporado no contrato, desde as atividades essenciais até as mais específicas, de modo que não restem dúvidas para contratante e contratado. Desse modo, evita-se a adição de custos e conflitos por falta de informações contratuais.

### 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivo principal

O objetivo deste trabalho é avaliar a gestão de projetos em uma empresa pública, buscando identificar áreas de melhoria e propor reflexões sobre como a gestão do escopo do projeto pode ser aprimorada para melhor atender aos objetivos da instituição pública e às expectativas de todas as partes interessadas envolvidas.

#### 1.3.2 Objetivos secundários

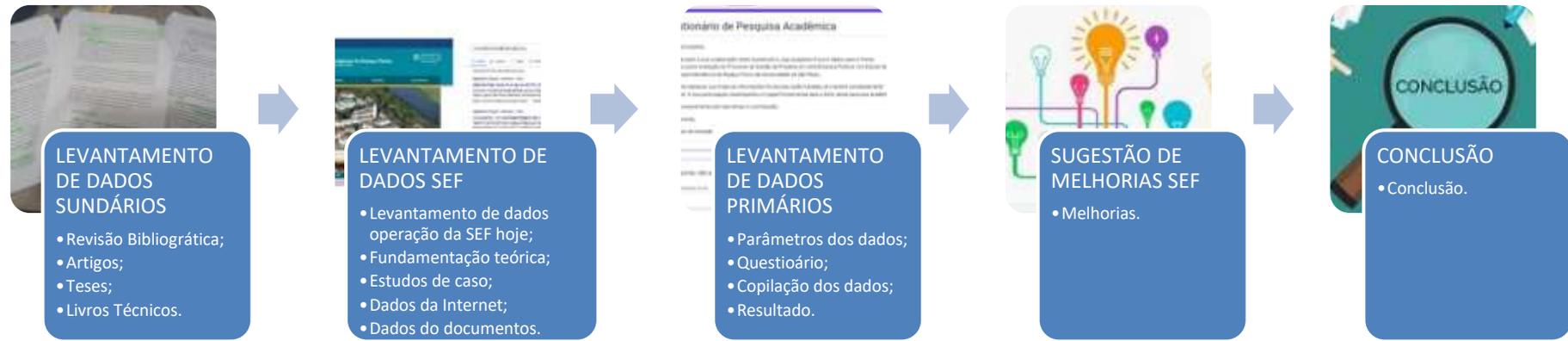
Como objetivos secundários, esta monografia pretende:

- a) analisar os resultados obtidos por meio da aplicação de um questionário às partes interessadas na SEF;
- b) formular propostas de melhorias destinadas à otimização da eficiência e da eficácia do processo de Gerenciamento do Escopo de Projeto da SEF;
- c) propor uma reflexão voltada para a mudança na abordagem de gestão de projetos na SEF.

#### 1.4 MÉTODO DE PESQUISA

O processo metodológico adotado para a realização deste trabalho pode ser observado na Figura 12.

Figura 1 – Fluxograma da metodologia da pesquisa



Fonte: Elaborado pela autora (2023)

De acordo com o fluxograma acima, o método de pesquisa adotado teve início com o levantamento de dados secundários, embasados pela revisão bibliográfica de artigos, teses e livros técnicos, monografias sobre gestão da SEF e dissertações de mestrado de instituições públicas. As primeiras pesquisas foram realizadas em conjunto com as disciplinas do curso de Gestão – GPC 013 – Metodologia de Pesquisa e Monografia de Conclusão.

Em seguida, foram coletados dados da operação atual da SEF, fundamentação teórica, estudos de caso, informações da internet e documentos oficiais.

Posteriormente, foram realizados levantamentos de dados primários por meio da definição de parâmetros, elaboração de questionários, compilação dos dados e análise dos resultados. Com base nesses dados, foram propostas melhorias para a SEF.

O processo foi concluído com uma síntese dos principais resultados e recomendações na conclusão final.

## 1.5 ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este estudo está estruturado em seis capítulos distintos.

O Capítulo 1, denominado Introdução, apresenta a contextualização desta monografia, a justificativa do tema, o objetivo, método de pesquisa e a estruturação do trabalho.

O segundo capítulo define e explora o que é a Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo, quais são seus objetivos e departamentos que a compõem.

O Capítulo 3, por sua vez, reúne tópicos da Fundamentação Teórica e aborda a Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993), revogada em 2023 pela Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021), a legislação relacionada à modelagem da informação, a gestão de projetos, o *Project Management Body of Knowledge* (PMBok®) (PMI, 2017), o gerenciamento do escopo, a coordenação entre arquitetura e engenharia e as empresas terceirizadas

Na sequência, o Capítulo 4 discorre sobre os três estudos de caso desenvolvidos na SEF, quais sejam: Estudo de Caso 1 – Museu Republicano

Convenção de Itu; Estudo de Caso 2 – Escola de Enfermagem; Estudo de Caso 3 – Portaria do Parque CienTec, além do questionário aplicado, sua descrição e histórico.

A análise do PMBoK® (PMI, 2017), da gestão de projeto, do questionário e as sugestões de melhoria são apresentadas no quinto capítulo.

Por fim, o Capítulo 6 traz as **considerações finais**, com conclusões gerais alcançadas e propostas de continuidade para a pesquisa.

## 2 A SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO (SEF)

### 2.1 O QUE É A SEF?

De acordo com o site da Universidade de São Paulo<sup>1</sup>, a Superintendência do Espaço Físico (SEF) é responsável por organizar e sistematizar todas as atividades relacionadas ao espaço físico dos *campi* da USP. Sua principal missão é garantir o uso harmonioso e a expansão adequada da infraestrutura da universidade, preservando o patrimônio existente para oferecer suporte ideal às atividades acadêmicas. Suas competências incluem o planejamento e execução de intervenções físicas nos edifícios e territórios dos *campi*, como propostas de novas construções, ampliações e reformas significativas, bem como a elaboração de estudos e propostas de planos diretores em colaboração com os diversos órgãos da USP.

A Superintendência está localizada na Cidade Universitária, na Rua da Praça do Relógio, 109, e ocupa o 2º e o 4º andares do Bloco K, conforme pode ser observado na Figura 1.

Figura 2 – Mapa de localização SEF



Fonte: Google Maps (2024)

A Cidade Universitária Armando Salles de Oliveira (CUASO), por sua vez, está situada no bairro do Butantã, Zona Oeste da cidade de São Paulo-SP. A Figura 2,

---

<sup>1</sup> Disponível em: <http://www.sef.usp.br/sef/quem-somos-2/>. Acesso em: 05 dez. 2022.

além de ilustrar o mapa da CUASO, apresenta alguns dos serviços oferecidos pela Universidade.



## 2.2 UNIDADES QUE COMPÕEM A UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO

Criada em 1934, a USP é uma universidade pública paulista mantida pela Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Inovação. Atualmente responsável por mais de 20% da produção científica brasileira, para desenvolver suas atividades, a instituição conta com diversos *campi*, distribuídos pelas cidades de São Paulo, Bauru, Lorena, Piracicaba, Pirassununga, Ribeirão Preto, Santos, São Carlos, além de unidades de ensino, museus e centros de pesquisa situados fora desses espaços e em diferentes municípios<sup>3</sup>.

Na capital estão localizadas as seguintes unidades:

- Escola de Artes, Ciências e Humanidade (EACH);
- Escola de Comunicações e Artes (ECA);
- Escola de Educação Física e Esporte (EEFE);
- Escola de Enfermagem (EE);
- Escola Politécnica (EP);
- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU);
- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo (FAU Maranhão)
- Faculdade de Ciências Farmacêuticas (FCF);
- Faculdade de Direito (FD);
- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade (FEA);
- Faculdade de Educação (FE);
- Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas (FFLCH);
- Faculdade de Medicina (FM);
- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (FMVZ);
- Faculdade de Odontologia (FO);
- Faculdade de Saúde Pública (FSP);

---

<sup>3</sup> Disponível em: <https://www5.usp.br/institucional/a-usp/>. Acesso em: 23 mar. 2024.

- Instituto Astronômico e Geofísico (IAG);
- Instituto de Biociências (IB);
- Instituto de Ciências Biomédicas (ICB);
- Instituto de Estudos Brasileiros (IEB);
- Instituto de Física (IF);
- Instituto de Geociências (IGc);
- Instituto de Matemática e Estatística (IME);
- Instituto Oceanográfico (IO);
- Instituto de Psicologia (IP);
- Instituto de Química (IQ);
- Instituto de Relações Internacionais (IRE);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Gabinete do Reitor (RUSP-GR);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Centro de Inovação da Universidade de São Paulo (RUSP/INOVAUSP-SP);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Pró-Reitoria de Cultura e Extensão Universitária (RUSP/PRO-CEU);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Parque de Ciência e Tecnologia (RUSP/PRO-CEU/PARQUE CIENTEC);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Agência USP de Inovação (RUSP/USPINOVAÇÃO);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Pró-Reitoria de Graduação (RUSP/PRO-G);
- Reitoria da Universidade de São Paulo – Coordenadoria de Administração Geral (RUSP/CODAGE);
- Superintendência de Assistência Social (SAS).

Por sua vez, as unidades no interior de São Paulo incluem:

- Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB)

- Escola de Engenharia de Lorena (EEL);
- Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” (ESALQ), em Piracicaba;
- Faculdade de Zootecnia e Engenharia de Alimentos (FZEA), em Pirassununga;
- Escola de Educação Física e Esporte de Ribeirão Preto (EEFERP);
- Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto (EERP);
- Faculdade de Ciências Farmacêuticas de Ribeirão Preto (FCFRP);
- Faculdade de Direito de Ribeirão Preto (FDRP);
- Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade de Ribeirão Preto (FEARP);
- Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras de Ribeirão Preto (FFCLRP);
- Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (FMRP);
- Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto (FORP);
- Departamento de Engenharia de Minas e Petróleo (PMI), em Santos;
- Escola Politécnica – Poli Santos – Cesário Bastos;
- Escola de Engenharia de São Carlos (EESC);
- Instituto de Arquitetura e Urbanismo (IAU), em São Carlos;
- Instituto de Ciências Matemáticas de São Carlos (ICMSC);
- Instituto de Física de São Carlos (IFSC);
- Instituto de Química de São Carlos (IQSC);
- Centro de Divulgação Científica e Cultural (CDCC), em São Carlos.

Com relação aos museus, a USP abrange:

- Museu de Arte Contemporânea (MAC);
- Museu de Arqueologia e Etnologia (MAE);
- Museu Paulista (MP);
- Museu Republicano Convenção de Itu (MP);
- Museu de Zoologia (MZ).

Os institutos especializados compreendem:

- Centro de Biologia Marinha (CeBiMar);
- Centro de Energia Nuclear na Agricultura (CENA);
- Instituto de Estudos Avançados (IEA);
- Instituto de Estudos Brasileiros (IEB);
- Instituto de Eletrotécnica e Energia (IEE);
- Instituto de Medicina Tropical de São Paulo (IMT).

Os órgãos complementares são:

- Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais (HRAC);
- Hospital Universitário (HU).

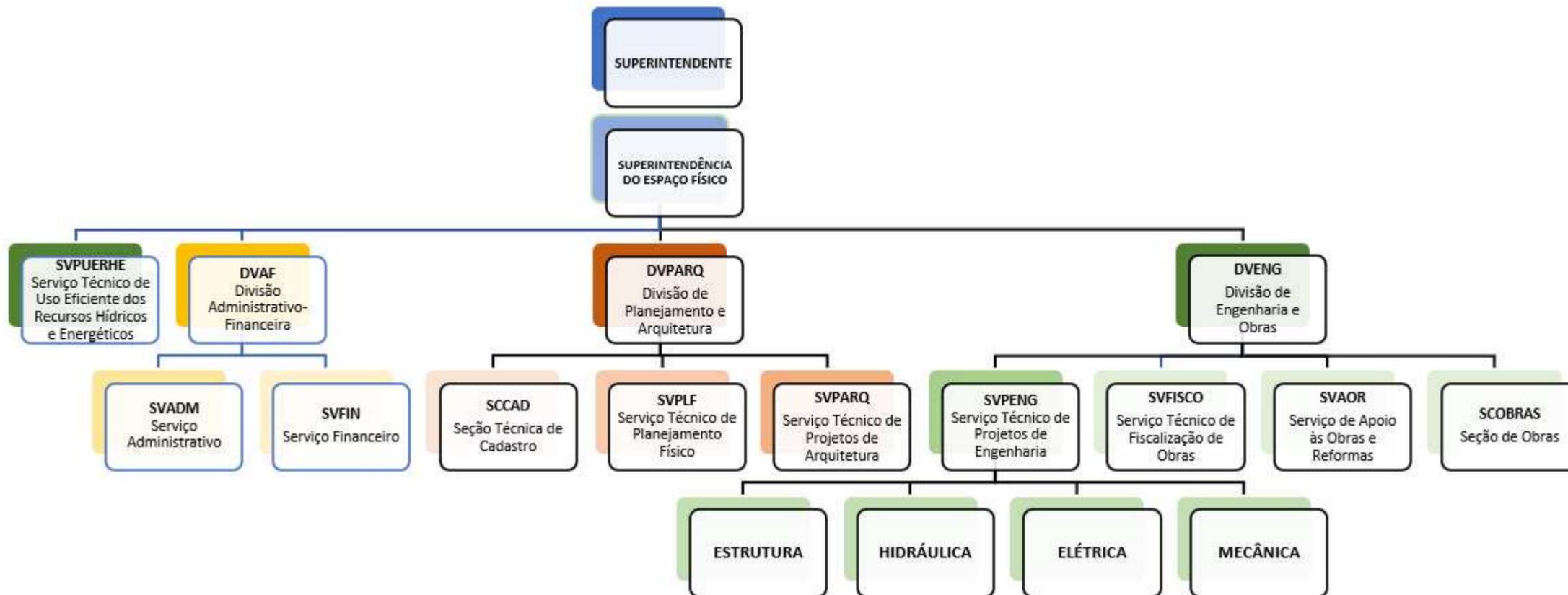
Por fim, figuram como outros órgãos:

- Serviço de Verificação de Óbitos da Capital (SVOC);
- Serviço de Verificação de Óbitos do Interior (SVOI).

### 2.3 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL

A seguir, a Figura 3, que demonstra o organograma geral da equipe SEF, foi adaptada pela autora a partir do site da própria Superintendência. O organograma também foi subdividido nas Figuras 4, 5, 6, 7, 8 e 9, apresentadas em extrato.

Figura 4 – Organograma geral da equipe SEF



Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022

A Figura 4 ilustra o organograma **Superintendente e Superintendência do Espaço Físico**. A SEF possui um arquiteto como superintendente, uma secretária, um arquiteto, três professores e dois funcionários especializados em Tecnologia da Informação (TI); acima do superintendente está o reitor da Universidade.

Figura 5 – Organograma Superintendente



Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022

O **Programa Permanente para o Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos na Universidade de São Paulo (PUERHE-USP)**, que conta com um chefe e cinco funcionários, é responsável por estabelecer diretrizes, propor atuações, avaliar e gerenciar a utilização dos recursos hídricos e energéticos nas Unidades e nos Órgãos da USP, de modo a incrementar a eficiência do uso e reduzir o seu consumo por meio de ações de caráter tecnológico e comportamental. As Unidades e os Órgãos da Universidade estão integrados ao PUERHE-USP, por meio de seus docentes, funcionários e usuários.

A Figura 5 retrata o organograma do Serviço Técnico de Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos (SVPUERHE).

Figura 6 – Organograma SVPUERHE



Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022

A **Divisão Administrativo-Financeira (DVAF)**, por sua vez, tem em sua estrutura um chefe, responsável pelos setores administrativo e financeiro, e uma secretária.

- Serviço Administrativo (SVADM): possui um chefe responsável, dois motoristas, dois funcionários responsáveis pelo setor de licitações e dois funcionários vinculados ao setor de expediente;
- Serviço Financeiro (SVFIN): conta com um chefe responsável, que é auxiliado por três funcionários responsáveis pelos pagamentos.

A seguir, a Figura 6 demonstra o organograma DVAF e suas subdivisões.

Figura 7 – Organograma DVAF



Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022

Na sequência, a **Divisão de Planejamento e Arquitetura (DVPARQ)** tem como responsável uma arquiteta, que é assistida por uma secretária. A divisão é subdividida em Cadastro, Planejamento e Projetos:

- Serviço Técnico de Planejamento Físico (SVPLF): conta com uma arquiteta, chefe do serviço, mais dois arquitetos, uma estagiária e um topógrafo;
- Serviço Técnico de Projetos de Arquitetura (SVPARQ): uma arquiteta atua como chefe de serviço e coordena outros sete arquitetos, um técnico e três estagiários;
- Seção Técnica de Cadastro (SCCAD): a chefe de seção, que é uma arquiteta, está assessorada por mais dois arquitetos e um estagiário; além disso, o setor de arquivos é de sua responsabilidade.

A Figura 7 apresenta o organograma DVPARQ e as subdivisões descritas acima.

Figura 8 – Organograma DVPARQ



Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022

A **Divisão de Engenharia e Obras (DVENG)** é formada por um chefe, responsável pelas subdivisões de Projeto, Fiscalização, Apoio às Obras e Reformas e Obras, uma secretária e cinco funcionários. Vale destacar que o setor de orçamento também integra essa divisão.

- Serviço Técnico de Projetos de Engenharia (SVPENG), cuja descrição mais detalhada encontra-se em um parágrafo exclusivo;
- Serviço Técnico de Fiscalização de Obras (SVFISCO): possui sete colaboradores;
- Serviço de Apoio às Obras e Reformas (SVAOR): composto por dois profissionais, sendo um no cargo de chefia, mais um funcionário;
- Seção de Obras (SCOBAS): conta com um chefe e 20 subordinados.

A seguir, a Figura 8 demonstra o organograma DVENG.

Figura 9 – Organograma DVENG



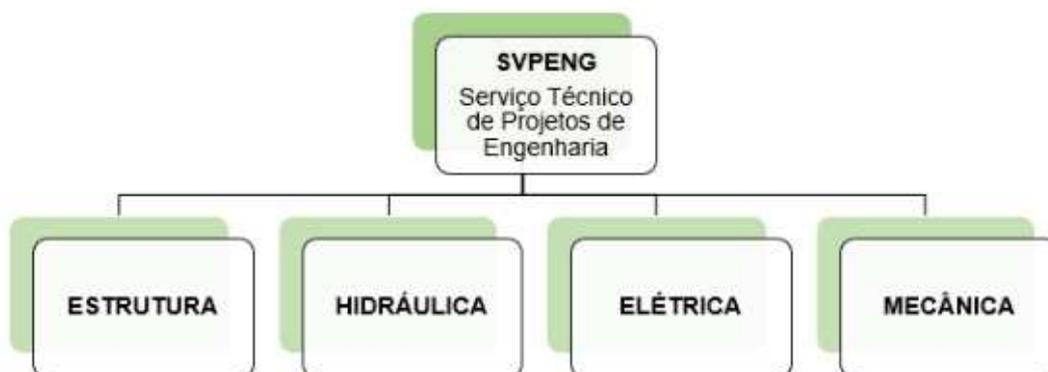
Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em 05 dez. 2022

Em continuidade, o **Serviço Técnico de Projetos de Engenharia (SVPENG)**, que é coordenado por esta autora, arquiteta chefe do serviço, é subdividido em quatro disciplinas: Estrutura, Hidráulica, Elétrica e Mecânica:

- Estrutura (concreto e metálica): conta com duas engenheiras;
- Hidráulica (drenagem) possui dois engenheiros;
- Elétrica: são três profissionais, considerando dois engenheiros e um técnico;
- Mecânica: composta por dois engenheiros.

Dessa forma, a Figura 9 apresenta o organograma SVPENG. Vale destacar que as áreas de Elétrica e Mecânica compreendem elevadores e ar-condicionado.

Figura 10 – Organograma SVPENG



Fonte: Adaptado de <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022

## 2.4 FUNCIONÁRIOS DA SEF

A SEF possui um total de 98 servidores, distribuídos em diferentes áreas, cargos e funções, conforme se observa na Tabela 1.

Tabela 1 – Identifica as quantidades de servidores dividido por área

Áreas	Servidores
<b>SUPERINTENDENTE</b>	1
<b>SEF – SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO</b>	7
SVPUERHR – Serviço Técnico de Uso Eficiente dos Recursos Hídricos e Energéticos	6
<b>DVAF – Divisão Administrativo-Financeira</b>	2
SVADM – Serviço Administrativo	7
SVFIN – Serviço Financeiro	4
<b>DVPARQ – Divisão de Planejamento e Arquitetura</b>	2
SVPLF – Serviço Técnico de Planejamento Físico	5
SVPARQ – Serviço Técnico de Projetos de Arquitetura	12
SCCAD – Seção Técnica de Cadastro	5
<b>DVENG – Divisão de Engenharia e Obras</b>	7
SVPENG – Serviço Técnico de Projetos de Engenharia	10
SVFISCO – Serviço Técnico de Fiscalização de Obras	7
SVAOR – Serviço de Apoio às Obras e Reformas	2
SCOBAS – Seção de Obras	21
<b>TOTAL</b>	<b>98</b>

Fonte: Adaptado de Oliveira (2016, p. 69)

## 2.5 PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE TERCEIROS

Na Superintendência do Espaço Físico da USP, a contratação de terceiros segue as disposições do Decreto nº 9.412 (BRASIL, 2018), que atualiza os valores das modalidades de licitação tratados no art. 23 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, revogada no ano de 2023 pela Lei nº 14.133, de 2021.

Ainda em conformidade com a lei, faz-se necessária a apresentação de documentação específica e abrangente, que pode ser consultada no Anexo 1.

## 2.6 GESTÃO DE PROJETOS NA SEF

Existe um sistema interligando todas as unidades da SEF chamado **Acrópole**, por meio do qual cada unidade, valendo-se de um ofício ou de um relatório, realiza seu pedido de projeto de reforma, novo projeto, obra ou serviços:

- projeto de reforma: quando a unidade conta com uma construção já existente, mas que precisa passar por algum tipo de reforma;
- projeto novo: quando a unidade necessita de uma construção nova, um novo edifício ou novo espaço;
- obra ou serviços: quando a unidade já conta com um projeto, mas depende de licitação para dar início à obra;
- serviços de manutenção: troca de telhas e outros serviços mais simples.

Feita a primeira triagem, que passa pelo chefe responsável do Serviço Administrativo (SVADM), também conhecido como setor de expediente, a solicitação é encaminhada para o Superintendente; posteriormente, o documento segue para a arquiteta chefe responsável pela DVPARQ, para o engenheiro chefe responsável pela DVENG e, se necessário, para o engenheiro chefe responsável pelo SVPUERHE.

Os chefes das divisões DVPARQ e DVENG enviam as informações do pedido para os chefes de serviço dos setores responsáveis (SVPARQ, SVPLF, SCCAD e SVPENG) que, por sua vez, se encarregam de distribuí-las aos gestores das intervenções, seguindo uma numeração sequencial das solicitações, para então proceder à abertura das intervenções.

A Figura 10 apresenta um print<sup>4</sup> do Sistema Acrópole de solicitações. É possível realizar pesquisas utilizando o código da solicitação, a descrição/título, o coordenador, a unidade, o plano de obras, o setor atual, entre outros critérios.

Na sequência, em outro print, a Figura 11 exhibe as intervenções inseridas no Acrópole. As pesquisas podem ser realizadas a partir da inserção do código das intervenções, da unidade, gestor, seção gestora, execução interna ou externa, situação, dentre outros critérios.

---

<sup>4</sup> *Print Screen* é uma expressão em inglês que, traduzida literalmente, significa "Imprimir tela". No Brasil, é amplamente utilizada para descrever a ação de "capturar" a tela do computador.

Figura 11 – Print do Sistema Acrópole: solicitações

The image displays a screenshot of the USP Acrópole system interface. At the top, there are navigation tabs: 'Buscar', 'Solicitações', and 'Nova Solicitação'. Below this, a table lists request details:

Prioridade	Código	Data	Descrição / Título	Coordenador	Unidade	Plano Obras	Situação	Sector Atual
703	20210124	29/09/2021	revisão no sistema de insuflamento e retorno de ar condicionado nas três salas de aula de modo a alterar as paredes de drywall e dar acesso e permitir abertura das janelas hoje existentes no corredor técnico.		MAC	Não	Em Análise Técnica	SVPENG - Chefe de Serviço/Seção
699	20210120	28/09/2021	Parecer técnico SPDA MAC Ibirapuera	Greice Couto de Andrade	MAC	Não	Em Atendimento	DVENS - Chefe de Divisão
695	20210116	23/09/2021	Parecer Técnico capacidade de carga laje 2o pav MAC Ibirapuera	Gabriel Bonfim Pedretti	MAC	Não	Em Análise Técnica	DVENS - Chefe de Divisão
641	20210016	08/03/2021	Apoio para contratação de GF para o MAC	Greice Couto de Andrade	MAC	Não	Em Atendimento	SVPENG - Greice Couto de Andrade
616	20200141	20/11/2020	Intervenção no Edifício Principal do MAC que contemple serviços de engenharia com complexidade técnica, visando analisar e identificar localização onde ocorrer obstrução da tubulação de 3 polegadas de diâmetro de águas pluviais provenientes da área externa do edifício onde ocorrerem entupimentos		MAC	Não	Em Análise Técnica	SVPISCO - Naomi Nakita
139	20190121	18/01/2019	Projeto de adequação acústica e das poltronas do Auditório do MAC - Ibirapuera	Iza Salviano Rozovei Soares	MAC	Sim	Aguardando Manifestação do Solicitante	Solicitante - Solicitante DVENS - Luis Rolando Walter

The main interface also includes a sidebar with navigation options like 'Página Inicial', 'Mapa do Site', 'Travar Perfil', etc., and a header with the USP logo and 'Universidade de São Paulo Brasil'.

Fonte: USP<sup>5</sup> (2023)

<sup>5</sup> Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/gefIntervencaoListar?codmnu=9551>. Acesso em: 11 abr. 2023.

Figura 12 – Print do Sistema Acrópole: intervenções

The screenshot displays the 'Intervenções' (Interventions) section of the Acrópole system. The main interface shows a list of interventions with the following columns: Código, Título, Unidade, Gestor, Seção Gestora, Execução, and Situação. A detailed view of a specific intervention is shown on the right side of the screen.

Código	Título	Unidade	Gestor	Seção Gestora	Execução	Situação
20210120.1	Projeto de Reforma do SPDA do MAC Ibirapuera	MAC	Giuleia Andrade	SVRENG	E	Em Execução / Compre Concluída
20210116.1	Reserva Técnica capacidade de carga laje 2ª pavimento - MAC Ibirapuera	MAC	Gabriel Pedretti	SVRENG	I	Em Execução Interna
20210016.1	Assessoria para avaliação de necessidades e custos para contratação de GF para o MAC	MAC	Giuleia Andrade	SVRENG	E	Em Execução / Compre Concluída / (Contrato 12/2021) Em Elaboração do Termo de Recebimento Definitivo
20150121.20	Acompanhamento do processo para obtenção de licença de funcionamento do edifício do MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	I	Em Execução Interna
20150121.22	Projeto de Prevenção e Combate a Incêndios do Edifício Principal e Anexo do MAC	MAC	Victor Ratushenski	SVRENG	I	Intervenção Cancelada
20150121.25	Elaboração de Projeto de Retrofit do Sistema de Climatização da Reserva Técnica do MAC Ibirapuera	MAC	Milán Soramin	SIVENG	E	Em Execução / Compre Concluída / (Contrato 21/2019) Recebimento Parcial
20150121.29	Projeto para Portão e Vestiário do MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	E	Intervenção Cancelada
20150121.31	Projeto de Reforma da Reserva Técnica do MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	I	Em Execução Interna
20150121.34	Projeto para Reforma dos Guarda-Corpos do MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	I	Em Execução Interna
20150121.37	Execução de serviços de pintura e encaixes em guarda-corpo no Museu de Arte Contemporânea da USP	MAC	Thiago Silva	SVTISCO	E	Em Execução / Compre Concluída / (Contrato 07/2021) Em Elaboração do Termo de Recebimento Definitivo
20150121.38	Aprovação nos órgãos de patrimônio do Projeto de Requalificação das Áreas Externas do MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	I	Em Execução Interna
20150121.39	Serviço de Aprovação de Plano de Áreas para o MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	E	Em Execução / Compre Concluída / (Contrato 35/2021) Em Elaboração do Termo de Recebimento Definitivo
20150121.42	Apoio técnico nas especificações para a compra de escudo total e capela para os lab. do MAC	MAC	Milán Soramin	SVRENG	I	Em Execução Interna
20150121.43	Execução de 2ª Pintura e encaixes em guarda-corpo no Museu de Arte Contemporânea da USP	MAC	Vandir Junior	SVTISCO	E	Em Execução / Compre Concluída
20150121.44	Carteira técnica para tubulações de área externa	MAC	Victor Ratushenski	SVRENG	I	Preparando Execução Interna
20150121.45	Projeto Complementar para Reforma das Áreas Externas do MAC Ibirapuera	MAC	Iza Soares	SVRAQ	I	Em Execução Interna

Fonte: USP<sup>6</sup> (2023)<sup>6</sup> Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/gefIntervencaoListar?codmnu=9551>. Acesso em: 11 abr. 2023.

Atualmente, a coordenação da SEF está dividida em duas fases, quais sejam, projeto e obra.

De acordo com Francisco (2018, p. 31),

Na SEF, hoje, a tarefa de coordenar é normalmente dividida entre dois profissionais, de acordo com a fase do empreendimento: o primeiro atua desde o planejamento inicial até o início das obras (normalmente um arquiteto ou engenheiro ligado às áreas de projeto), e o segundo assume a partir do início das obras até a entrega do empreendimento (normalmente um engenheiro da área de fiscalização). É comum esta atividade se sobrepor a outras tarefas como a coordenação e produção dos projetos, na primeira fase, ou à revisão da documentação de obra, na segunda.

O primeiro responsável antes da obra é o gestor da intervenção, seja ele um arquiteto ou um engenheiro. As licitações ocorrem somente quando o projeto está totalmente aprovado. Antes de a fase de execução ser iniciada, o setor de custos é acionado para a elaboração orçamentária, levando em consideração as informações disponibilizadas pela equipe responsável pela primeira fase, ou seja, projetos, memoriais descritivos, cálculos e lista de materiais, entre outros.

Com a concorrência definida, o segundo gestor, atual engenheiro chefe do setor de fiscalização, determina qual engenheiro da fiscalização será responsável pela demanda, assumindo o início das obras até a entrega do empreendimento.

Ainda de acordo com Francisco (2018, p. 31), “A comunicação entre esses profissionais é pouco integrada, iniciando-se normalmente na fase de licitação da obra, mas com um afastamento marcante do ‘primeiro coordenador’ na segunda fase”.

No caso de projetos coordenados pela metodologia BIM, ou *Building Information Modeling*, o autor ainda discorre que:

Os processos da modelagem da informação da construção, entretanto, requerem uma aproximação maior entre profissionais de projeto e obra para a definição de dados necessários. Portanto, é fundamental uma cooperação maior entre estes profissionais ao longo de todo o empreendimento, sobretudo num ambiente de colaboração e interoperabilidade entre plataformas de trabalho. (FRANCISCO, 2018, p.31)

Situação similar ocorre com o processo de projeto com coordenação tradicional sem o uso do BIM.

Esta estrutura apresenta problemas de fragmentação excessiva. A primeira dificuldade, que causa lentidão nos trabalhos, é a separação das atividades em muitos setores. No tocante ao desenvolvimento de empreendimentos, existe uma Divisão de Planejamento e Arquitetura, subdividida em Planejamento e Projeto, e outra Divisão de Engenharia e Obras, subdividida em Projeto (novamente), Fiscalização e Obras. Não há um nível hierárquico

(além da Superintendência) que una e coordene essas atividades. (FRANCISCO, 2018, p.37)

De 2018 para cá, desde quando o Acrópole 2018 passou a operar, o período pandêmico, que se estendeu de março de 2020 a setembro de 2021, trouxe algumas complicações ao processo físico, já que o material impresso e assinado só pôde ser viabilizado quando do retorno às atividades presenciais.

Em março de 2023, os profissionais da SEF tiveram a oportunidade de elaborar o Projeto Básico e Executivo do Bloco Didático do Instituto de Química (IQ), contando com quase toda a equipe interna. A equipe de Arquitetura foi responsável por desenvolvê-lo no Revit, enquanto a Estrutura foi elaborada no TQS.

Embora a finalização em BIM não contemplasse todos os documentos do projeto, essa abordagem foi muito útil no que se refere aos quantitativos. Além disso, os projetos de instalações hidráulica, elétrica e sistemas mecânicos também foram realizados no CAD, permitindo que o orçamentista trabalhasse em conjunto com toda a equipe, de forma simultânea. A colaboração entre os membros da equipe foi extremamente benéfica, pois os profissionais puderam se envolver em todo o projeto de forma mais intensa, resultando em uma experiência de aprendizado muito positiva.

A obra em questão foi licitada em 21 de dezembro de 2023, com uma estimativa de valor de R\$ 32.228.892,18, equivalente a cerca de US\$ 6.610.376,81<sup>7</sup>. Publicado em 31 de janeiro de 2024, o edital foi homologado em 11 de março de 2024 e o prazo estabelecido para execução é de 12 meses, mais 12 meses destinados à manutenção preventiva dos elevadores.

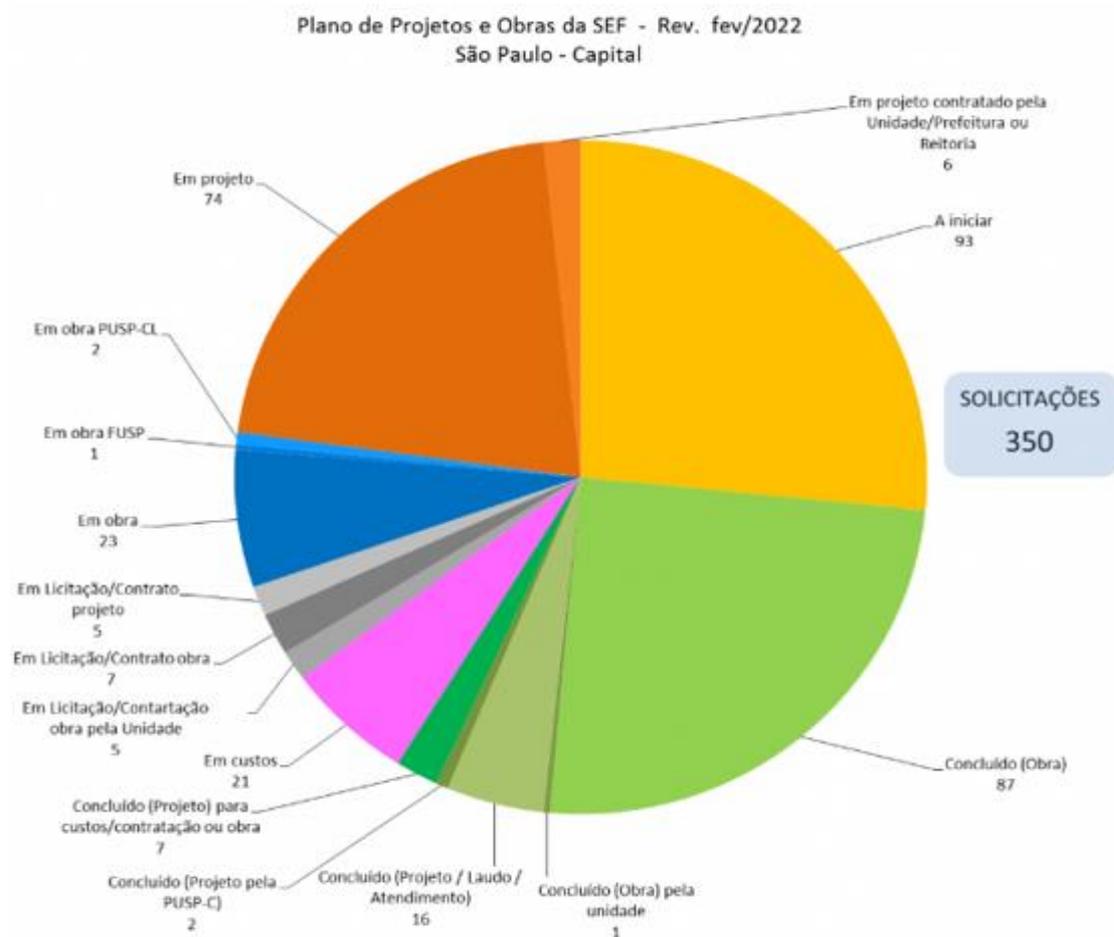
## 2.7 PLANO DE PROJETOS E OBRAS (PPO)

A partir da análise do Gráfico 1, é possível notar que, em fevereiro de 2022, a SEF recebeu um total de 350 solicitações destinadas à região metropolitana da capital de São Paulo, dentre as quais 87 obras foram concluídas, 93 estão prestes a serem iniciadas e os demais projetos, obras ou licitações estão em fase de desenvolvimento.

---

<sup>7</sup> Os valores em dólares foram atualizados de acordo com a data da autuação do processo. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>.

Gráfico 1 – SP Capital – Plano de Projetos e Obras – SEF 2022/2025

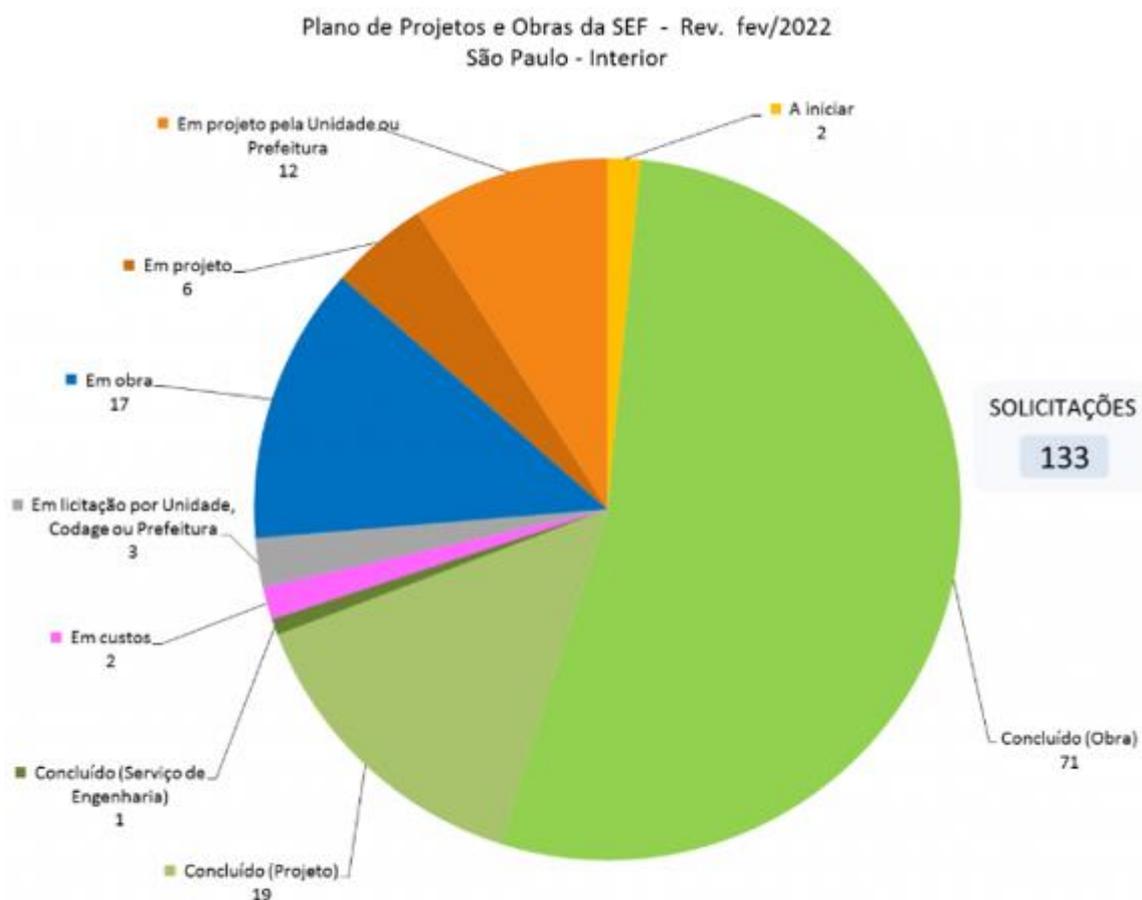


Fonte: Sistema Acrópole da USP<sup>8</sup> (2023)

Na sequência, o Gráfico 2 revela que, em fevereiro de 2022, a SEF recebeu um total de 133 solicitações para a região interior de São Paulo. Nesse conjunto, 71 obras já foram concluídas, duas estão prestes a serem iniciadas e os demais projetos, obras ou licitações estão em fase de desenvolvimento.

<sup>8</sup> Disponível em: <http://www.sef.usp.br/ppo/>. Acesso em: 25 set. 2023.

Gráfico 2 – SP Interior – Plano de Projetos e Obras – SEF 2022/2025



Fonte: Sistema Acrópole da USP<sup>9</sup> (2023)

<sup>9</sup> Disponível em: <http://www.sef.usp.br/ppo/>. Acesso em: 25 set. 2023.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Este capítulo apresenta a base teórica que sustenta a avaliação da gestão do processo de projeto em uma empresa pública. Para que os desafios envolvidos possam ser compreendidos, é preciso mergulhar nas teorias e conceitos que permeiam a gestão de projetos e o ambiente público em si, a fim de analisar criticamente o estado atual da gestão do processo de projeto e propor estratégias e soluções embasadas em evidências sólidas e teorias consolidadas.

Dito isso, a Lei nº 8.666, de 1993, substituída pela Lei nº 14.133, de 2021, em 2023, abriu um leque de referências bibliográficas relevantes e possibilitou uma análise comparativa robusta entre essas duas legislações.

Leis e decretos relacionados ao *Building Information Modeling* (BIM) destacam a importância de incluir essa tecnologia nos projetos de infraestrutura e construção pública, refletindo a tendência para a modernização e o aprimoramento dos processos de licitação e contratos administrativos. A adoção desse processo de modelagem inteligente promove transparência, eficiência e qualidade aos projetos, permitindo a criação e o gerenciamento de projetos de construção com dados tridimensionais e informações relevantes para cada etapa do ciclo de vida de um edifício ou estrutura, o que também contribui para a melhoria da comunicação, da coordenação e da tomada de decisões ao longo do processo de construção.

A gestão de projetos deste estudo está amparada pelo *Project Management Body of Knowledge* (PMBok®) (PMI, 2017) e aborda as dez áreas de conhecimento tratadas no guia, apresentando a estrutura de cada processo de gerenciamento em três elementos distintos: entradas, ferramentas e técnicas, e saídas. No entanto, o gerenciamento do escopo do projeto receberá um enfoque diferenciado.

#### 3.1 LEI Nº 8.666, DE 1993, REVOGADA EM 2023 PELA LEI Nº 14.133, DE 2021

Em sua monografia, Oliveira (2016) aborda a gestão do processo do projeto em instituições públicas e as dificuldades decorrentes das imposições contidas na **Lei nº 8.666**, de 21 de junho de 1993, também conhecida como Lei de Licitações e Contratos (BRASIL, 1993), além da falta de diretrizes claras e de um plano diretor que

direcionem as soluções de projeto. Bretas (2010), por sua vez, discorre sobre o processo licitatório em si.

Os projetos, obras, serviços de manutenção e operações das edificações de instituições públicas são sujeitos à Lei 8666 de 21 de junho de 1993, também chamada de Lei das Licitações, que institui normas para licitações e contratos da Administração Pública.

[...]

Segundo o § 2º do art. 6º, são indispensáveis para a licitação o projeto básico aprovado pela autoridade competente e disponível para exame dos interessados em participar do processo licitatório e o orçamento detalhado em planilhas que expressem a composição de todos os seus custos unitários. (BRETAS, 2010, p. 47)

A Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993) tem como propósito fundamental a regulamentação dos procedimentos a serem seguidos pela Administração Pública ao realizar contratos administrativos e promover licitações. Embora revogada pela Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 (BRASIL, 2021), a obrigação de aplicação da nova lei foi prorrogada para 29 de dezembro de 2023.

Desde janeiro de 2024, em parceria com a Procuradoria Geral (PG), alguns estudos vêm sendo realizados com o objetivo de desenvolver novos modelos de documentos, tais como o Estudo Técnico Preliminar (ETP) e o Termo de Referência (TR), que passaram a ser considerados necessários com a vigência da nova lei.

### 3.2 LEIS E DECRETOS – *BUILDING INFORMATION MODELING*

De acordo com Eastman et al. (2008, p. 13), *Building Information Modeling*, ou simplesmente BIM, é “[...] uma tecnologia de modelagem e um grupo associado de processos para produção, comunicação e análise do modelo de construção”. Esse conceito envolve tecnologias e processos que devem ser empregados na produção, comunicação e análise dos modelos de construção.

A partir dessa conceituação, esta seção apresenta a legislação brasileira que torna necessária a adoção da modelagem da informação.

A Lei 14.133 (BRASIL, 2021) destaca a preferência pela adoção do BIM, uma abordagem que possibilita o gerenciamento integrado de todas as informações de um projeto, por meio de representações gráficas tridimensionais. Tais informações abrangem todos os estágios do ciclo de vida de uma edificação, desde o projeto inicial até a construção, manutenção e demolição. A modelagem facilita a colaboração entre

as diferentes partes envolvidas no projeto, permitindo o compartilhamento de dados precisos e atualizados em um ambiente centralizado. Isso resulta em uma melhoria na comunicação, coordenação e tomada de decisões ao longo do processo de construção.

As diferenças existentes entre o período no qual vigorava a Lei nº 8.666 (1993) e o atual (até setembro de 2023), com a vigência da Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021), são descritas a seguir.

**a) Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021 – Lei de Licitações e Contratos Administrativos<sup>10</sup>**

A lei menciona que, nas licitações para obras e serviços de engenharia e arquitetura, a Modelagem da Informação da Construção (BIM) ou tecnologias similares mais avançadas serão preferencialmente adotadas, desde que sejam adequadas ao objeto da licitação.

§ 3º Nas licitações de obras e serviços de engenharia e arquitetura, sempre que adequada ao objeto da licitação, será preferencialmente adotada a Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modelling* – BIM) ou tecnologias e processos integrados similares ou mais avançados que venham a substituí-la. (BRASIL, 2021)

**b) Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020<sup>11</sup>**

Este decreto determina o uso da modelagem na realização de obras e serviços de engenharia pela administração pública federal, seguindo a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM estabelecida pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019.

Art. 1º Este Decreto estabelece a utilização do *Building Information Modelling* – BIM ou Modelagem da Informação da Construção na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do *Building Information Modelling* - Estratégia BIM BR, instituída pelo Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019. (BRASIL, 2020)

---

<sup>10</sup> **Lei nº 14.133**, de 1º de abril de 2021. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2021/Lei/L14133.htm). Acesso em: 22 fev. 2024.

<sup>11</sup> **Decreto nº 10.306**, de 2 de abril de 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10306.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10306.htm). Acesso em: 22 fev. 2024.

### c) Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024<sup>12</sup>

Responsável por estabelecer a Estratégia Nacional de Disseminação do *Building Information Modelling* no Brasil (Estratégia BIMBR), este decreto visa criar um ambiente propício ao investimento em BIM e à sua ampla adoção no país. BIM, ou Modelagem da Informação da Construção, refere-se ao conjunto integrado de processos e tecnologias que permite criar, utilizar, atualizar e compartilhar modelos digitais de uma construção colaborativamente, abrangendo todos os participantes do empreendimento ao longo de seu ciclo de vida da construção.

Art. 1º Este Decreto dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do *Building Information Modelling* no Brasil – Estratégia BIMBR, instituída com o objetivo de promover um ambiente adequado ao investimento em BIM e a sua difusão no País.

[...]

Parágrafo único. Para fins do disposto neste Decreto, considera-se BIM ou Modelagem da Informação da Construção o conjunto integrado de processos e tecnologias que permite criar, utilizar, atualizar e compartilhar, colaborativamente, modelos digitais de uma construção, de forma a servir potencialmente a todos os participantes do empreendimento durante o ciclo de vida da construção. (BRASIL, 2024)

### d) Instagram: Poliusp\_ccivil (03/2024)

O Professor Eduardo Toledo Santos discutiu as principais tendências de expansão do BIM na Construção Civil em uma entrevista para o AEC Academy. Destaques incluem a industrialização e construção modular, a digitalização com ênfase no BIM, e a sustentabilidade integrada ao ciclo de vida do empreendimento. Uma pesquisa conduzida pelo professor em 2023, com mais de 10.000 profissionais brasileiros, revelou uma taxa de adoção do BIM de cerca de 22%, com previsão de aumento em 2024 (deste ano). Ele também abordou a Lei 14.133, que requer o uso do BIM em obras públicas, e a expansão das tecnologias no setor AEC, fortalecendo a tendência de uso do BIM nacional e internacionalmente.

Francisco (2018, p. 26) ressalta que o BIM promove uma transformação significativa na abordagem de projetar edificações. Com o avanço dos softwares para modelagem paramétrica e a automação de tarefas, as equipes de projeto tendem a concentrar seus esforços principalmente no desenvolvimento conceitual dos empreendimentos, em detrimento do detalhamento executivo. O autor destaca que,

---

<sup>12</sup> Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.888-de-22-de-janeiro-de-2024-539021746>. Acesso em: 22 fev. 2024.

nessas etapas iniciais, a capacidade de influenciar os custos e o desempenho do empreendimento é mais eficaz, conforme teorizado por MacLeamy<sup>13</sup>.

Além disso, Francisco (2018, p. 28) reafirma a importância da integração das equipes de projeto por meio do uso de ferramentas BIM, com o objetivo de agilizar e, simultaneamente, desenvolver modelos. Logo, é preciso que os profissionais de arquitetura e engenharia adquiram ou aprimorem habilidades que garantam a qualidade dos empreendimentos, fornecendo informações detalhadas para sua construção e operação.

Ainda segundo o autor, a fiscalização de obras da SEF desempenha um papel crucial ao ingressar no processo de modelagem, garantindo a qualidade das informações do modelo durante sua transição da fase de projeto para a fase de operação.

Por fim, é importante ressaltar que a Universidade de São Paulo, por meio do conhecimento que produz nas áreas de gestão, engenharia, arquitetura e suas tecnologias, tem muito a contribuir com a proposta deste trabalho. Portanto, é importante promover a integração entre a área acadêmica (e os recursos que esta dispõe) com a área técnico-administrativa que a apoia, a fim de melhorar o suporte que a SEF oferece. Com estas relações, a USP pode elevar esse processo de modernização de um cenário meramente pragmático para se tornar referência no uso da BIM em empreendimentos públicos. (FRANCISCO, 2018, p. 91)

Com a implementação da nova lei de licitações neste ano de 2024, a SEF terá a oportunidade de realizar treinamentos em BIM para toda a equipe. A modelagem da informação é uma metodologia que permite a criação e gestão de informações detalhadas de um projeto de construção, integrando diferentes aspectos como geometria, informações espaciais, quantidades e propriedades de componentes, entre outros. Essa iniciativa visa capacitar os colaboradores para aproveitar os benefícios e a eficiência proporcionados pelo uso da modelagem na gestão e execução de projetos de construção.

O treinamento em questão indica um avanço significativo na forma como os projetos de construção e infraestrutura são concebidos, planejados e executados, pois proporciona uma abordagem mais integrada e eficiente, permitindo melhor

---

<sup>13</sup> Patrick MacLeamy é um arquiteto e executivo americano que, atualmente, é presidente do Conselho Administrativo da buildingSMART International. Atuou como presidente e CEO da HOK, uma empresa global de arquitetura, engenharia e planejamento. Disponível em: [https://en.wikipedia.org/wiki/Patrick\\_MacLeamy](https://en.wikipedia.org/wiki/Patrick_MacLeamy). Acesso em: 06 abr. 2024.

colaboração entre os diversos profissionais envolvidos em todas as fases do ciclo de vida do empreendimento.

Ademais, o treinamento em BIM pode capacitar os profissionais para o uso de ferramentas e técnicas mais avançadas de modelagem e análise de projetos, resultando em melhoria na qualidade, redução de custos e prazos, e aumento da eficiência no desenvolvimento dos projetos, na execução de obras civis e de infraestrutura.

Portanto, a implementação desse processo de capacitação reflete um compromisso com a inovação e a modernização dos processos na área de construção e engenharia, visando alcançar melhores resultados e maior sustentabilidade nos empreendimentos.

Vale destacar que o Prof. Dr. Eduardo Toledo Santos, profissional com mais de 30 anos de experiência como professor no Departamento de Engenharia da Construção Civil da USP, que atualmente desempenha papéis de liderança em outras instituições nacionais e internacionais relacionadas ao BIM, contribui significativamente para a disseminação e uso do conceito no âmbito nacional.

Inicialmente, a SEF tentou contratar um projeto-piloto em BIM para a Portaria do Parque CinTec, como pode ser observado no Estudo de Caso 3, subseção 4.3. No entanto, tal tentativa não obteve êxito.

Posteriormente, a superintendência decidiu desenvolver, internamente, um projeto no modelo BIM para o Bloco Didático do Instituto de Química, conforme mencionado na subseção 2.6 – Gestão de Projetos na SEF. Nesse caso, o projeto foi concluído parcialmente em BIM e em CAD. Além disso, a monografia de Francisco (2018) propõe a implementação da modelagem da informação da construção na SEF, conforme menção anterior.

Com base na previsão de implementação do BIM em obras, incluindo reformas a partir de 2024, e com a intenção de estender sua aplicação à fase pós-obra até 2028, a SEF pretende ministrar cursos aos seus funcionários a partir de abril deste ano, dando continuidade a uma sequência que teve início em 2023. Essa iniciativa está alinhada com as demandas atuais e com a crescente adoção do modelo BIM por diversas empresas neste ano de 2024.

Diante do exposto, os Quadros 1 a 7 apresentam, a seguir, um comparativo entre a Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993) e a Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021), vigente até setembro de 2023. O Quadro 1, que inicia a sequência, traz como título as **Modalidades de licitação**.

Quadro 1 – Modalidades de licitação

Comparação	Lei 8666/93 (como era)	Lei 14133/2021 (como ficou)
<b>Modalidades</b>	As modalidades de licitação representam as formas pelas quais o processo licitatório é conduzido, conforme estabelecido no edital.	As modalidades de concorrência, concurso, leilão e pregão permaneceram inalteradas em relação à sua condução anterior.
	<b>Concorrência</b> Possibilita a participação de qualquer empresa que tenha capacidade para fornecer o serviço especificado no edital.	
	<b>Concurso e Leilão</b> Na modalidade de concurso, é proporcionado incentivo para as áreas de artes, ciências e tecnologias, ao passo que no leilão ocorre a venda de bens, como imóveis.	
	<b>Pregão</b> Essa modalidade, sujeita à condução eletrônica, permite que as empresas apresentem lances, sendo o vencedor selecionado com base no melhor custo-benefício da proposta.	A tomada de preço e o convite não foram preservados na nova legislação, uma vez que a determinação da modalidade não mais se baseia no valor e na natureza do objeto. Além disso, foi introduzida uma nova modalidade.
	<b>Tomada de preço</b> Dispensando a apresentação de propostas, essa modalidade seleciona a empresa com base na habilitação prévia, que envolve o cadastramento e a validação de documentos.	
	<b>Convite</b> Empresas convidadas por meio de carta possuem preferência para participar, no entanto, também é permitida a participação de outras empresas que atendam aos requisitos estabelecidos.	
	<b>Diálogo Competitivo</b> Quando o setor público demanda um produto tecnológico ou inovador, são realizados diálogos entre empresas qualificadas, pautados em critérios	

Fonte: Elaborado pela autora (2023)<sup>14</sup>

Na sequência, o Quadro 2 faz referências às **Fases da licitação**, considerando tanto a lei anterior quanto a lei atual.

<sup>14</sup> Elaborado pela autora a partir de: <https://blog.juntoseguros.com/da-lei-8-666-93-para-a-lei-14-133-21-saiba-o-que-mudou-na-lei-de-licitacao-3/#h-modalidades-de-licitacao-na-lei-8-666-93>. Acesso em: 10 jun. 2023.

Quadro 2 – As fases de licitação

Comparação	Lei 8666/93 (como era)	Lei 14133/2021 (como ficou)
Fases	<b>Interna</b> Planejamento do órgão público sobre a necessidade do serviço ou produto e elaboração do edital.	As fases seguem as mesmas etapas da legislação anterior, mas, nessa atualização, a fase de habilitação acontece após o julgamento e só será realizada com o licitante vencedor.
	<b>Externa</b> Publicação do edital e divulgação para conhecimento público.	
	<b>Habilitação</b> Apresentação de envelopes com documentação das empresas interessadas.	
	<b>Julgamento</b> Empresas habilitadas podem apresentar suas propostas.	
	<b>Abjudicação</b> Declaração da empresa vencedora pelo órgão público contratante.	
	<b>Homologação</b> A autoridade 'bate o martelo' sobre a decisão feita.	
	<b>Execução</b> Liberação para início da execução do contrato vitorioso.	

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

O Quadro 3 apresenta uma comparação entre os **Tipos ou critérios de julgamento** entre ambas as leis, enquanto a **Dispensa de licitação** é o assunto tratado no Quadro 4.

Quadro 3 –Tipos ou critérios de julgamento

Comparação	Lei 8666/93 (como era)	Lei 14133/2021 (como ficou)
Tipos ou critérios de julgamento	<b>Menor preço</b> Normalmente utilizada para compras diretas, é escolhido o vencedor com proposta de menor valor.	São mantidos os critérios de menor preço e menor técnica e preço. Os demais sofreram algumas mudanças e acréscimos:
	<b>Melhor técnica</b> Esse critério leva em consideração a empresa com melhor capacidade técnica principalmente nos editais que são de estudos e projetos mais elaborados.	
	<b>Técnica e preço</b> Comum nas modalidades tomada de preço e concorrência, nesse critério é feita uma análise do valor da proposta e da habilidade técnica e o vencedor é decidido pelo que tiver a maior média dentro desses dois requisitos.	<b>Melhor técnica ou conteúdo artístico</b> A apresentação de melhor conteúdo artístico foi unida a esse critério que define posteriormente o valor da proposta. A melhor técnica agora passa a ser utilizada na modalidade de concurso.
	<b>Maior lance ou oferta</b> Normalmente utilizada nas modalidades de leilão e concorrência, é considerada vencedora a oferta de maior valor econômico para os cofres públicos.	<b>Maior desconto</b> Esse critério já aparecia na Lei do Pregão (Lei nº 10.520/02), valorizando a empresa que garantisse maior desconto de seu produto ou serviço de acordo com tabela base estipulada no edital.
		<b>Maior retorno econômico</b> São escolhidos os contratos que garantem eficiência com maior economia para o setor público. O pagamento é combinado a partir do percentual de benefício que for gerado.
		<b>Maior lance</b> A seleção do maior valor de lance se torna de uso exclusivo da modalidade leilão.

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 4 – Dispensa de Licitação

Comparação	Lei 8666/93 (como era)	Lei 14133/2021 (como ficou)
Dispensa de licitação	<p><b>Dispensa de licitação por menor valor</b> Nessa lei, a dispensa aconteceria com propostas de baixo valor em até 10% na modalidade de convite com limite de:</p> <p>R\$33 mil em obras ou trabalho de engenharia; R\$17 mil em compras ou outros serviços; Em agências executivas e consórcios públicos o valor de limite é o dobro.</p>	<p><b>Dispensa de licitação por menor valor</b> É feita a definição de valores fixos de limite com a extinção da modalidade de convite:</p> <p>R\$100 mil em obras, serviços de engenharia e manutenção de automotores; R\$50 mil para compras e demais serviços;</p>
	<p><b>Dispensa de licitação por emergência</b> Se houvesse algum caso de emergência ou calamidade pública, o governo poderia realizar a dispensa da licitação para execução de contratos que tivessem prazo máximo de 180 dias a partir do início dessa condição.</p>	<p><b>Dispensa de licitação por emergência</b> Entre as mudanças em casos de urgência, a nova lei apresenta que o contrato pode ter prazo máximo de um ano sem prorrogação e não pode haver a recontração de uma empresa que já esteve nessa condição de prestação de serviço.</p> <p>Além disso, a dispensa pode ser realizada também quando há uma urgência em dar continuidade a um serviço público, desde que seja apontada qual foi a causa dessa situação.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Os **Objetivos e finalidades da licitação** podem ser vistos no Quadro 5, enquanto **Algumas mudanças da nova Lei nº 14.133** são assunto do Quadro 6.

Quadro 5 – Objetivos e finalidades da licitação

Comparação	Lei 8666/93 (como era)	Lei 14133/2021 (como ficou)
Objetivos e finalidades da licitação	<p><b>Objetivos e finalidades</b> Apesar de se pautar em vários princípios, as finalidades principais da licitação se baseavam no texto anterior em três aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•Desenvolvimento nacional sustentável;</li> <li>•Selecionar proposta mais vantajosa;</li> <li>•E assegurar o princípio Constitucional da Isonomia.</li> </ul>	<p><b>Objetivos e finalidades</b> Entre as mudanças, podemos apontar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>•A proposta escolhida não será a mais vantajosa, mas a que trazer um resultado mais vantajoso para a administração pública;</li> <li>•Entra em destaque também a preocupação de evitar sobrepreço, superfaturamento ou proposta inexequível;</li> <li>•E promover a inovação em seus produtos ou serviços.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Quadro 6 – Algumas mudanças da nova Lei nº 14.133, de 2021

<b>Algumas mudanças da nova Lei 14133/2021</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Modalidade de Diálogo Competitivo;</li> <li>• Ease de Habilitação após Julgamento;</li> <li>• Objetivo e finalidade focados na proposta com resultados mais vantajoso;</li> <li>• Obras de grande vulto (superior a R\$200 milhões) podem precisar de garantias de até 30% do valor do contrato;</li> <li>• Dispensa de licitação com valores fixos de R\$100 mil para construção/engenharia e R\$50 mil para compras e serviços.</li> </ul>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

O Quadro 7 apresenta **Outras mudanças que surgiram com a vigência da Lei nº 14.133**, de 2021.

Quadro 7 – Outras mudanças que surgiram na Lei 14133, de 2021

<b>Outras mudanças que surgiram na lei 14.133/21</b>
<p><b>Seguro Garantia em obras de grande vulto</b> Para dar ainda mais possibilidades de cumprimento do princípio da eficiência, o Seguro Garantia entra como uma ferramenta importante nessa nova lei para conclusão de contratos licitantes de vários tipos.</p> <p>Em obras e serviços de grande vulto com valores acima de R\$200 milhões, a administradora pública poderá exigir a apresentação, logo nos processos iniciais, de seguro garantia equivalente até 30% do montante do contrato. Dessa forma, a seguradora fica responsável por finalizar a obra em caso de sinistro.</p>
<p><b>Coordenação do processo de licitação</b> É estabelecida a necessidade de um servidor efetivo ou empregado permanente atuar como agente de contratação em todos os processos durante uma licitação.</p> <p>Em situações que envolva bens ou serviços essenciais, este responsável pode ser substituído por uma comissão de contratação formada por 3 membros do setor público.</p>

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Com a implementação da nova Lei de Licitações, Lei 14.133 (BRASIL, 2021), torna-se imprescindível impulsionar as contratações de forma significativa, por meio de processos licitatórios – em contraste com as contratações diretas, o que configura uma mudança extremamente benéfica. Essa abordagem ganha relevância devido à imperativa necessidade de abordar o escopo de forma abrangente, garantindo que a contratação abarque todas as disciplinas essenciais.

### 3.3 GESTÃO DE PROJETO – *PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE*

A Gestão de Projetos, ou Gerenciamento de Projetos, é o processo de planejar, executar e controlar atividades visando alcançar metas específicas dentro de um

prazo e recursos definidos. Projetos são esforços temporários para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo; trata-se de um processo crucial para assegurar o sucesso de projetos, dentro das restrições de tempo, orçamento e qualidade estabelecidas.

Oliveira (2015) afirma, em sua monografia, que o gerenciamento de projetos é um empreendimento que busca a integração harmoniosa de todos os elementos envolvidos. Cada processo relacionado ao projeto e ao produto deve ser devidamente interligado e associado a outros processos, facilitando assim a coordenação eficaz.

O gerenciamento de projetos é um empreendimento integrador. A integração do gerenciamento de projetos exige que cada processo do projeto e do produto seja adequadamente associado e conectado a outros processos para facilitar a sua coordenação. É um conceito utilizado por organizações orientadas para a execução de projetos, aumentando a flexibilidade e o dinamismo da empresa, seus recursos são aproveitados de uma melhor maneira, e descentraliza as responsabilidades da gerência operacional. (OLIVEIRA, 2015, p. 17)

Melhado et al. (2005) destacam que a coordenação de projetos integra requisitos e decisões visando à interatividade da equipe e à qualidade dos projetos. Suas responsabilidades incluem garantir a congruência das soluções técnicas entre especialidades, alinhadas às necessidades do cliente e à cultura construtiva das empresas executoras, além de organizar, planejar e gerenciar o processo de projeto.

A coordenação de projetos é uma atividade de suporte ao desenvolvimento do processo de projeto voltada à integração dos requisitos e das decisões de projeto. A coordenação deve ser exercida durante todo o processo de projeto e tem como objetivo fomentar a interatividade na equipe de projeto e melhorar a qualidade dos projetos assim desenvolvidos.

Cabe à coordenação garantir que as soluções técnicas desenvolvidas pelos projetistas de diferentes especialidades sejam congruentes com a necessidades e objetivos do cliente, compatíveis entre si - sempre que possível - com a cultura construtiva das empresas construtoras que serão responsáveis pelas respectivas obras. As principais tarefas a serem cumpridas pela coordenação de projetos estão relacionadas à organização e ao planejamento do processo de projeto - planejamento do processo de projeto - e à gestão e coordenação das soluções de projeto desenvolvidas - gestão do processo de projeto. (MELHADO et al., 2005, p 71)

O Guia PMBoK® (PMI, 2017) é um recurso desenvolvido para fornecer orientações sobre as melhores práticas no gerenciamento de projetos, ou seja, um guia completo que define e explica os processos, ferramentas e técnicas que podem ser aplicados na gestão de projetos. Baseado em princípios sólidos e abordando os domínios essenciais de desempenho, sua finalidade é estabelecer uma padronização

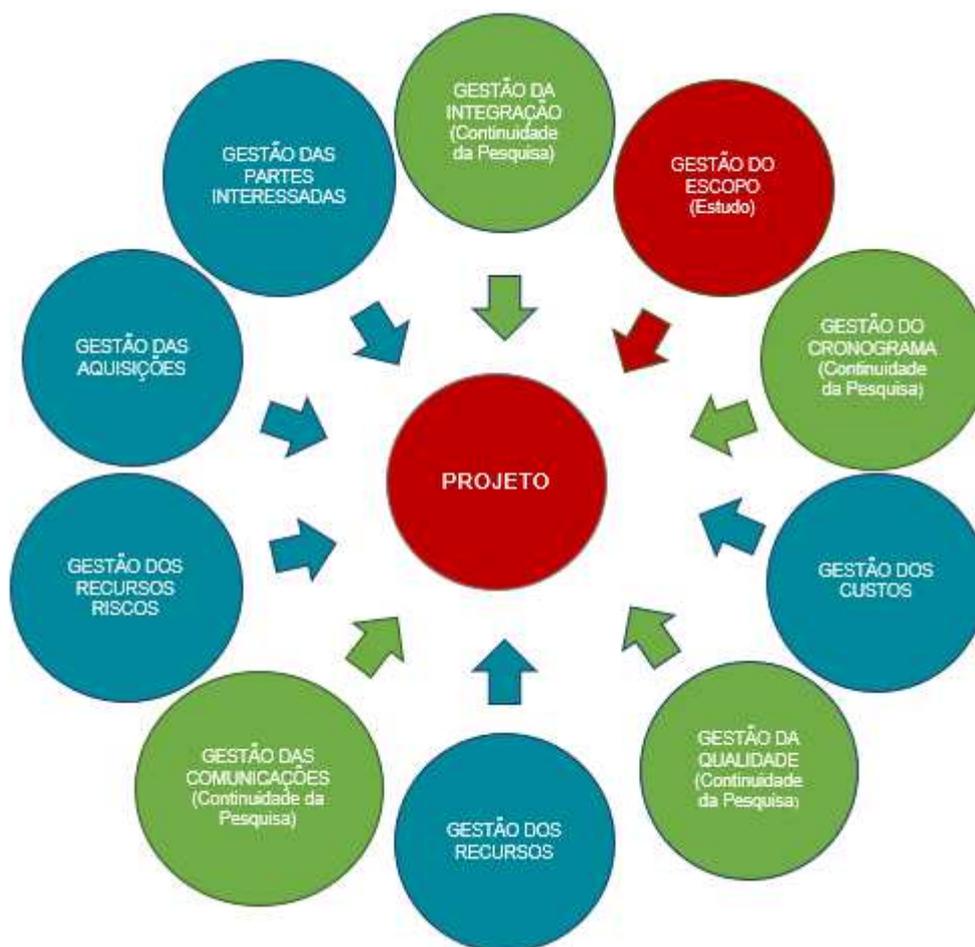
que ajude os profissionais a alcançarem resultados eficazes no gerenciamento de projetos.

Trata-se, portanto, de uma espécie de enciclopédia sobre gerenciamento de projetos, cuja publicação é regularmente revisada pelo *Project Management Institute* (PMI). Sua função é padronizar e difundir as práticas mais eficientes, testadas e comprovadas por gerentes de projetos do mundo inteiro em um só guia.

A primeira edição do PMBoK® data de 1996 e, em 2017, foi lançada a sexta edição do guia. A 7ª edição foi lançada oficialmente em inglês no ano de 2021 e em português, em 2022 – em média, a cada quatro anos o PMBoK® é reeditado pelo PMI, com o propósito de incluir novas tecnologias e destacar a evolução daquelas já existentes.

Na sequência, a Figura 13 representa as dez áreas na gestão de projetos.

Figura 13 – As dez áreas na Gestão de Projetos



Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Em sua 6ª edição, o guia apresenta 10 áreas de conhecimento:

1. Gerenciamento da Integração do Projeto (Continuidade da pesquisa);
2. Gerenciamento de Escopo do Projeto (Estudo);
3. Gerenciamento do Cronograma do Projeto (Continuidade da pesquisa);
4. Gerenciamento dos Custos do Projeto;
5. Gerenciamento da Qualidade do Projeto (Continuidade da pesquisa);
6. Gerenciamento dos Recursos do Projeto;
7. Gerenciamento das Comunicações do Projeto (Continuidade da pesquisa);
8. Gerenciamento dos Riscos do Projeto;
9. Gerenciamento das Aquisições do Projeto;
10. Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto.

Essas áreas de conhecimento serão abordadas neste trabalho, no entanto, o **Gerenciamento de Escopo do Projeto** receberá um enfoque diferenciado.

O Guia PMBoK® (PMI, 2017) estrutura cada processo de gerenciamento em três elementos distintos: **Entradas, Ferramentas e Técnicas**, e **Saídas**. Um processo, nesse contexto, refere-se a uma atividade ou conjunto de atividades que utiliza ferramentas e técnicas específicas para transformar um conjunto de recursos de entrada em resultados desejados, representados como saídas. Cada processo de gerenciamento estabelece diretrizes para lidar com as entradas e saídas, além de definir regras para a aplicação de ferramentas e técnicas. Essa abordagem proporciona uma estrutura sistemática para o gerenciamento de projetos, promovendo consistência e eficiência ao longo do ciclo de vida do projeto.

- a) Entradas e Saídas: na maioria das vezes, são os artefatos, documentos ou produtos do projeto, tais como atualizações do plano de gerenciamento do projeto, resultados ou métricas em relatórios, entre outros;
- b) Ferramentas e Técnicas: geralmente, são métodos que envolvem atividades ou ações associadas aos processos, como a aplicação de uma técnica, a participação em uma reunião, a criação de uma matriz ou o preenchimento de um formulário.

### 3.3.1 Gerenciamento da Integração do Projeto

O Gerenciamento da Integração do Projeto é uma das áreas-chave do gerenciamento de projetos, responsável por assegurar que todas as partes do projeto funcionem ao mesmo tempo, de forma coordenada e eficaz. Envolve a coordenação de todos os elementos do projeto, desde o planejamento até a execução e o encerramento.

Esse gerenciamento é, portanto, essencial para garantir que o projeto seja executado com eficiência e que os objetivos sejam alcançados, pois envolve a coordenação de todas as partes móveis do projeto e a garantia de que todas as áreas do projeto trabalhem juntas de forma harmoniosa.

Trata-se de **uma atribuição específica dos gerentes de Projeto**, que carregam consigo a responsabilidade pelo projeto como um todo.

Nas considerações finais de sua monografia, Silva (2006) comenta:

O gerente de Projetos é o principal responsável pelo sucesso de um Projeto; por isso, uma escolha correta de como os Projetos devem ser gerenciados é fundamental para que o Projeto seja de qualidade. (SILVA, 2006, p. 10)

No contexto do Gerenciamento de Projetos, a integração inclui características de unificação, consolidação, articulação e ações integradoras que são essenciais para o término do Projeto, para atender com sucesso às necessidades do cliente e de outras partes interessadas e para gerenciar as expectativas. (SILVA, 2006, p. 31)

Souza (2007, p. 31) também aborda o Gerenciamento de Integração do Projeto em sua monografia na área de projetos. Esse gerenciamento envolve processos e atividades que integram elementos do gerenciamento de projetos, combinando, unificando e coordenando-os nos grupos de processos. As principais etapas incluem desenvolvimento do termo de abertura do projeto, a elaboração da declaração do escopo preliminar, a criação do plano de gerenciamento do projeto, a orientação e o gerenciamento da execução, o monitoramento e o controle do trabalho, o controle integrado de mudanças e, por fim, o encerramento do projeto.

Os Quadros 8 a 11 foram adaptados por esta autora para ilustrar os processos de Gerenciamento da Integração do Projeto, organizados em processos e divididos em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, em conformidade com as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017) com o objetivo de apresentar uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Dessa forma, iniciando a sequência, o Quadro 8 indica os processos de Gerenciamento da Integração do Projeto e inclui os processos e atividades para identificar, definir, combinar, unificar e coordenar vários processos e atividades de gerenciamento de projeto.

Quadro 8 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto

<b>1 - Gerenciamento da Integração do Projeto</b>							
<b>PMBOK®</b>	<p><b>1 - Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto</b> É o processo de criar um documento que autoriza oficialmente um projeto e concede ao gerente autoridade para alocar recursos organizacionais.</p>	<p><b>2 - Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto</b> É o processo de definir, preparar e coordenar todos os elementos do plano, consolidando um plano de gestão integrada do projeto.</p>	<p><b>3 - Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto</b> É o processo de liderar e executar o trabalho conforme definido no plano de gestão do projeto, além de implementar quaisquer mudanças aprovadas para alcançar os objetivos do projeto.</p>	<p><b>4 - Gerenciar o Conhecimento do Projeto</b> É o processo de aplicar conhecimentos existentes e desenvolver novos conhecimentos para alcançar os objetivos do projeto, além de contribuir para a aprendizagem organizacional.</p>	<p><b>5 - Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto</b> É o processo de monitoramento, análise e relato do progresso global para cumprir os objetivos de desempenho estabelecidos no plano de gestão de projetos.</p>	<p><b>6 - Realizar o Controle Integrado de Mudanças</b> É o processo de avaliar todas as solicitações de mudança, conceder aprovação e gerenciar as alterações nas entregas, na documentação do projeto e no plano de gestão do projeto, comunicando as decisões relevantes.</p>	<p><b>7 - Encerrar o Projeto ou Fase</b> É o processo de encerramento de todas as atividades do projeto, fase ou contrato.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 9, por sua vez, apresenta a continuação dos processos de Gerenciamento da Integração do Projeto: Entradas; são informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 9 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto: Entradas

<b>1 - Gerenciamento da Integração do Projeto: Entradas</b>							
	<b>1 - Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto</b>	<b>2 - Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto</b>	<b>3 - Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto</b>	<b>4 - Gerenciar o Conhecimento do Projeto</b>	<b>5 - Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto</b>	<b>6 - Realizar o Controle Integrado de Mudanças</b>	<b>7 - Encerrar o Projeto ou Fase</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Documentos de negócios 2- Acordos 3 - Fatores ambientais da Empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Termo de abertura do projeto 2- Saídas de outros processos 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2- Documentos do projeto 3 -Solicitação de mudanças aprovadas 4 - Fatores ambientais da empresa 5 -Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2- Documentos do projeto 3 -Entregas 4 - Fatores ambientais da empresa 5 -Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2- Documentos do projeto 3 -Informações sobre o desempenho do trabalho 4 - Acordos 5 - Fatores ambientais da empresa 6 -Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2- Documentos do projeto 3 -Relatórios de desempenho do trabalho 4 - Solicitações de mudança 5 - Fatores ambientais da empresa 6 -Ativos de processos organizacionais	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 -Documentos do projeto 4 - Entregas aceitas 5 -Documentos de negócios 6 - Acordos 7 - Documentação de aquisições 8 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, o Quadro 10 retrata a continuação dos processos de Gerenciamento da Integração do Projeto: Ferramentas e Técnicas; são os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 10 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto: Ferramentas e Técnicas

<b>1 - Gerenciamento da Integração do Projeto: Ferramentas e Técnicas</b>							
	<b>1 - Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto</b>	<b>2 - Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto</b>	<b>3 - Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto</b>	<b>4 - Gerenciar o Conhecimento do Projeto</b>	<b>5 - Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto</b>	<b>6 - Realizar o Controle Integrado de Mudanças</b>	<b>7 - Encerrar o Projeto ou Fase</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Habilidades interpessoais e de equipe 4 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Habilidades interpessoais de equipe 4 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos 3 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Gerenciamento de conhecimentos 3 - Information management 4 - Gerenciamento de informações, habilidades interpessoais e de equipe	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Tomada de decisão 4 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Ferramenta de controle de mudanças 3 - Análise de dados 4 - Tomada de decisão 5 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Reuniões

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Dando continuidade dos processos de Gerenciamento da Integração do Projeto: Saídas, o Quadro 11 ilustra os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 11 – 1 Gerenciamento da Integração do Projeto: Saídas

<b>1 - Gerenciamento da Integração do Projeto: Saídas</b>							
	<b>1 - Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto</b>	<b>2 - Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto</b>	<b>3 - Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto</b>	<b>4 - Gerenciar o Conhecimento do Projeto</b>	<b>5 - Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto</b>	<b>6 - Realizar o Controle Integrado de Mudanças</b>	<b>7 - Encerrar o Projeto ou Fase</b>
<b>PMBOK®/PMBOK®</b>	1 - Termo de abertura do Projeto 2 - Registro de premissas	1 - Plano de gerenciamento de projeto	1 - Entregas 2 - Dados de desempenho do trabalho 3 - Registro das questões 4 - Solicitações de mudanças 5 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 6 - Atualizações de documentos do projeto 7 - Atualizações de ativos de processos organizacionais	1 - Registros das lições aprendidas 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações de ativos de processos organizacionais	1 - Relatórios de desempenho do projeto 2 - Solicitações de mudanças 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Solicitações de mudança aprovadas 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Atualizações de documentos do projeto 2 - Transição do produto, serviço ou resultado final 3 - Relatório final 4 - Atualizações de ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.3.2 Gerenciamento de Escopo do Projeto

O gerenciamento de escopos compreende os processos para assegurar que o projeto contemple todo o trabalho necessário, e apenas o necessário, para que termine com sucesso.

O Gerenciamento de Escopo de Projeto é uma prática fundamental na gestão de projetos que se concentra em definir e controlar o que está incluído e excluído durante a execução do projeto. Envolve a identificação e documentação detalhada de todos os requisitos do projeto, garantindo que as entregas estejam claramente definidas e compreendidas por todas as partes envolvidas.

Trata-se, portanto, de um processo fundamental para o sucesso do projeto, pois ajuda a evitar o desvio do trabalho planejado, mantém o projeto dentro do orçamento e do cronograma, e contribui para a satisfação do cliente, garantindo que suas expectativas sejam gerenciadas e atendidas adequadamente.

Os Quadros 12 a 15 foram adaptados pela autora para ilustrar os processos de Gerenciamento do Escopo do Projeto, organizados em processos e divididos em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, em conformidade com as diretrizes do PMBoK® (2017), com o objetivo de apresentar uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Dessa forma, o Quadro 12 indica os processos de Gerenciamento do Escopo do Projeto e inclui os processos necessários para assegurar que o projeto inclua todo o trabalho, alcançando o sucesso quando do seu término

Quadro 12 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>						
<b>PMBOK®</b>	<p><b>1 - Planejar o gerenciamento do escopo</b> É o processo de criar um plano que documenta como o escopo do projeto e do produto será definido, validado e controlado</p>	<p><b>2 - Coletar os requisitos</b> É o processo de determinar, documentar e gerenciar as necessidades e requisitos das partes interessadas a fim de cumprir os objetivos</p>	<p><b>3 - Definir o escopo</b> É o processo de desenvolvimento de uma descrição detalhada do projeto e do produto</p>	<p><b>4 - Criar a EAP</b> É o processo de decompor as entregas e o trabalho do projeto em componentes menores e mais facilmente gerenciáveis</p>	<p><b>5 - Validar o escopo</b> É o processo de formalização da aceitação das entregas concluídas do produto</p>	<p><b>6 - Controlar o escopo</b> É o processo de monitoramento do progresso do escopo do projeto e do escopo do produto e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base do escopo</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A seguir, o Quadro 13 apresenta a continuação dos processos de Gerenciamento do Escopo do Projeto: Entradas, que são informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 13 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto: Entradas

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto: Entradas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento do escopo</b>	<b>2 - Coletar os requisitos</b>	<b>3 - Definir o escopo</b>	<b>4 - Criar a EAP</b>	<b>5 - Validar o escopo</b>	<b>6 - Controlar o escopo</b>
<b>PMBoK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 - Documentos do projeto 4 - Documentos de negócios 5 - Acordos 6 - Fatores ambientais da empresa 7 - Ativos de processos organizacionais	1 - Termo de abertura do projeto 2 - Plano de gerenciamento do projeto 3 - Documentos do projeto 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Entregas verificadas 4 - Dados de desempenho do trabalho	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Dados de desempenho do trabalho 4 - Acordos 5 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A continuação dos processos de Gerenciamento do Escopo do Projeto: Ferramentas e Técnicas, está retratada no Quadro 14: são os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 14 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto: Ferramentas e Técnicas

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto: Ferramentas e Técnicas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento do escopo</b>	<b>2 - Coletar os requisitos</b>	<b>3 - Definir o escopo</b>	<b>4 - Criar a EAP</b>	<b>5 - Validar o escopo</b>	<b>6 - Controlar o escopo</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Tomada de decisão 5 - Representação de dado. 6 - Habilidades interpessoais e de equipe 7 - Diagramas de contexto 8 - Protótipos	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Tomada de decisão 4 - Habilidades interpessoais e de equipe 5 - Análise do produto	1 - Opinião especializada 2 - Decomposição	1 - Inspeção 2 - Tomada de decisão	1 - Análise de dados

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Finalizando, o Quadro 15 demonstra mais um processo de Gerenciamento do Escopo do Projeto: Saídas, que são os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 15 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto: Saídas

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto: Saídas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento do escopo</b>	<b>2 - Coletar os requisitos</b>	<b>3 - Definir o escopo</b>	<b>4 - Criar a EAP</b>	<b>5 - Validar o escopo</b>	<b>6 - Controlar o escopo</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento do escopo 2 - Plano de gerenciamento dos requisitos	1 - Documentação dos requisitos 2 - Matriz de rastreabilidade dos requisitos	1 - Especificação do escopo do Projeto 2 - Atualizações de documentos do Projeto	1 - Linha de base do escopo 2 - Atualizações de documentos do Projeto	1 - Entregas aceitas 2 - Informações sobre o desempenho do trabalho 3 - Solicitações de mudanças 4 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Solicitações de mudanças 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos dos projetos

Fonte: Adaptado PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.3.3 Gerenciamento do Cronograma do Projeto

O Gerenciamento do Cronograma do Projeto é uma parte fundamental do gerenciamento de projetos que envolve o desenvolvimento, acompanhamento e controle do cronograma do projeto para garantir que todas as atividades sejam concluídas dentro do prazo estabelecido.

O sucesso desse gerenciamento depende da precisão das estimativas, da capacidade de adaptação a mudanças e do acompanhamento constante do progresso. Um cronograma bem gerenciado ajuda a garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo e dentro do orçamento, atendendo aos objetivos estabelecidos.

A exemplo as subseções anteriores, esta autora adaptou os Quadros 16, 17, 18 e 19 para ilustrar os processos de Gerenciamento do Cronograma do Projeto, organizando-os em processos e dividindo-os em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, em conformidade com as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), com o intuito de oferecer uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Isto posto, o Quadro 16 demonstra os processos de Gerenciamento do Cronograma do Projeto e inclui os processos necessários para gerenciar o término pontual do projeto.

Quadro 16 – 3 Gerenciamento do Cronograma do Projeto

<b>3 - Gerenciamento do Cronograma do Projeto</b>						
<b>PMBOK®</b>	<b>1 - Planejar o gerenciamento do cronograma</b> É o processo de criar políticas, procedimentos e documentação para planejar, desenvolver, gerenciar, executar e controlar o cronograma do projeto	<b>2 - Definir as atividades</b> É o processo de definir e documentar as ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto	<b>3 - Sequenciar as atividades</b> É o processo de identificar e documentar os relacionamentos entre as atividades do projeto	<b>4 - Estimar as durações das atividades</b> É o processo de estimar a quantidade de períodos de trabalho necessários para concluir as atividades individuais com os recursos previstos	<b>5 - Desenvolver o cronograma</b> É o processo de examinar a sequência de atividades, as durações, os requisitos de recursos e as restrições de cronograma para desenvolver o modelo de cronograma destinado à execução, monitoramento e controle do projeto	<b>6 - Controlar o cronograma</b> É o processo de acompanhar o andamento do projeto para atualizar o cronograma e gerenciar alterações na linha de base do projeto

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, o Quadro 17 aborda os processos de Gerenciamento do Cronograma do Projeto: Entradas, com informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 17 – 3 Gerenciamento do Cronograma Projeto: Entradas

<b>3 - Gerenciamento do Cronograma do Projeto: Entradas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento do cronograma</b>	<b>2 - Definir as atividades</b>	<b>3 - Sequenciar as atividades</b>	<b>4 - Estimar as durações das atividades</b>	<b>5 - Desenvolver o cronograma</b>	<b>6 - Controlar o cronograma</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Fatores ambientais da empresa 3 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3- Acordos 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Dados de desempenho do trabalho 4 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Por sua vez, o Quadro 18 apresenta os processos de Gerenciamento do Cronograma do Projeto: Ferramentas e Técnicas, com seus métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 18 – 3 Gerenciamento do Cronograma Projeto: Ferramentas e Técnicas

<b>3 - Gerenciamento do Cronograma do Projeto: Ferramentas e Técnicas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento do cronograma</b>	<b>2 - Definir as atividades</b>	<b>3 - Sequenciar as atividades</b>	<b>4 - Estimar as durações das atividades</b>	<b>5 - Desenvolver o cronograma</b>	<b>6 - Controlar o cronograma</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Decomposição 3 - Planejamento em ondas sucessivas 4 - Reuniões	1 - Método do diagrama de precedência 2 - Integração e determinação de dependência 3 - Antecipações e espera 4 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos	1 - Opinião especializada 2 - Estimativa análoga 3 - Estimativa paramétrica 4 - Estimativa de três pontos 5 - Estimativa de bottom-up 6 - Análise de dados 7 - Tomada de decisão 8 - Reuniões	1 - Análise rede do cronograma 2 - Método do caminho crítico 3 - Otimização de recursos 4 - Análise de dado. 5 - Antecipações e espera 6 - Compreensão do cronograma 7 - Sistema de informações do gerenciamento de projetos 8 - Planejamento ágil de grandes entregas	1 - Análise de dados 2 - Método do caminho crítico 3 - Sistema de informações de gerenciamento do projeto 4 - Otimização de recursos 5 - Antecipações e esperas 7 - Compressão de cronograma

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 19, continuação dos processos de Gerenciamento do Cronograma do Projeto: Saídas, apresenta os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 19 – 3 Gerenciamento do Cronograma Projeto: Saídas

<b>3 - Gerenciamento do Cronograma do Projeto: Saídas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento do cronograma</b>	<b>2 - Definir as atividades</b>	<b>3 - Sequenciar as atividades</b>	<b>4 - Estimar as durações das atividades</b>	<b>5 - Desenvolver o cronograma</b>	<b>6 - Controlar o cronograma</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento do cronograma	1 - Lista de atividades 2 - Atributo das atividades 3 - Lista de marcos 4 - Solicitações de mudanças 5 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto	1 - Diagrama de rede do cronograma do projeto 2 - Atualizações de documentos do Projeto	1 - Estimativas de duração 2 - Bases das estimativas 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Linha de base do cronograma 2 - Cronograma do projeto 3 - Dados do cronograma 4 - Calendários do cronograma 5 - Solicitações de mudança 6 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 7 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Previsões de cronograma 3 - Solicitações de mudanças 4 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 5 - Atualizações de documentos dos projetos

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.3.4 Gerenciamento dos Custos do Projeto

Inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativas, orçamentos, financiamentos, gerenciamento e controle dos custos, de modo que eles possam ser finalizados sem exceder o orçamento aprovado. O Gerenciamento dos Custos do Projeto é, portanto, uma parte essencial do gerenciamento de projetos, pois visa planejar, controlar e acompanhar todos os custos associados à execução de um projeto.

O gerenciamento eficaz dos custos do projeto ajuda a garantir que o projeto seja executado dentro do orçamento e a evitar surpresas financeiras desagradáveis, além de contribuir para a tomada de decisões informadas durante a execução do projeto e para a demonstração de responsabilidade financeira perante as partes interessadas.

A autora adaptou os Quadros 20 a 23 com o propósito de ilustrar os processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto, organizando-os em processos e dividindo-os em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, conforme as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), apresentando uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Dessa forma, Quadro 20 exhibe os processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto e inclui os processos usados em planejamento, estimativa, orçamento, financiamento, gerenciamento e controle dos custos, para que o projeto possa ser realizado dentro do orçamento aprovado.

Quadro 20 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto

<b>4 - Gerenciamento dos Custos do Projeto</b>				
<b>PMBoK®</b>	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos custos</b> É o processo de determinar como os custos do projeto serão estimados, orçados, gerenciados, monitorados e controlados	<b>2 - Estimar os custos</b> Processo pela qual se desenvolve uma estimativa dos custos dos recursos necessários para executar o trabalho do projeto	<b>3 - Determinar o orçamento</b> Processo que combina os custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada	<b>4 - Controlar os custos</b> É o processo de monitoramento do andamento do projeto para atualização do orçamento e gerenciamento das mudanças feitas na linha de base dos custos

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 21, por sua vez, apresenta a continuação dos processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto: Entradas, que são informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 21 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto: Entradas

<b>4 - Gerenciamento dos Custos do Projeto: Entradas</b>				
	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos custos</b>	<b>2 - Estimar os custos</b>	<b>3 - Determinar o orçamento</b>	<b>4 - Controlar os custos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 -Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Documentos de negócios 4 - Acordos 5 - Fatores ambientais da empresa 6 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Requisitos de recursos financeiros do projeto 4 - Dados de desempenho do trabalho 5 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, têm-se os processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto: Ferramentas e Técnicas, representados pelo Quadro 22; trata-se dos métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 22 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto: Ferramentas e Técnicas

<b>4 - Gerenciamento dos Custos do Projeto: Ferramentas e Técnicas</b>				
	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos custos</b>	<b>2 - Estimar os custos</b>	<b>3 - Determinar o orçamento</b>	<b>4 - Controlar os custos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Estimativa análoga 3 - Estimativa paramétrica 4 - Estimativa bottom-up 5 - Estimativa de três pontos 6 - Análise de dados 7 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos 8 - Tomada de decisão	1 - Opinião especializada 2 - Agregação de custos 3 - Análise de dados 4 - revisão de informações históricas 5 - Reconciliação dos limites de recursos financeiros 6 - Financiamento	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Índice de desempenho para término 4 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 23, intitulado Gerenciamento dos Custos do Projeto: Saídas, apresenta os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 23 – 4 Gerenciamento dos Custos do Projeto: Saídas

<b>4 - Gerenciamento dos Custos do Projeto: Saídas</b>				
	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos custos</b>	<b>2 - Estimar os custos</b>	<b>3 - Determinar o orçamento</b>	<b>4 - Controlar os custos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento dos custos	1 - Estimativa de custos 2 - Bases das estimativas 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - E Linha de bases de custos 2 - Requisitos de recursos financeiros do projeto 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Previsões de custos 3 - Solicitações de mudanças 4 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 5 - Atualizações de documentos do projeto

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.3.5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto

O Gerenciamento da Qualidade do Projeto é um componente fundamental do gerenciamento de projetos que visa garantir que o projeto atenda aos padrões de qualidade estabelecidos e às expectativas dos *stakeholders*, pois inclui os processos para incorporação da política de qualidade da organização com relação ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto para atender às expectativas das partes interessadas.

O gerenciamento da qualidade é uma responsabilidade compartilhada por toda a equipe do projeto e deve ser incorporado em todos os aspectos do planejamento e execução do projeto. A busca pela melhoria contínua da qualidade contribui para a satisfação do cliente, redução de retrabalho e aumento da eficiência operacional.

A autora adaptou os Quadros 24, 25, 26 e 27 a fim de ilustrar os processos de Gerenciamento da Qualidade do Projeto, organizando-os em processos e dividindo-os em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, conforme as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), apresentando uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Logo, o Quadro 24 retrata os processos de Gerenciamento da Qualidade do Projeto e inclui os processos para incorporação da política de qualidade da organização no que se refere ao planejamento, gerenciamento e controle dos requisitos de qualidade do projeto e do produto, com o propósito de atender aos objetivos das partes interessadas

Quadro 24 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto

<b>5 - Gerenciamento da Qualidade do Projeto</b>			
<b>PMBOK®</b>	<p><b>1 - Planejar o gerenciamento da qualidade</b> É o processo de identificar os requisitos e/ou padrões de qualidade do projeto e de suas entregas, e de comunicar como o projeto garantirá a conformidade com esses requisitos e/ou padrões de qualidade</p>	<p><b>2 - Gerenciar a qualidade</b> É o processo de transformar o plano de gerenciamento de qualidade em atividades executáveis de qualidade que incorporam as políticas de qualidade da organização no projeto</p>	<p><b>3 - Controlar a qualidade</b> É o processo de supervisionar e documentar os resultados da implementação das atividades de gestão da qualidade para avaliar o desempenho e assegurar que os resultados do projeto sejam abrangentes, precisos e atendam às expectativas do cliente</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A seguir, o Quadro 25 apresenta a continuação dos processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto: Entradas, que são informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 25 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Entradas

<b>5 - Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Entradas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento da qualidade</b>	<b>2 - Gerenciar a qualidade</b>	<b>3 - Controlar a qualidade</b>
<b>PMBoK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 -, Documentos do projeto 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 -Documentos do projeto 3 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Solicitações de mudança aprovadas 4 - Entregas 5 - Dados de desempenho do trabalho 6 - Fatores ambientais da empresa 7 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 26, por sua vez, retrata a continuação dos processos de Gerenciamento dos Custos do Projeto: Ferramentas e Técnicas, que são os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 26 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Ferramentas e Técnicas

<b>5 - Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Ferramentas e Técnicas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento da qualidade</b>	<b>2 - Gerenciar a qualidade</b>	<b>3 - Controlar a qualidade</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Tomada de decisão 5 - Representação de dados 6 - Planejamento de testes e inspeção 7 - Reuniões	1 - Coleta de dados 2 - Análise de dados 3 - Tomada de decisão 4 - Representação de dado 5 - Auditorias 6 - Design for X 7 - Solução de problemas 8 - Métodos para melhoria da qualidade	1 - Coleta de dados 2 - Análise de dados 3 - Inspeção 4 - Testes/avaliações de produtos 3 - Tomada de decisão 5 - Representação de dado 6 - Reuniões

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 27 demonstra os processos de Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Saídas, que são os resultados ou produtos gerados na finalização do processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 27 – 5 Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Saídas

<b>5 - Gerenciamento da Qualidade do Projeto: Saídas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento da qualidade</b>	<b>2 - Gerenciar a qualidade</b>	<b>3 - Controlar a qualidade</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento de qualidade 2 - Métricas de qualidade 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Relatório de qualidade 2 - Documentos de teste e avaliação 3 - Solicitações de mudança 4 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 5 - Atualizações de documentos dos projetos	1 - Medições de controle de qualidade 2 - Entregas verificadas 3 - Informações sobre o desempenho do trabalho 4 - Solicitações de mudança 5 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 6 - Atualizações de documentos do projeto

Fonte: Adaptado de PMBOK® (PMI, 2017)

### 3.3.6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto

Englobando os processos para identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto, o Gerenciamento dos Recursos do Projeto é uma parte essencial do gerenciamento de projetos, pois envolve a alocação e utilização eficaz de recursos, como pessoas, equipamentos, materiais e financiamento, para garantir o sucesso do projeto.

O gerenciamento eficaz desses recursos é crucial para garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo, dentro do orçamento e com os resultados desejados. Isso requer uma abordagem cuidadosa para identificar, alocar e monitorar recursos ao longo do seu ciclo de vida.

Na sequência, a autora adaptou os Quadros 28 a 31 para ilustrar os processos de Gerenciamento dos Recursos do Projeto, organizando-os em processos e dividindo-os em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, conforme as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), apresentando uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Isto posto, o Quadro 28 indica os processos de Gerenciamento dos Recursos do Projeto e inclui os processos para identificar, adquirir e gerenciar os recursos necessários para a conclusão bem-sucedida do projeto. Esses processos ajudam a garantir que os recursos certos estarão disponíveis para o gerente do projeto e da sua equipe na hora e no lugar apropriados.

Quadro 28 – 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto

<b>6 - Gerenciamento dos Recursos do Projeto</b>							
<b>PMBOK®</b>	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos recursos</b>	<b>2 - Estimar os recursos das atividades</b>	<b>3 - Adquirir recursos</b>	<b>4 - Desenvolver a equipe</b>	<b>5 - Gerenciar a equipe</b>	<b>6 - Controlar os recursos</b>	
	É o processo de estabelecer a maneira de estimar, adquirir, gerenciar e utilizar recursos físicos e de equipe	É o processo de estimar os recursos da equipe, bem como os tipos e as quantidades de materiais, equipamentos e suprimentos necessários para executar o trabalho do projeto	É o processo de adquirir membros da equipe, instalações, equipamentos, materiais, suprimentos e outros recursos necessários para concluir o trabalho do projeto, além de implementar processos organizacionais	É o processo de aprimoramento das habilidades, interação e ambiente geral da equipe para melhorar o desempenho do projeto	É o processo de monitorar o desempenho dos membros da equipe, fornecer feedback, resolver problemas e gerenciar mudanças para otimizar o desempenho do projeto	É o processo de assegurar que os recursos físicos atribuídos e alocados ao projeto estejam disponíveis conforme planejado, além de monitorar o uso planejado versus o uso real de recursos e implementar ações corretivas, conforme necessário	

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, o Quadro 29 retrata os processos de Gerenciamento dos Recursos do Projeto – Entradas, que são informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 29 – 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto – Entradas

<b>6 - Gerenciamento dos Recursos do Projeto - Entradas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos recursos</b>	<b>2 - Estimar os recursos das atividades</b>	<b>3 - Adquirir recursos</b>	<b>4 - Desenvolver a equipe</b>	<b>5 - Gerenciar a equipe</b>	<b>6 - Controlar os recursos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 - Documentos do projeto 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Relatórios de desempenho do trabalho 4 - Avaliações de desempenho da equipe 5 - Fatores ambientais da empresa 6- Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Dados de desempenho do trabalho 4 - Acordos. 5 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 30, intitulado Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Ferramentas e Técnicas, apresenta os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 30 – 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Ferramentas e Técnicas

<b>6 - Gerenciamento dos Recursos do Projeto - Ferramentas e Técnicas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos recursos</b>	<b>2 - Estimar os recursos das atividades</b>	<b>3 - Adquirir recursos</b>	<b>4 - Desenvolver a equipe</b>	<b>5 - Gerenciar a equipe</b>	<b>6 - Controlar os recursos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Representação de dados 3 - Teoria organizacional 4 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Estimativa bottom-up 3 - Estimativa análoga 4 - Estimativa paramétrica 5 - Análise de dados 6 - Sistema de informações do gerenciamento do projeto 7 - Reuniões	1 - Tomada de decisões 2 - Habilidades interpessoais e de equipe 3 - Pré-designação 4 - Equipes virtuais	1 - Agrupamento 2 - Equipes virtuais 3 - Tecnologias de comunicações 4 - Habilidades interpessoais e de equipe 5 - Reconhecimentos e recompensas 6 - Treinamento 7 - Avaliações individuais e de equipe 8 - Reuniões	1 - Habilidades interpessoais da equipe 2 - Sistema de informações de gerenciamento do projeto	1 - Análise de dados 2 - Soluções de problemas 3 - Habilidades interpessoais e de equipe 4 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Finalizando com os processos de Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Saídas, o Quadro 31 demonstra os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 31– 6 Gerenciamento dos Recursos do Projeto: Saídas

<b>6 - Gerenciamento dos Recursos do Projeto - Saídas</b>						
	<b>1 - Planejar o gerenciamento dos recursos</b>	<b>2 - Estimar os recursos das atividades</b>	<b>3 - Adquirir recursos</b>	<b>4 - Desenvolver a equipe</b>	<b>5 - Gerenciar a equipe</b>	<b>6 - Controlar os recursos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento dos recursos 2 - Termo de nomeação da equipe 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Requisitos de recursos 2 - Bases das estimativas 3 - Estrutura analítica dos recursos 4 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Designação de recursos 2 - Designação da equipe do projeto 3 - Calendário dos recursos 4 - Solicitações de mudanças 5 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 6 - Atualizações de documentos dos projetos 7 - Atualizações nos fatores ambientais da empresa 8 - Atualizações dos ativos de processos organizacionais	1 - Avaliações do desempenho da equipe 2 - Solicitações de mudança 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto 5 - Atualizações nos fatores ambientais da empresa 6 - Atualizações de ativos de processos organizacionais	1 - Solicitações de mudança 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações dos documentos do projeto 4 - Atualizações nos fatores ambientais da empresa	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Solicitações de mudanças 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.3.7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto

O gerenciamento das comunicações do projeto se concentra na coleta, distribuição, armazenamento e gestão de informações relacionadas ao projeto. Uma comunicação eficaz é essencial para garantir que as partes interessadas estejam alinhadas, informadas e engajadas ao longo do ciclo de vida do projeto.

Além disso, inclui os processos necessários para assegurar que as informações do projeto sejam planejadas, coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, controladas, monitoradas e finalmente organizadas de maneira oportuna e apropriada.

A comunicação eficaz é essencial para evitar mal-entendidos, conflitos e falhas no projeto, pois ajuda a manter as partes interessadas informadas, engajadas e confiantes no progresso e na direção do projeto, o que, por sua vez, contribui para o sucesso global do projeto.

Os Quadros 32, 33, 34 e 35 foram adaptados pela autora para ilustrar os processos de Gerenciamento das Comunicações do Projeto, organizados em processos e divididos em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, conforme as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), apresentando uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Assim, o Quadro 32 ilustra os processos de Gerenciamento das Comunicações do Projeto e inclui os processos necessários para garantir que as necessidades de informações dos projetos e de suas partes interessadas sejam satisfeitas, como desenvolvimento de artefatos e a implementação de atividades projetadas para realizar a troca eficaz de informações.

Quadro 32 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto

<b>7 - Gerenciamento das Comunicações do Projeto</b>			
<b>PMBOK®</b>	<p><b>1 - Planejar o gerenciamento das Comunicações</b> É o processo de conceber uma estratégia e um plano apropriados para as atividades de Comunicação do Projeto, considerando as exigências de informação de cada parte interessada ou grupo, os recursos organizacionais disponíveis e as necessidades específicas do projeto</p>	<p><b>2 - Gerenciar as Comunicações</b> É o processo de garantir que as informações do projeto sejam coletadas, criadas, distribuídas, armazenadas, recuperadas, gerenciadas, monitoradas e dispostas de forma final e apropriada</p>	<p><b>3 - Monitorar as Comunicações</b> É o processo de assegurar que as demandas por informação do projeto e de suas partes interessadas sejam satisfeitas</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 33, continuação dos processos de Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Entradas, são informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 33 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Entradas

<b>7 - Gerenciamento das Comunicações do Projeto - Entradas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento das Comunicações</b>	<b>2 - Gerenciar as Comunicações</b>	<b>3 - Monitorar as Comunicações</b>
<b>PMBoK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2 - Plano de gerenciamento do projeto 3 - Documentos do projeto 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Relatório do desempenho do trabalho 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1 - Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Dados de desempenho do trabalho 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, o Quadro 34, intitulado Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Ferramentas e Técnicas, apresenta os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 34 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Ferramentas e Técnicas

<b>7 - Gerenciamento das Comunicações do Projeto - Ferramentas e Técnicas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento das Comunicações</b>	<b>2 - Gerenciar as Comunicações</b>	<b>3 - Monitorar as Comunicações</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Análise de requisitos das comunicações 3 - Tecnologia de comunicações 4 - Modelos de comunicação 5 – Métodos de comunicação 6 - Habilidades interpessoais e de equipe 7 - Representação de dados 8 - Reuniões	1 - Tecnologia de comunicações 2 - Método de comunicação 3 - Habilidades de comunicação 4 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos 5 - Relatórios de projeto 6 - Habilidades interpessoais e de equipe 7 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos 3 – Representação de dados 4 - Habilidades interpessoais e de equipe 5 - Reuniões

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A continuação dos processos Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Saídas apresenta, de acordo com o Quadro 35, os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 35 – 7 Gerenciamento das Comunicações do Projeto – Saídas

<b>7 - Gerenciamento das Comunicações do Projeto - Saídas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento das Comunicações</b>	<b>2 - Gerenciar as Comunicações</b>	<b>3 - Monitorar as Comunicações</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento das comunicações 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Comunicações do projeto 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações de documentos do projeto 4 - Atualizações de ativos de processos organizacionais	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Solicitações de mudanças 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos dos projetos

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### **3.3.8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto**

Inclui os processos de condução de planejamento, identificação e análise de gerenciamento de risco, planejamento de resposta, implementação de resposta e monitoramento de risco em um projeto.

O Gerenciamento dos Riscos do Projeto é uma parte crítica do gerenciamento de projetos que envolve a identificação, análise, avaliação, resposta e monitoramento dos riscos que podem afetar o sucesso do projeto.

O gerenciamento eficaz dos riscos do projeto ajuda a reduzir a incerteza, a minimizar surpresas indesejadas e a melhorar a tomada de decisões, aumentando a probabilidade de que o projeto seja concluído dentro do prazo e do orçamento, atendendo aos objetivos estabelecidos.

A autora adaptou os Quadros 36, 37, 38 e 39 para ilustrar os processos de Gerenciamento dos Riscos do Projeto, organizando-os em processos e dividindo-os em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, conforme as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), apresentando uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

Assim, o Quadro 36 indica os processos de Gerenciamento dos Riscos do Projeto, incluindo os processos de condução do planejamento, identificação, análise, planejamento das respostas, implementação das respostas e monitoramento dos riscos em um projeto.

Quadro 36 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto

<b>8 - Gerenciamento dos Riscos do Projeto</b>							
<b>PMBOK®</b>	<b>1 - Planejar o Gerenciamento dos Riscos</b> É o processo de estabelecer a forma de conduzir as atividades de gestão de riscos de um projeto	<b>2 - Identificar os Riscos</b> É o processo de identificar os riscos individuais do projeto, bem como as fontes gerais de risco do projeto, e documentar suas características	<b>3 - Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos</b> É o processo de classificar os riscos individuais do projeto para análise ou ação subsequente, avaliando sua probabilidade de ocorrência, impacto e outras características relevantes	<b>4 - Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos</b> É o processo que envolve uma análise numérica do impacto combinado dos riscos individuais identificados no projeto, juntamente com outras fontes de incerteza, sobre os objetivos gerais do projeto	<b>5 - Planejar as Respostas aos Riscos</b> É o processo de criar opções alternativas, escolher estratégias e estabelecer ações para gerenciar a exposição global aos riscos, além de lidar com os riscos específicos do projeto	<b>6 - Implementar Resposta a Riscos</b> É o processo de executar os planos de resposta aos riscos acordados	<b>7 - Monitorar os Riscos</b> É o processo de acompanhar a execução dos planos de resposta aos riscos acordados, monitorar os riscos identificados e analisar a eficácia do processo de gerenciamento de riscos ao longo do projeto

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A seguir, o Quadro 37, continuação dos processos de Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Entradas, apresenta informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 37 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Entradas

<b>8 - Gerenciamento dos Riscos do Projeto - Entradas</b>							
	<b>1 - Planejar o Gerenciamento dos Riscos</b>	<b>2 - Identificar os Riscos</b>	<b>3 - Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos</b>	<b>4 - Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos</b>	<b>5 - Planejar as Respostas aos Riscos</b>	<b>6 - Implementar Resposta a Riscos</b>	<b>7 - Monitorar os Riscos</b>
<b>PMBOK</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2- Plano de gerenciamento do projeto 3 - Documentos do projeto 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Acordos 4 - Documentos de aquisições 5 - Fatores ambientais da empresa 6 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Dados de desempenho do trabalho 4 - Relatórios de desempenho do trabalho

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 38, intitulado Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Ferramentas e Técnicas, demonstra os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 38 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Ferramentas e Técnicas

<b>8 - Gerenciamento dos Riscos do Projeto - Ferramentas e Técnicas</b>							
	<b>1 - Planejar o Gerenciamento dos Riscos</b>	<b>2 - Identificar os Riscos</b>	<b>3 - Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos</b>	<b>4 - Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos</b>	<b>5 - Planejar as Respostas aos Riscos</b>	<b>6 - Implementar Resposta a Riscos</b>	<b>7 - Monitorar os Riscos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Análise de dados 3 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Habilidades interpessoais e de equipe 5 - Listas de alertas 6 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Habilidades interpessoais e de equipe 5 - Categorização de riscos 6 - Representação de dados 7 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Habilidades interpessoais e de equipe 4 - Representações da incerteza 5 - Análise de dados	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Habilidades interpessoais e de equipe 4 - Estratégias para ameaças 5 - Estratégias para oportunidades 6 - Estratégias de respostas de contingência 7 - Estratégias para o risco geral do projeto 8 - Análise de dados 9 - Tomada de decisão	1 - Opinião especializada 2 - Habilidades interpessoais e de equipe 3 - Sistema de informações de gerenciamento de projetos	1 - Análise de dados 2 - Auditorias 3 - Reuniões

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 39, por sua vez, ilustra a continuação dos processos de Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Saídas, com os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 39 – 8 Gerenciamento dos Riscos do Projeto – Saídas

<b>8 - Gerenciamento dos Riscos do Projeto - Saídas</b>							
	<b>1 - Planejar o Gerenciamento dos Riscos</b>	<b>2 - Identificar os Riscos</b>	<b>3 - Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos</b>	<b>4 - Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos</b>	<b>5 - Planejar as Respostas aos Riscos</b>	<b>6 - Implementar Resposta a Riscos</b>	<b>7 - Monitorar os Riscos</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento dos riscos	1 - Registro de riscos 2 - Relatório de riscos 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Solicitações de mudança 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Solicitações de mudança 2 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Solicitações de mudança 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto 5 - Atualizações de ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### **3.3.9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto**

O Gerenciamento das Aquisições do Projeto compreende a identificação, aquisição e controle de recursos, produtos ou serviços externos necessários para o projeto. Esse processo é fundamental para garantir que o projeto obtenha os recursos necessários de forma eficiente e eficaz para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe do projeto.

Além disso, o gerenciamento das aquisições auxilia na redução de riscos e custos desnecessários; dessa forma, uma abordagem cuidadosa e planejada para aquisições contribui para o sucesso geral do projeto.

Na sequência, encontram-se os Quadros 40 a 43 adaptados pela autora, com o intuito de ilustrar os processos de Gerenciamento das Aquisições do Projeto. Esses quadros foram organizados em processos e divididos em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, em conformidade com as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), a fim de apresentar uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

O Quadro 40, portanto, ilustra os processos de Gerenciamento das Aquisições do Projeto e inclui os processos necessários para comprar ou adquirir produtos, serviços ou resultados externos à equipe de projeto.

Quadro 40 – 9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto

<b>9 - Gerenciamento das Aquisições do Projeto</b>			
<b>PMBOK®</b>	<p><b>1 - Planejar o gerenciamento das aquisições</b> É o processo de registrar as decisões de compras do projeto, detalhando a abordagem e identificando potenciais fornecedores</p>	<p><b>2 -Conduzir as aquisições</b> É o processo de solicitar propostas aos fornecedores, selecionar um entre eles e formalizar o contrato</p>	<p><b>3 - Controlar as aquisições</b> É o processo de administrar os relacionamentos de aquisições, supervisionar o desempenho do contrato, realizar ajustes e emendas conforme necessário, e encerrar contratos quando apropriado</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 41, continuação dos processos de Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Entradas, apresenta informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 41 – 9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Entradas

<b>9 - Gerenciamento das Aquisições do Projeto - Entradas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento das aquisições</b>	<b>2 -Conduzir as aquisições</b>	<b>3 - Controlar as aquisições</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2 - Documentos de negócios 3- Plano de gerenciamento do projeto 4- Documentos do projeto 5 - Fatores ambientais da empresa 6 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Documentos das aquisições 4 - Proposta dos vendedores 5 - Fatores ambientais da empresa 6 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Acordos 4 - Documentação de aquisições 5 - Solicitações de mudança aprovadas 6 - Dados de desempenho do trabalho 7 - Fatores ambientais da empresa 8 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 42, por sua vez, retrata os processos de Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Ferramentas e Técnicas, demonstrando métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 42 – 9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Ferramentas e Técnicas

<b>9 - Gerenciamento das Aquisições do Projeto - Ferramentas e Técnicas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento das aquisições</b>	<b>2 -Conduzir as aquisições</b>	<b>3 - Controlar as aquisições</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Análise para seleção de fontes 5 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Publicidade 3 - Reuniões com licitantes 4 - Análise de dados 5 - Habilidades interpessoais e de equipe	1 - Opinião especializada 2 - Administração de reivindicações 3 - Análise de dados 4 - Inspeção 5 - Autorias

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Finalizando os processos de Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Saídas, o Quadro 43 traz os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, podendo incluir documentos, planos atualizados, relatórios ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 43 –9 Gerenciamento das Aquisições do Projeto – Saídas

<b>9 - Gerenciamento das Aquisições do Projeto - Saídas</b>			
	<b>1 - Planejar o gerenciamento das aquisições</b>	<b>2 -Conduzir as aquisições</b>	<b>3 - Controlar as aquisições</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Plano do gerenciamento das aquisições 2 - Estratégia da aquisição 3 - Documentos de licitação 4 - Especificação do trabalho das aquisições 5 - Critérios para seleção de fontes 6 - Decisões de fazer ou comprar 7 - Estimativas de custos independentes 8 - Solicitações de mudança 9 - Atualizações de documentos do projeto 10 - Atualizações de ativos de processos organizacionais	1 - Vendedores selecionados 2 - Acordos 3 - Solicitações de mudança 4 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 5 - Atualizações de documentos do projeto 6 - Atualizações de ativos de processos organizacionais	1 - Aquisições encerradas 2 - Informações sobre o desempenho do trabalho 3 - Atualizações na documentação de aquisições 4 - Solicitações de mudança 5 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 6 - Atualizações de documentos do projeto 7 - Atualizações de ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.3.10 Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto

O Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto, também chamadas de *stakeholders*, é uma atividade crítica que envolve a identificação, análise, comunicação e engajamento de todas as pessoas, grupos ou organizações que podem afetar ou ser afetadas pelo projeto. Uma gestão eficaz dessas partes é fundamental para garantir que o projeto alcance seus objetivos e seja bem-sucedido.

É preciso, portanto, identificar as pessoas, grupos ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas e seu impacto no projeto, e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o seu engajamento eficaz nas decisões e execução do projeto.

O gerenciamento eficaz das partes interessadas é essencial para evitar surpresas, garantir o apoio contínuo e alinhar as expectativas ao longo do ciclo de vida do projeto, contribuindo tanto para o seu sucesso global quanto para a construção de relacionamentos positivos com as partes interessadas.

Dessa forma, a autora adaptou os Quadros 44 a 47 para ilustrar os processos de Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto, organizando-os em processos e dividindo-os em entradas, ferramentas e técnicas, bem como saídas, em conformidade com as diretrizes do PMBoK® (PMI, 2017), apresentando uma visão geral do uso de técnicas, ferramentas e processos de gerenciamento de projetos.

O Quadro 44, a seguir, indica os processos de Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto e inclui os processos exigidos para identificar todas as pessoas, grupo ou organizações que podem impactar ou serem impactados pelo projeto, analisar as expectativas das partes interessadas, seu impacto no projeto e desenvolver estratégias de gerenciamento apropriadas para o engajamento eficaz das partes interessadas nas decisões e na execução do projeto.

Quadro 44 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto

<b>10 - Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto</b>				
<b>PMBOK®</b>	<p><b>1 - Identificar as partes interessadas</b> É o processo de identificar periodicamente as partes interessadas do projeto, analisar e documentar informações pertinentes sobre seus interesses, níveis de envolvimento, independência, influência e possíveis impactos no sucesso do projeto</p>	<p><b>2 - Planejar o engajamento das partes interessadas</b> o processo de elaborar estratégias para envolver as partes interessadas do projeto, levando em consideração suas necessidades, expectativas, interesses e potencial impacto no projeto</p>	<p><b>3 - Gerenciar o engajamento das partes interessadas</b> É o processo de interagir e colaborar com as partes interessadas para atender às suas necessidades e expectativas, resolver questões e fomentar a participação das partes interessadas pertinentes</p>	<p><b>4 - Monitorar o engajamento das partes interessadas</b> É o processo de supervisionar as relações com as partes interessadas do projeto e ajustar as estratégias para envolvê-las, por meio da modificação dos planos de engajamento</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 45, continuação dos processos de Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Entradas, destaca informações, documentos, dados ou planos que alimentam um processo, fornecendo a base necessária para sua execução.

Quadro 45 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Entradas

<b>10 - Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto - Entradas</b>				
	<b>1 - Identificar as partes interessadas</b>	<b>2 - Planejar o engajamento das partes interessadas</b>	<b>3 - Gerenciar o engajamento das partes interessadas</b>	<b>4 - Monitorar o engajamento das partes interessadas</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Termo de abertura do projeto 2 - Documentos de negócios 3 - Plano de gerenciamento do projeto 4 - Documentos do projeto 5 - Acordos 6 - Fatores ambientais da empresa 7 - Ativos de processos organizacionais	1 - Termo de abertura do projeto 2 - Plano de gerenciamento do projeto 3 - Documentos do projeto 4 - Acordos 5 - Fatores ambientais da empresa 6 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto 2 - Documentos do projeto 3 - Fatores ambientais da empresa 4 - Ativos de processos organizacionais	1- Plano de gerenciamento do projeto. 2 - Documentos do projeto 3 - Dados de desempenho do trabalho 4 - Fatores ambientais da empresa 5 - Ativos de processos organizacionais

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Por sua vez, o Quadro 46, intitulado Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Ferramentas e Técnicas, retrata os métodos, abordagens, softwares ou técnicas específicas utilizadas para realizar as atividades do processo, transformando as entradas em resultados.

Quadro 46 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Ferramentas e Técnicas

<b>10 - Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto - Ferramentas e Técnicas</b>				
	<b>1 - Identificar as partes interessadas</b>	<b>2 - Planejar o engajamento das partes interessadas</b>	<b>3 - Gerenciar o engajamento das partes interessadas</b>	<b>4 - Monitorar o engajamento das partes interessadas</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Representação de dados 5 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Coleta de dados 3 - Análise de dados 4 - Tomada de decisão 5 - representação de dados. 6 - Reuniões	1 - Opinião especializada 2 - Habilidades de comunicação 3 - Habilidades interpessoais e de equipe 4 - Regras básicas 5 - Reuniões	1 - Análise de dados 2 - Tomada de decisão 3 - Representação de dados 4 - Habilidades de comunicação 5 - Habilidades interpessoais e de equipe 6 - Reuniões

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Finalizando os processos de Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Saídas, o Quadro 47 traz os resultados ou produtos gerados ao finalizar o processo, que podem incluir documentos, planos atualizados, relatórios, ou qualquer outro elemento produzido durante a execução.

Quadro 47 – 10 Gerenciamento das Partes Interessadas do Projeto – Saídas

<b>10 - Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto - Saídas</b>				
	<b>1 - Identificar as partes interessadas</b>	<b>2 - Planejar o engajamento das partes interessadas</b>	<b>3 - Gerenciar o engajamento das partes interessadas</b>	<b>4 - Monitorar o engajamento das partes interessadas</b>
<b>PMBOK®</b>	1 - Registro das partes interessadas 2 - Solicitações de mudanças 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto	1 - Plano de engajamento das partes interessadas	1 - Solicitações de mudança 2 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 3 - Atualizações de documentos dos projetos	1 - Informações sobre o desempenho do trabalho 2 - Solicitações de mudanças 3 - Atualizações do plano de gerenciamento do projeto 4 - Atualizações de documentos do projeto

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

### 3.4 GERENCIAMENTO DO ESCOPO

Conforme discutido na subseção 3.3.2, o Gerenciamento do Escopo do Projeto – PMBoK® (PMI, 2017) refere-se ao conjunto de práticas para garantir que um projeto inclua somente as etapas e processos necessários à sua realização, assegurando seu sucesso.

De acordo com Vargas (2019, p. 8), o gerenciamento do escopo está associado à definição e controle das inclusões no projeto, visando utilizar apenas o trabalho estritamente necessário para atender às especificações e funções, sem desconsiderar quaisquer premissas estabelecidas na finalidade do projeto.

Lima (2006, p. 6) afirma que o gerenciamento de projeto é constituído por três processos de planejamento (planejamento do escopo, definição do escopo e criação da EAP) e dois processos de controle (verificação de controle e controle do escopo), sendo que cada processo é composto por entradas, ferramentas e técnicas e saídas.

Para Junior (2021, p. 47), uma das principais causas de fracasso em projetos reside no gerenciamento inadequado do escopo. Isto posto, Sotille et al.<sup>15</sup> (2008 apud VARGAS, 2019) salientam que as discrepâncias entre o escopo do produto e o escopo do projeto podem ser delineadas da seguinte forma:

- a) o escopo do projeto abrange as atividades necessárias para entregar um produto, serviço ou resultado, garantindo o atendimento às características e funções especificadas
- b) o escopo do produto, por sua vez, está relacionado ao conjunto de características e funções que descrevem um produto, serviço ou resultado, contemplando tanto sua forma parcial quanto final.

Os autores descrevem que:

Gerenciar o escopo envolve desenvolver os seguintes processos:

- Planejamento do escopo;
- Definição do escopo;

---

<sup>15</sup> SOTILLE, Mauro Afonso; MENEZES, Luís César de Moura; XAVIER, Luiz Fernando da Silva; PEREIRA, Mário Luis Sampaio. **Gerenciamento do escopo em projetos**. 6 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008.

- Criação da estrutura
- Estrutura analítica do projeto (EAP);
- Verificação do escopo;
- Controle do escopo. (SOTILLE et al., 2008 apud VARGAS, 2019)

### 3.4.1 Planejamento do escopo

Segundo Oliveira (2015, p. 28), planejar o gerenciamento do escopo envolve a criação de um plano que documenta como o escopo do projeto será definido, validado e controlado.

Silveira (2019, p. 21), por sua vez, destaca que um planejamento eficiente do escopo demanda informações, denominadas "entradas" pelo PMBoK® (PMI, 2017), que incluem um termo de abertura bem elaborado, fatores organizacionais e culturais da empresa, e lições aprendidas em projetos anteriores.

De acordo com Frota (2009, p. 33), o sucesso na execução de um projeto depende do planejamento detalhado das etapas iniciais. A definição cuidadosa do escopo na fase inicial é fundamental, uma vez que é desafiador compensar a falta de definição em fases posteriores.

Sob a ótica desta autora, o planejamento do gerenciamento do escopo é essencial para garantir o sucesso de um projeto e envolve a elaboração de um plano responsável por delinear a forma com que o escopo será definido, validado e controlado ao longo do projeto. Assim, um planejamento eficaz exige a consideração de informações consideradas relevantes, como um termo de abertura bem elaborado, análise dos fatores organizacionais e culturais da empresa, e a aplicação das lições aprendidas em projetos anteriores.

Além disso, destaca-se que o êxito na execução de um projeto está intimamente ligado a um planejamento minucioso nas etapas iniciais. É preciso enfatizar a importância crítica de estabelecer o escopo com precisão desde o início, pois compensar a falta de definição em fases posteriores do projeto pode ser desafiador.

### 3.4.2 Definição do escopo

Segundo resultados específicos da pesquisa de Benchmarking em gerenciamento de projetos, Frota (2009, p. 22) e Sotille et al. (2008, p. 54) relatam 79% das empresas participantes confirmaram, ao menos em partes, a importância conferida à formalização das definições de escopo do projeto.

De acordo com as orientações de Silveira (2019, p. 24), é aconselhável enfatizar as fronteiras e interfaces nos projetos, estabelecendo com clareza o escopo do produto, critérios de aceitação, condições de entrega, restrições, fatores limitantes que influenciam a execução do projeto e premissas fundamentadas em incertezas decorrentes da evolução do projeto.

Com base nas pesquisas e diretrizes discutidas, fica claro que formalizar as definições de escopo do projeto é fundamental para o seu sucesso. É recomendável enfatizar as fronteiras e interfaces do projeto, fornecendo detalhes sobre o escopo do produto, critérios de aceitação, condições de entrega, restrições e fatores limitantes que impactam sua execução. Ademais, aconselha-se fundamentar as premissas nas incertezas decorrentes da evolução do projeto.

### 3.4.3 Criação da Estrutura Analítica do Projeto (EAP)

Vargas (2019, p. 10) enfatiza que, na Estrutura Analítica de Projetos, a execução do trabalho está vinculada aos resultados das entregas, não às atividades em si. O glossário da EAP detalha informações relevantes das entregas, formando a base informativa do projeto, com elementos como código identificador, descrição do trabalho e critério de aceitação.

Para Sotille et al. (2008, p. 75), não há regra fixa para criar uma EAP – o que se observam são estratégias, como por exemplo, nominar o projeto, gerenciá-lo no segundo nível ou adicionar fases do ciclo de vida. Dessa forma, propõem-se sete estratégias, incluindo a decomposição de entregas e revisão contínua:

1. Incluir o nome do projeto no primeiro nível (nível 0) da EAP;
2. Iniciar o segundo nível com as entregas denominadas de gerenciamento do projeto;
3. Adicionar as fases do ciclo de vida ou grandes entregas no segundo nível;

4. Inserir, ao final do segundo nível, uma entrega chamada fechamento do projeto;
5. Decompor as entregas (produtos) e subprodutos (entregas parciais) que as compõem;
6. Decompor as entregas parciais até um nível de detalhe que permita o planejamento e controle em termos de tempo, custo, qualidade, risco, atribuição de responsabilidades e, se necessário, contratação;
7. Revisar continuamente a EAP, refinando-a quando necessário, até que esteja pronta para aprovação. (SOTILLE et al., 2008)

A EAP, de acordo com Frota (2009, p. 24) e Sotille et al. (2008, p.72), é a versão em português da WBS, representando uma decomposição hierárquica voltada à entrega do trabalho para atingir os objetivos do projeto, conforme definição do PMI. Assim, em seu contexto, destaca-se a importância de um processo de desenvolvimento criterioso, visando à elaboração de um cronograma realista.

A execução do trabalho na EAP está vinculada aos resultados das entregas e o glossário detalha informações cruciais dessas entregas. Não há regra fixa para sua criação, logo, propõem-se estratégias como a inclusão do nome do projeto no primeiro nível, a decomposição de entregas e a revisão contínua.

#### **3.4.4 Verificação do escopo**

Para Sotille et al. (2008, p. 91), as ações de monitoramento e verificação do escopo referem-se ao acompanhamento e certificação das condições e resultados durante a execução do projeto, comparando-os com o planejamento anterior. O foco dessas ações é o resultado obtido durante a implementação do projeto, representado pela linha de base estabelecida após os ajustes no planejamento. As atividades de "verificação do escopo" ocorrem simultaneamente às atividades de execução do plano do projeto no grupo de processos de controle e monitoramento.

Segundo Oliveira (2015, p. 29), a verificação do escopo envolve o procedimento formal de confirmar a aceitação das entregas finalizadas do projeto. Frota (2009, p. 26), por sua vez, entende que há uma distinção entre a verificação do escopo e o controle de qualidade, pois enquanto a verificação do escopo lida com a aceitação das entregas, o controle de qualidade se concentra na precisão do resultado do trabalho e no cumprimento dos requisitos especificados para as entregas.

As ações de monitoramento e verificação do escopo consistem no acompanhamento e certificação das condições e resultados durante a execução do

projeto, comparando-os com o planejamento anterior. Essas atividades focalizam o resultado obtido durante a implementação do projeto, representado pela linha de base estabelecida após os ajustes no planejamento.

A verificação do escopo ocorre simultaneamente às atividades de execução do plano do projeto no grupo de processos de controle e monitoramento, e se refere ao procedimento de formalizar a aceitação das entregas concluídas do projeto.

Há, no entanto, uma distinção entre verificação do escopo e controle de qualidade: enquanto a verificação do escopo lida com a aceitação das entregas, o controle de qualidade se concentra na precisão do resultado do trabalho e no cumprimento dos requisitos especificados para as entregas.

### **3.4.5 Controle do escopo**

O controle do escopo envolve o processamento de um conjunto de entradas por meio da aplicação de técnicas e ferramentas específicas, resultando na eficácia do controle de mudanças no escopo (SOTILLE et al. 2008, 108).

Segundo Oliveira (2015, p. 29), o procedimento consiste em monitorar o progresso do escopo do projeto e do produto, ao mesmo tempo em que são gerenciadas as alterações realizadas na linha de base do escopo.

Sob a ótica de Silveira (2019, p. 29), o gerenciamento do escopo visa garantir a conformidade entre o que foi planejado e o que foi efetivamente realizado. Na presença de discrepâncias entre essas duas situações, é recomendável sugerir medidas corretivas para realinhar o projeto ao curso originalmente planejado.

Frota (2009, p. 28) acredita que, devido ao impacto significativo da alteração de escopo como uma das principais causas de atrasos em projetos, é essencial documentar as razões por trás dos pedidos de mudanças, identificando os motivos que levaram a essas alterações. Isso permite que as lições aprendidas sejam registradas e, posteriormente, aplicadas em outros projetos, além do próprio projeto em questão.

Logo, o controle do escopo implica no uso de técnicas e ferramentas específicas para gerenciar mudanças, processando entradas, o que envolve o acompanhamento do progresso do escopo do projeto e do produto, além da gestão das alterações na linha de base do escopo. Ademais, esse gerenciamento objetiva assegurar a consistência entre o planejamento e a execução, propondo correções quando necessário. É essencial documentar as razões por trás das mudanças de escopo para capturar lições aprendidas, aplicáveis tanto em outros projetos quanto no projeto atual.

## 4 ESTUDOS DE CASO

Com o propósito de fornecer uma visão detalhada da organização e sistematização das atividades relacionadas ao espaço físico dos *campi* da USP, coordenadas pela Superintendência do Espaço Físico, tendo em vista o uso harmonioso e a expansão adequada da infraestrutura da universidade, esta monografia apresentará três estudos de caso distintos:

- Estudo de Caso 1 – Museu Republicano Convenção de Itu;
- Estudo de Caso 2 – Escola de Enfermagem;
- Estudo de Caso 3 – Portaria do Parque CienTec.

Essas escolhas foram motivadas pelo fato de a autora ter participado ativamente da gestão de seus processos, o que lhe permite discorrer com maior propriedade sobre as diferentes abordagens e estratégias adotadas pela SEP, e extrair lições e insights capazes de enriquecer futuras práticas e tomadas de decisão.

Tanto no Estudo de Caso 1 quanto no Estudo de Caso 2, os projetos começaram com as aprovações necessárias junto aos órgãos de patrimônio, mas depois foram fracionados e acumularam diversos aditivos de prazo, indicando a ausência de definição de escopo. O Estudo de Caso 3, que envolveu a contratação de um projeto-piloto em BIM e representou a primeira experiência da SEF com essa tecnologia, também não teve seu escopo claramente definido. Mesmo com a modelagem, um escopo indefinido tende a apresentar resultados insatisfatórios, uma vez que tal definição é essencial para garantir que um projeto seja concluído com sucesso, no prazo e dentro do orçamento, atendendo às expectativas das partes interessadas.

Além disso, vale destacar que todos os processos de contratação dos projetos relacionados aos três estudos de caso também serão alvo de detalhamento deste trabalho.

## 4.1 ESTUDO DE CASO 1: MUSEU REPUBLICANO CONVENÇÃO DE ITU

### 4.1.1 Caracterização do Estudo de Caso 1 – Descrição

O Museu Republicano Convenção de Itu (MRCI) é composto por três sedes: o Prédio Histórico, o Centro de Estudos e a Casa da USP. Neste item específico, o estudo de caso contempla tão somente a Ampliação do Edifício Histórico do Museu Republicano Convenção de ITU (MRCI).

O Prédio Histórico é um edifício protegido pelo patrimônio histórico a nível federal e estadual (IPHAN-CONDEPHAAT)<sup>16</sup>. Construído originalmente para uso residencial, sediou o congresso republicano em 1873, conhecido como 'Convenção de Itu', que levou à Proclamação da República no ano de 1889. Possui 965 m<sup>2</sup> de área construída e precisa de modernização e expansão, especialmente para melhorar a acessibilidade do local.

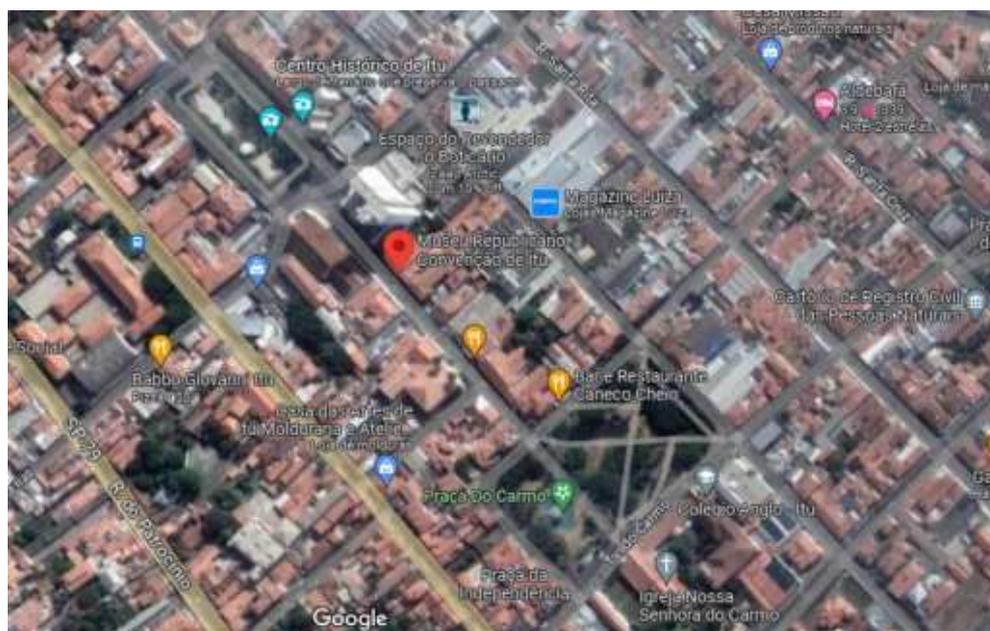
A proposta apresentada inclui a construção de um edifício anexo para atender às necessidades de ampliação e instalação de uma rampa no passeio público para garantir a acessibilidade universal à edificação. Essas mudanças são urgentes por motivos práticos e legais, conforme solicitação do Ministério Público Estadual.

O Prédio Histórico do Museu Republicano Convenção de Itu está localizado na Rua Barão de Itaim, 67, região central do município de Itu-SP. A seguir, a Foto 1 ilustra a localização do Museu Republicano Convenção de Itu e suas áreas vizinhas, enquanto a Foto 2 retrata a fachada do Museu Republicano Convenção de Itu.

---

<sup>16</sup> CONDEPHAAT: O Conselho de Defesa do Patrimônio Histórico Arqueológico, Artístico e Turístico tem como objetivo proteger, valorizar e divulgar o patrimônio cultural no Estado de São Paulo. Por sua vez, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) é um órgão brasileiro criado em 1937 com o intuito de proteger e preservar os bens culturais e históricos do Brasil, bem como promover a permanência desses bens entre as gerações.

Foto 1 – Mapa de localização do Museu Republicano Convenção de Itu



Fonte: Google<sup>17</sup> (2023)

Foto 2 – Fachada do MRCI



Fonte: Google<sup>18</sup> (2023)

<sup>17</sup> Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/place/Museu+Republicano>. Acesso em: 23 ago. 2023.

<sup>18</sup> Disponível em:  
<https://www.google.com.br/maps/place/Museu+Republicano+Conven%C3%A7%C3%A3o+de+Itu/@-23.2645934,-47.2993523,440m/data=!3m1!1e3!4m6!3m5!1s0x94cf51e66b018e35:0x7a7d75101335f4ad!8m2!3d-23.264282!4d-47.298996!16s%2Fg%2F11ggqt5yh>. Acesso em: 23 ago. 2023.

As Fotos 3 a 10, que integram o acervo da USP<sup>19</sup>, correspondem aos documentos fotográficos capturados por José Rosael em 18 de julho de 2013, retratando o Museu Republicano Convenção de Itu. A primeira delas ilustra o jardim do Museu Republicano de Convenção de Itu visto de cima.

Foto 3 – Vista aérea do jardim MRCI



Fonte: Acervo da USP

Nas Fotos 4 e 5 observam-se os caminhos internos do jardim do MRCI.

Foto 4 – Caminho interno do jardim do MRCI – vista frontal



Fonte: Acervo da USP

---

<sup>19</sup> Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/VisualizarArquivo?codarq=S2JuNTk0MzUwMw>. Acesso em: 23 ago. 2023.

Foto 5 – Caminho interno do jardim do MRCI – vista para os fundos



Fonte: Acervo da USP

A Foto 6 ilustra o quintal localizado nos fundos do terreno e, na sequência, a Foto 7 retrata a entrada do MRCI.

Foto 6 – Quintal do MRCI



Fonte: Acervo da USP

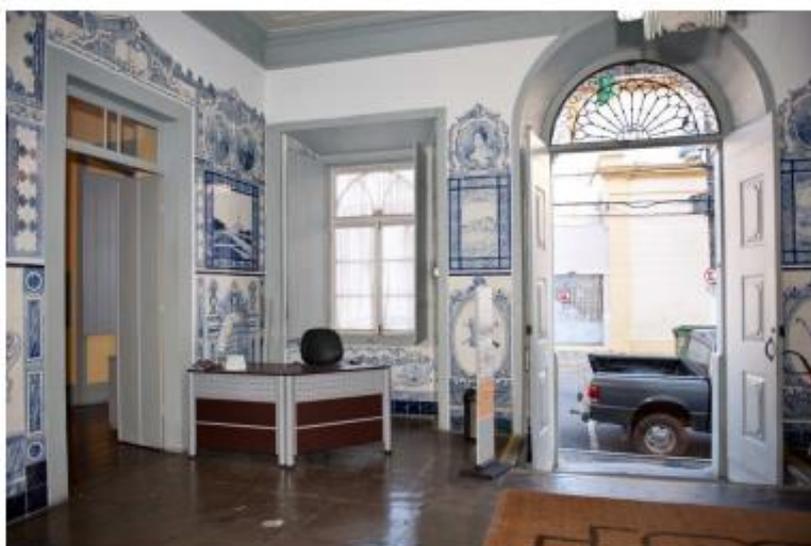
Foto 7 – Entrada do MRCI



Fonte: Acervo da USP

Finalizando esta sequência, as Fotos 8, 9 e 10 apresentam algumas vistas do saguão de entrada do MRCI.

Foto 8 – Saguão de entrada do MRCI



Fonte: Acervo da USP

Foto 9 – Sala de recepção do MRCI



Fonte: Acervo da USP

Foto 10 – Saguão de entrada do MRCI



Fonte: Acervo da USP

A Figura 14, extraída do site da SEF – parte de Gestão, apresenta o projeto do Museu Republicano Convenção de Itu.

Figura 14 – Ficha do projeto Museu Republicano Convenção de Itu

**03** **MP**

ITANEE

**EM PROJETO**

**ÁREA**  
1.379,28 m<sup>2</sup>

**PROJETO**  
S&L' Consult  
Ingenheiros  
Consultoria Projetos,  
Luzias e Projetos  
Ltda.

**PERÍODO**  
jun-2020  
mar-2022

**VALOR DO PROJETO**  
R\$ 208.400,00

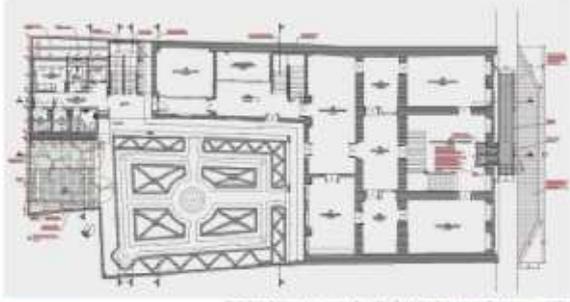
**MUSEU REPUBLICANO CONVENÇÃO DE ITU**  
Reforma e ampliação do edifício histórico

Projeto em desenvolvimento para adequação da edificação à acessibilidade e ampliação e renovação da área de apoio do Museu, abrigado em prédio tombado pelo Iphan e pelo Cordeparat.

Estão previstas: rampa acessível para o entrada do edifício e construção de novo anexo com elevador, escadas, sanitários para o público, vestiários e demais espaços de apoio.



Elevação de uma edificação existente, com o novo anexo de edifício



Planta baixa do Anexo e pavimento inferior (plantas) com área de intervenção e administração






MUSEU DE LUTERAS 2022

Fonte: Acervo da USP<sup>20</sup>

<sup>20</sup> Disponível em: <https://www.sef.usp.br/gestao/> e [http://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2021/11/Ficha-03\\_MP-MRCI\\_R02.pdf](http://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2021/11/Ficha-03_MP-MRCI_R02.pdf). Acesso em: 23 ago. 2023

#### 4.1.2 Caracterização do Estudo de Caso 1 – Histórico

O processo de solicitação de reforma do MRCI junto à SEF teve início no ano de 2014. Em outubro de 2015, após a conclusão e aprovação dos estudos preliminares para modernização e expansão por parte da unidade responsável, tais documentos foram submetidos à aprovação nos órgãos de preservação e, na sequência, foi efetuada a contratação do projeto executivo, com custo aproximado de R\$ 722.000,00, equivalente a US\$ 188.000,00<sup>21</sup>. No entanto, esse processo foi suspenso em razão dos valores envolvidos nos projetos para as três sedes – o Prédio Histórico, o Centro de Estudos e a Casa da USP –, uma vez que os projetos excediam o montante permitido para uma contratação direta.

Em parceria com o Museu Republicano Convenção de Itu, a SEF retomou o projeto em 2018, a partir da realização de um estudo preliminar contendo alguns marcadores, ou seja, indicadores determinados pela SEF quando uma intervenção é inserida no sistema Acrópole em casos de projetos que carregam consigo grande importância e envolvem o Corpo de Bombeiros, Ministério Público, Plano de Obras SEF, Plano RUSP 2014-2017 e Urgências / Emergências.

Em 2020, ano da pandemia<sup>22</sup>, a SEF firmou um termo que autorizava a contratação direta, desde que o valor não ultrapassasse R\$ 100.000,00, o equivalente a US\$ 21.000,00. Dessa forma, tiveram início as contratações “fragmentadas”, ou seja, a superintendência passou a contratar serviços em conformidade com as necessidades do projeto, não observando, no entanto, a definição do escopo do projeto, como a montagem de equipe multidisciplinar, escopo e prazo – situação esta que gerou inúmeros problemas de comunicação.

O detalhamento das intervenções executadas no processo de projeto, que abrangem tanto a parte interna, realizada pelos profissionais da SEF, quanto a parte externa, conduzida pelos projetos contratados, incluindo seus prazos iniciais e

---

<sup>21</sup> Os valores em dólares foram atualizados com datas aproximadas. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>.

<sup>22</sup> Pandemia: termo que se refere à distribuição geográfica de uma doença e não à sua gravidade. Em 11 de março de 2020, a COVID-19 foi caracterizada pela OMS como pandemia, com surtos da doença confirmados em vários países e regiões do mundo.

quaisquer aditivos de prazos, pode ser observado a seguir. Os dados apresentados foram retirados do Sistema Acrópole da USP<sup>23</sup> e adaptados pela autora.

O Quadro 48 identifica as intervenções relacionadas com números de dias iniciais e total, com aditivos de prazos da solicitação 20140032-MP – Museu Republicano Convenção de Itu.

---

<sup>23</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541>. Acesso em: 29 ago. 2023.

Quadro 48 – Intervenções da solicitação 20140032-MP

Código da Intervenção	Execução	Contrato inicial dias corridos	Aditivos de prazos	Total dias corridos aditivos	Contrato final Total dias corridos	Título
20140032.1	Interno	-	-	-	-	Projetos de Restauro, Modernização e Ampliação das 3 Sedes do MRCI
20140032.2	Externo	<b>140</b>	9	570	<b>710</b>	Projeto Executivo de Arquitetura e Estruturas para Reforma e Ampliação do Edifício Histórico do MRCI
20140032.3	-	-	-	-	-	Tratamento das Fissuras no Edifício Histórico do MRCI
20140032.4	Externo	<b>120</b>	4	159	<b>279</b>	Projeto Executivo de Instalações Elétrica e Hidráulica do Prédio Anexo e Edifício Histórico do MRCI
20140032.6	Interno	-	-	-	-	Projetos de Climatização e Inst. Mec. (Elevador) do Anexo do Ed. Histórico do MRCI
20140032.8	Externo	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>	Projeto de Contenção das Escavações do Edifício Anexo do Museu Republicano Convenção de Itu do Museu
20140032.9	Externo	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>	Serviços de topografia, elaboração de elementos gráficos e prospecções no terreno no Museu Republicano
20140032.10	Externo	<b>30</b>	-	-	<b>30</b>	Execução de Ensaio Triaxiais para Determinação dos Parâmetros da Resistência do Solo
20140032.11	Interno	-	-	-	-	Revisão do Projeto de Estruturas da Ampliação do MRCI
20140032.12	Externo	-	-	-	-	Obra de Reforma e Ampliação do Edifício Histórico do MRCI □

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

As intervenções apresentadas no quadro acima encontram-se detalhadas a seguir.

- primeira intervenção interna para a retomada dos projetos de restauro, a **Intervenção 20140032.1** refere-se aos **Projetos de Restauro, Modernização e Ampliação das três sedes do MRCI**;

- a **Intervenção 20140032.2** trata do **Projeto Executivo de Arquitetura e Estruturas para Reforma e Ampliação do Edifício Histórico do MRCl**, para o qual a **SVPARQ** contratou, inicialmente, o Projeto Executivo de Arquitetura (incluindo projetos e aprovações) e Estruturas (englobando fundações, concreto e estruturas metálicas), tendo em vista a reforma e ampliação do Edifício Histórico do Museu Republicano Convenção de Itu.

Elencadas a seguir, as demais disciplinas, como instalações hidráulicas e elétricas, foram contratadas posteriormente, em junho de 2021, o que contribuiu para a falta de integração e problemas de comunicação no projeto.

- Projeto Legal CBSP: aprovado em 18 de março de 2022;
- Projeto Legal CONDEPHAAT: aprovado em 18 de março de 2022;
- Projeto Legal IPHAN: aprovado em 25 de novembro de 2021;
- Projeto Legal Prefeitura: aprovado em 15 de março de 2022.

Conforme mencionado no Quadro 48, o contrato inicial da Intervenção 20140032.2 foi de 140 dias; houve nove aditivos de prazo, que contemplaram mais 570 dias, totalizando 710 dias corridos no final do contrato.

Observa-se que o prazo inicial, com os aditivos de prazo, foi quase cinco vezes maior do que o prazo inicial estabelecido em contrato. Esse fato é resultado tanto da necessidade de revisão dos projetos de estrutura e arquitetura, quanto do prazo demandado para aprovação pelos órgãos competentes.

Na sequência, o Quadro 49 apresenta os dados com datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à intervenção 20140032.2-MP – Museu Republicano Convenção de Itu.

Quadro 49 – Dados da Intervenção 20140032.2 - MP

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20140032.2 - Compra Direta	19/11/2020 30/11/2020	140 - 570	18/04/2021	09/11/2022	16/12/2022 26/02/2023	R\$ 82.000,00	R\$ 10.290,53	R\$ 92.290,53	US\$ 18.239

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

As justificativas para os nove Termos de Aditivos e Prazos (TAP), extraídas do Sistema Acrópole da USP<sup>24</sup> e adaptados pela autora, estão detalhados a seguir.

- TAP 001: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 90 dias, em razão do atraso na entrega do anteprojeto, que sofreram revisões relativas a dificuldades na resolução das soluções estruturais do projeto;
- TAP 002: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, decorrente do surgimento de aspectos que, anteriormente, não estavam devidamente apontados, notadamente no que diz respeito às escavações necessárias à implantação do anexo projetado e à execução das contenções, cuja complexidade demandou a contratação de consultoria especializada e a realização de vistoria conjunta no local entre a contratada e os engenheiros da SEF;
- TAP 003: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, motivada pela necessidade de estudos relacionados à substituição do tipo de fundação de tubulões para estacas moldadas *in loco* (Strauss). Esse tipo de estaca será utilizado nas contenções da edificação e trará como resultados a redução dos custos e do aumento da distância entre a nova edificação e o edifício histórico, além da aprovação pelos órgãos competentes.
- TAP 004: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, em razão das revisões necessárias nos projetos de estrutura e arquitetura. A própria empresa não tinha efetuado a compatibilização entre as disciplinas;

<sup>24</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541>. Acesso em: 29 ago. 2023.

- TAP 005: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias decorrente das revisões necessárias nos projetos de estrutura e arquitetura, e aprovação nos órgãos competentes;
- TAP 006: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, tendo em vista a realização de revisões nos projetos executivos de estrutura e contenções apresentados, além da necessidade de cobertura dos prazos de aprovação do Corpo de Bombeiros e da Prefeitura Municipal de Itu, que não podem ser previstos com exatidão;
- TAP 007: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 30 dias, considerando a necessidade de revisões no projeto de estrutura de concreto relacionadas a correções no projeto de instalações hidráulicas. Como esses projetos foram contratados separadamente, houve problema de compatibilização de prazo entre as empresas contratadas, no que se refere à marcação de reuniões e finalização das revisões;
- TAP.008: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, em razão da necessidade de revisões no projeto das estruturas relacionadas ao travamento das contenções de concreto projetadas no subsolo da edificação;
- TAP.009: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 90 dias, motivada pela necessidade de revisões nos travamentos das estruturas de concreto do pavimento térreo, uma vez que as contenções de concreto projetadas no subsolo da edificação também necessitaram de revisões.

O projeto contou com as seguintes etapas de recebimento:

- Termo de Recebimento Provisório (TRP): 16 de dezembro de 2022;
- Relatório Recebimento Definitivo (RRD): 28 de fevereiro de 2023;
- Termo de Recebimento Definitivo (TRD): 16 de junho de 2023.

O contrato inicial foi assinado em novembro de 2020 e levou mais de dois anos para ser aprovado pelo CBSP, CONDEPHAAT, IPHAN e Prefeitura. Ademais, não havia nem escopo definido desde o início do projeto, nem gestão do coordenador. Nesse caso, os projetos foram contratados separadamente, o que gerou dificuldades na sua compatibilização.

Com relação à **Intervenção 20140032.3**, que aborda o **Tratamento das Fissuras no Edifício Histórico do MRCI**, a **VPARQ** tentou, inicialmente, realizar a contratação das obras por meio de licitação, porém, mais tarde, decidiu que tal procedimento não era mais necessário.

Em novembro de 2020, posteriormente à contratação do Projeto Executivo de Arquitetura e Estruturas para Reforma e Ampliação do Edifício Histórico do MRCI, a **DVVARQ** encaminhou uma solicitação, via sistema Acrópole, para que os setores **DVENG/SVPENG** dessem continuidade na contratação dos projetos complementares de Engenharia.

Na **Intervenção 20140032.4**, cujo objeto é o **Projeto Executivo de Instalações Elétricas e Hidráulicas do Prédio Anexo e Edifício Histórico do MRCI**, o **SVPENG** optou por realizar a contratação direta

O Quadro 50 apresenta os dados com datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à Intervenção 20140032.4-MP – Museu Republicano Convenção de Itu.

Quadro 50 – Dados da Intervenção 20140032.4-MP

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20140032.4 - Compra Direta	12/05/2021 02/06/2021	120 - 159	29/09/2021	04/02/2022	14/03/2022 31/05/2022	R\$ 26.900,00	-	-	US\$ 4.761,06

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

As justificativas dos Termos de Aditivos e Prazos (TAP) serão detalhadas a seguir, fornecendo o prazo e a justificativa para a Intervenção 20140032.4-MP – Museu Republicano Convenção de Itu. Vale destacar que os dados foram extraídos Sistema Acrópole da USP<sup>25</sup> e adaptados pela autora.

Nota-se que o prazo de aditivo total foi praticamente idêntico ao prazo inicial do contrato.

<sup>25</sup> Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/gefIntervencaoListar?codmnu=9551>. Acesso em: 13 set. 2023.

- TAP.001: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 42 dias, em decorrência das alterações na arquitetura que impactam nos projetos de instalações hidráulicas e elétrica, e principalmente pela demora no recebimento dos projetos aprovados do corpo de bombeiros;
- TAP.002: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 45 dias, motivado pelas alterações nas diretrizes para elaboração do projeto de drenagem das águas pluviais e pelo princípio de infarto do engenheiro responsável;
- TAP.003: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 42 dias. A empresa entregou o projeto revisado, mas houve necessidade de análise por parte do engenheiro de elétrica da SEF, que se encontrava de licença médica; logo após, a superintendência entrou em férias coletivas.
- TAP.004: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 30 dias, em função do Projeto de Incêndio; a contratada precisou realizar adequações nos Projetos de Instalações Hidráulica e Elétrica.

O projeto contou com as seguintes etapas de recebimento:

- Termo de Recebimento Provisório: 14 de março de 2022;
- Relatório Recebimento Definitivo: 31 de maio de 2022;
- Termo de Recebimento Definitivo: 18 de janeiro de 2023.

Esse projeto enfrentou diversos desafios, como múltiplas interfaces de compatibilização entre estrutura e arquitetura, falta de integração e problemas de comunicação.

Na **Intervenção 20140032.6 – Projetos de Climatização e Instalação Mecânica (Elevador) do Anexo do Edifício Histórico do MRCI**, a **SVPENG** desenvolveu internamente o **Projeto de Climatização e Instalação Mecânica (Elevador) do Anexo do Edifício Histórico do MRCI**, com início em 27 de abril de 2021 e término em 02 de junho de 2021.

O processo de elaboração do projeto foi concluído em, aproximadamente, 35 dias, sem enfrentar problemas.

Na **Intervenção 20140032.8 – Projeto de Contenção das Escavações do Edifício Anexo do Museu Republicano Convenção de Itu do Museu**, a DVENG<sup>26</sup> optou pela contratação direta, pelo período de 30 dias. O fato gerador foi a necessidade de um projeto executivo específico para escavação e contenção, visando garantir a integridade estrutural do Edifício Histórico e das edificações vizinhas.

A seguir, o Quadro 51 apresenta as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à intervenção do Museu Republicano Convenção de Itu.

Quadro 51 – Dados da Intervenção 20140032.8-MP

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20140032.8 - Compra Direta	17/05/2022 15/06/2022	30	15/06/2022	31/05/2023	-	R\$ 28.000,00	-	-	US\$ 5.636,52

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Houve desafios significativos a serem enfrentados, pois a empresa dependia da SEF para contratar, paralelamente, a Execução de Ensaios Triaxiais para Determinação dos Parâmetros da Resistência do Solo (Intervenção 20140032.10).

Mais uma vez, fica evidente que a falta de definição clara do escopo no início do projeto foi uma falha que poderia ter sido evitada.

Na **Intervenção 20140032.9 – Serviços de topografia, elaboração de elementos gráficos e prospecções no terreno no Museu Republicano**, a DVENG optou pela contratação direta dos serviços de topografia, elaboração de elementos gráficos e prospecções no terreno no Museu Republicano, com duração de 30 dias, tendo em vista a execução do Tratamento de Juntas de Dilatação e Refazimento de Piso em Bloco de Concreto Sextavado.

Foram contratados quatro pontos de sondagem a percussão, totalizando 58,80 metros de perfuração.

Observam-se, no Quadro 52, as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à intervenção do Museu Republicano Convenção de Itu.

<sup>26</sup> DVENG – Divisão de Engenharia e Obras.

Quadro 52 – Dados da Intervenção 20140032.9-MP

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20140032.9 - Compra Direta	26/07/2022 24/08/2022	30	24/08/2022	17/08/2022	-	R\$ 16.750,00	-	-	US\$ 3.124,53

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Na **Intervenção 20140032.10**, que trata da **Execução de Ensaios Triaxiais para Determinação dos Parâmetros da Resistência do Solo**, a **DVENG** optou pela contratação direta de uma empresa pelo período de 30 dias, com o objetivo de atender às recomendações do consultor de solos contratado pela SEF para auxiliar na elaboração dos projetos de contenção das escavações a serem realizadas no MRCI, para a execução dos ensaios triaxiais para determinação dos parâmetros da resistência do solo no Museu Republicano Convenção de Itu, em conformidade com a NBR 11.682 – Estabilidade de Encostas.

Foram produzidos dois relatórios, a saber:

- Relatório de Ensaio Triaxial Uu (Ensaio Executado em Umidade Natural);
- Relatório de Ensaios Triaxiais Cu (Saturado por Contrapressão).

Houve contratempos nos ensaios, o que exigiu a realização de novos ensaios em outro laboratório, o que resultou em atrasos no Projeto de Contenção das Escavações do Edifício Anexo do Museu Republicano Convenção de Itu (Intervenção: 20140032.8).

Na sequência, o Quadro 53 retrata as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à intervenção do Museu Republicano Convenção de Itu.

Quadro 53 – Dados da Intervenção 20140032.10-MP

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20140032.10 - Compra Direta	11/11/2022 10/12/2022	30	29/09/2021	08/12/2022	-	R\$ 32.850,00	-	-	US\$ 6.192,15

Fonte: Elaborado pela autora (2023)

Na **Intervenção 20140032.11**, que aborda a **Revisão do Projeto de Estruturas da Ampliação do MRCI**, a SVPENG optou por desenvolver a revisão de forma interna, que foi iniciada em 12 de janeiro de 2023 e finalizada em 15 de fevereiro de 2023.

Para prosseguir com a revisão do Projeto de Estrutura, foram observados contratempos significativos que aguardavam a finalização do Projeto de Contenção das Escavações do Edifício Anexo do Museu Republicano Convenção de Itu (Intervenção 20140032.8).

A **Intervenção 20140032.12**, que cuida da **Obra de Reforma e Ampliação do Edifício Histórico do MRCI**, teve início em 15 de fevereiro de 2023, para que a **SVPARQ** pudesse preparar os elementos necessários para o processo de licitação da obra. No entanto, em outubro de 2023, foi finalizado o relatório de análise do laudo (Parecer técnico de verificação e constatação no prédio do Museu Republicano de Itu - documento elaborado pela SEF), que afirmava a fragilidade estrutural do museu inaugurado em 1923. Sua construção em taipa e vigas de madeira o tornava vulnerável e foram observadas várias fissuras.

As exigências geotécnicas para uma obra desse porte são complexas e onerosas, incluindo contenção antes das escavações e cuidados com o solo de baixa resistência. O acesso restrito ao local e a possibilidade de danos à estrutura tombada do museu são destacados pelo relatório, que concluiu que a construção do subsolo não era recomendada devido à fragilidade da estrutura e à complexidade da obra, e sugeriu alternativas dentro do próprio museu para evitar riscos adicionais e reduzir custos.

## 4.2 ESTUDO DE CASO 2: ESCOLA DE ENFERMAGEM

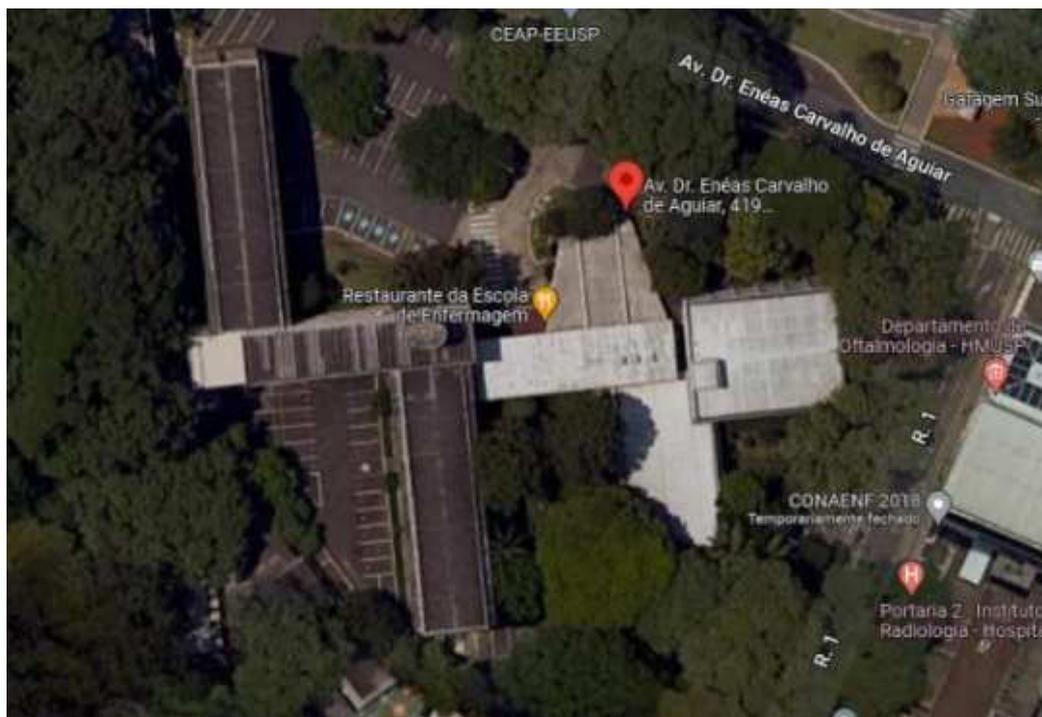
### 4.2.1 Caracterização do Estudo de Caso 2 – Descrição

Primeiramente, a SEF precisou dar início a um projeto de reforma para acessibilidade, prevenção e combate a incêndio nos edifícios da Escola de Enfermagem da USP. A execução das escadas de emergência no edifício principal da Escola de Enfermagem visa atender à acessibilidade e prevenção de combate a

incêndio, garantindo tanto o atendimento à legislação específica sobre o assunto, quanto a segurança e conforto aos usuários.

A Foto 11 ilustra a localização da Escola de Enfermagem e suas áreas vizinhas. A Escola de Enfermagem está localizada na Avenida Dr. Enéas de Carvalho Aguiar, 419, no bairro de Cerqueira Cesar, na capital paulista.

Foto 11 – Mapa de localização da Escola de Enfermagem



Fonte: Google Maps<sup>27</sup> (2024)

---

<sup>27</sup> Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/@-23.5564867,-46.6708156,147m/data=!3m1!1e3?entry=ttu>. Acesso em: 25 jan. 2024.

A seguir, as Fotos 12 e 13 retratam as fachadas da Escola de Enfermagem.

Foto 12 – Fachada 1 – EE



Fonte: Google Maps<sup>28</sup> (2024)

Foto 13 – Fachada 2 – EE



Fonte: Google Maps (2024)

Há um processo responsável pelo estudo do tombamento de uma área chamada “Polígono da Saúde”, cujos limites englobam vários prédios, dentre eles, a Escola de Enfermagem, e um Memorial Justificativo já foi encaminhado ao CONDEPHAAT<sup>29</sup>.

Em síntese, o projeto preliminar do Edifício Principal da Escola de Enfermagem foi elaborado pelo arquiteto suíço Peter Pfisterer, enquanto a construção ficou a cargo da Lindenberg & Assumpção. O edifício, inaugurado em 1947, é considerado um dos primeiros edifícios modernos de São Paulo, destacando-se pela adoção de pilotis e blocos com estrutura modulada. Composto por dois blocos principais dispostos de

---

<sup>28</sup> Disponível em: <https://www.google.com.br/maps/@-23.5560778,-46.671408,3a,90y,195.45h,92.44t/data=!3m6!1e1!3m4!1soqX9CGocjoEQww5yMS2bHw!2e0!7i16384!8i8192?entry=ttu>. Acesso em: 25 jan. 2024.

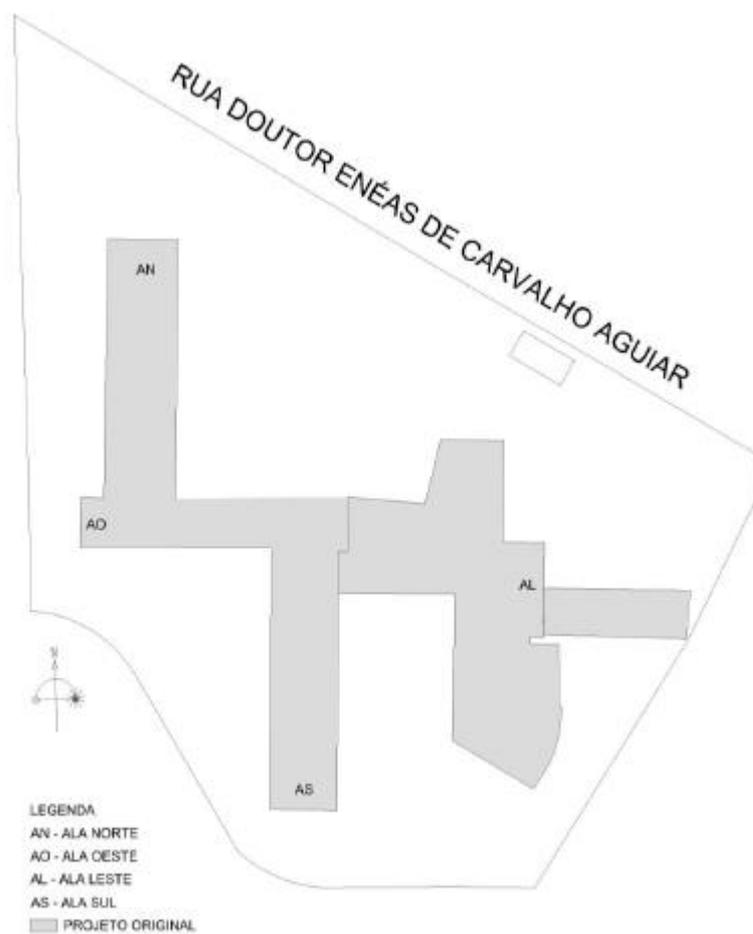
<sup>29</sup> Documento da SEF: 1-Memorial Justificativo I-CONDEPHAAT - 13-08-final. Acesso em: 25 jan. 2024.

forma paralela, abrigava dormitórios, salas de aula, biblioteca, laboratórios e áreas administrativas. Após 1973, o internato foi encerrado e o edifício passou por adaptações para abrigar salas de professores, salas de aula e áreas administrativas.

Atualmente, a Escola de Enfermagem inclui novos blocos, como uma biblioteca e um anexo, buscando atender às normas de acessibilidade, e recentemente, em conformidade com as exigências do Corpo de Bombeiros, foram planejadas três escadas de emergência, localizadas externamente ao edifício principal, visando manter as vias de acesso, estacionamentos e áreas verdes da escola.

A Figura 15 ilustra o croqui esquemático do Projeto Principal, representando as alas, enquanto a Figura 16 traz o croqui esquemático das ampliações e escadas a executar.

Figura 15 – Croqui esquemático das Alas do Projeto Original EE

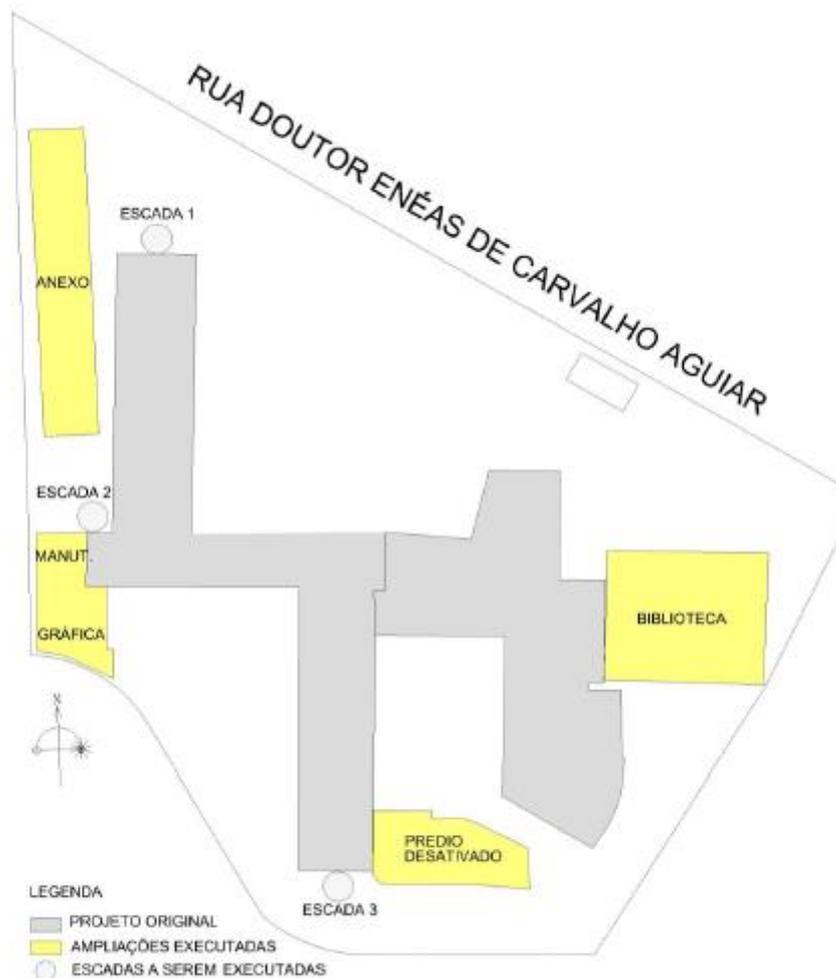


### CROQUI ESQUEMÁTICO DO PROJETO ORIGINAL

Fonte: Acervo da SEF<sup>30</sup>

<sup>30</sup> Documento da SEF - 1-Memorial Justificativo I-CONDEPHAAT - 13-08-final. Acesso em: 25 jan. 2024.

Figura 16 – Croqui esquemático das ampliações e escadas – EE



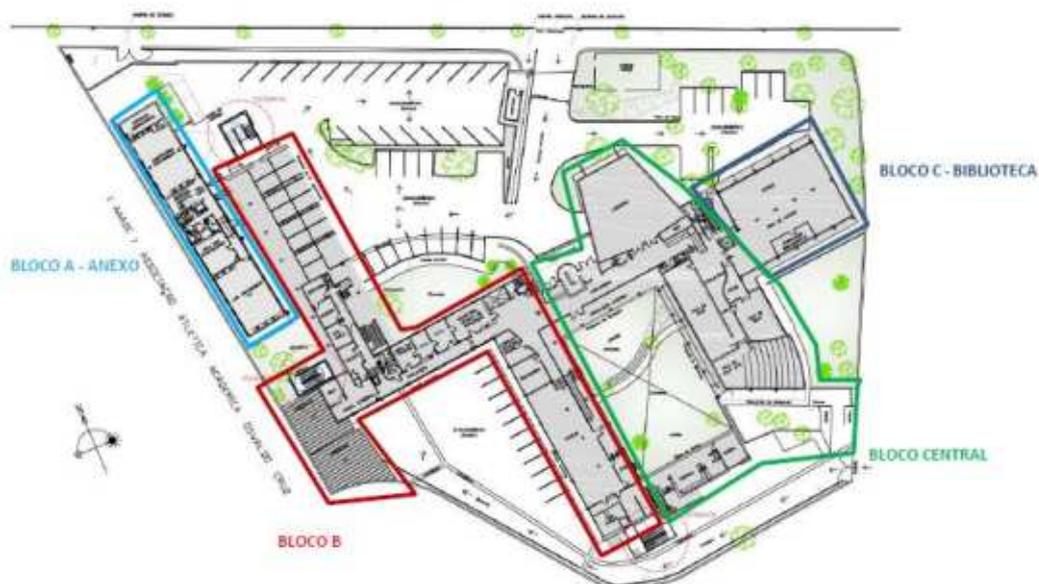
### CROQUI ESQUEMÁTICO DAS AMPLIAÇÕES E DAS ESCADAS A EXECUTAR

Fonte: Acervo da SEF<sup>31</sup>

Na sequência, a Figura 17 detalha a implantação de toda a Escola de Enfermagem e a Figura 18 apresenta o local do Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem.

<sup>31</sup> Documento da SEF - 1-Memorial Justificativo I-CONDEPHAAT - 13-08-final. Acesso em: 25 jan. 2024.

Figura 17 – Implantação da EE



Fonte: Acervo da SEF<sup>32</sup>

Figura 18 – Espaço Estudantil da EE



Fonte: Acervo da SEF<sup>33</sup>

As Fotos 14 e 15, que podem ser vislumbradas a seguir, retratam o local atual da escada 3.

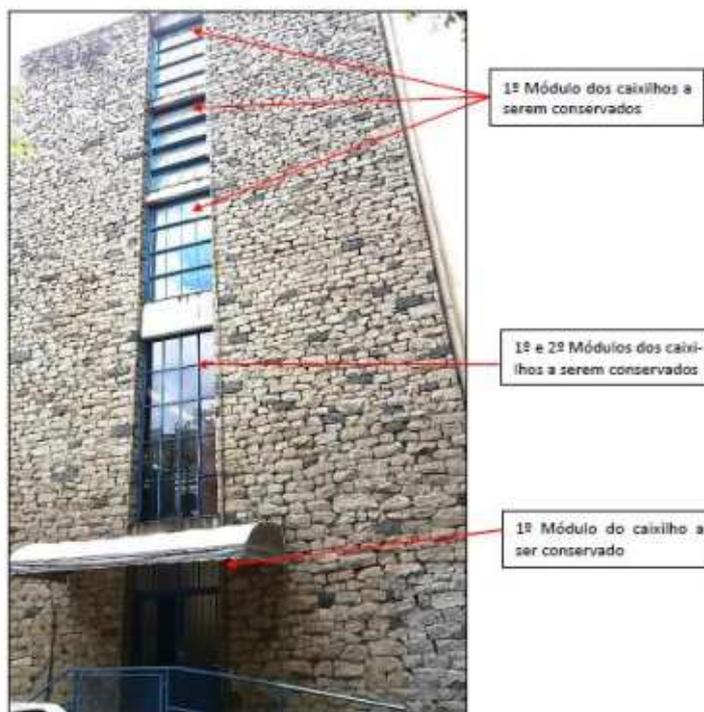
<sup>32</sup> Documento da SEF: 20180300.8-EE-ELE-HIDR-DI-601-DIRETRIZES DE PROJETO. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/gefIntervencaoListar?codmnu=9551>. Acesso em: 18 mar. 2024.

<sup>33</sup> Documento da SEF: EE-ESP.EST.AR-PE-MD-R02-Memorial descritivo. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/gefIntervencaoListar?codmnu=9551>. Acesso em: 18 mar. 2024.

Foto 14 – Fachada 3 – EE

Fonte: Acervo da SEF<sup>34</sup>

Foto 15 – Fachada 4 – EE



Fonte: Acervo da SEF

As Fotos 16 e 17 ilustram os estudos tridimensionais da nova escada 3.

<sup>34</sup> Documento da SEF: 1-Memorial Justificativo I - CONDEPHAAT- 13-08- final. Acesso em: 25 jan. 2024.

Foto 16 – Perspectiva 1 – EE

Fonte: Acervo da SEF<sup>35</sup>

Foto 17 – Perspectiva 2 – EE



Fonte: Acervo da SEF

#### 4.2.2 Caracterização do Estudo de Caso 2 – Histórico

Como a **solicitação 20180040 – Reforma do Espaço Estudantil (acessibilidade, prevenção e combate a incêndios)** se refere ao Corpo de

---

<sup>35</sup> Documento da SEF: 1-Memorial Justificativo I - CONDEPHAAT- 13-08-final. Acesso em: 25 jan. 2024.

Bombeiros, a unidade encaminhou para a SEF, em 30 de fevereiro de 2022, a Notificação do Auto de Infração, em razão da falta do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiro (AVCB).

Todas as intervenções executadas no processo de projeto estão detalhadas a seguir, abrangendo tanto as intervenções internas, realizadas pelos profissionais da SEF, quanto as intervenções externas, conduzidas pelos projetos contratados, incluindo seus prazos iniciais e quaisquer aditivos de prazos. Essas informações foram extraídas do Sistema Acrópole da USP<sup>36</sup> e adaptados pela autora.

O Quadro 54 identifica as intervenções<sup>37</sup> sofridas e relaciona a quantidade de dias iniciais e total, com aditivos de prazos da reforma da Escola de Enfermagem.

Quadro 54 – Intervenções da solicitação 20180040- EE

Código da Intervenção	Execução	Contrato inicial dias corridos	Aditivos de prazos	Total dias corridos aditivos	Contrato final Total dias corridos	Título
20180040.1	Interno	-	-	-	-	Revisão do Projeto de Reforma do Espaço Estudantil da EE □
20180040.2	Externo	120	1	30	150	Reforma do Espaço Estudantil da EE
20180040.3	Externo	20	-	-	20	Fornecimento e instalação de porta deslizante no Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem da USP
20180040.4	Externo	5	-	-	5	Transferência das condensadoras de 03 aparelhos de ar condicionado, do jardim para a laje da rampa da Escola de Enfermagem da USP
20180040.5	Externo	30	-	-	30	Execução de serviços complementares no Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem da USP

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

<sup>36</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 26 jan. 2024.

<sup>37</sup> São criadas intervenções para atender às demandas de contratação de todas as licitações de uma obra, após pedido efetuado pela unidade.

As intervenções mencionadas anteriormente serão descritas em seguida. Os valores em dólares foram atualizados conforme a data de assinatura do contrato, disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>.

**Na Intervenção 20180040.1 – Revisão do Projeto de Reforma do Espaço Estudantil da EE**, a equipe da SEF realizou uma revisão interna do projeto, incluindo prevenção e combate a incêndio e acessibilidade, no período compreendido entre 18 de março de 2018 e 21 de junho de 2018. A seguir, observa-se um trecho do documento elaborado para a unidade:

A área do Espaço Estudantil se localiza no pavimento inferior do edifício da Escola de Enfermagem. Esta ocupação se deu anteriormente a 1988 tendo a área passado por outras intervenções inclusive de reforço estrutural de fundação (1990).

O projeto de reforma do Espaço Estudantil foi desenvolvido pela empresa PAM ARQUITETURA E URBANISMO EIRELI - EPP, em 2015/2016 sendo o lay out aprovado pela Unidade, naquela ocasião.

A SEF realizou uma revisão no projeto e atualização da Planilha de orçamento. Foram feitas pequenas adequações no projeto, como por exemplo, evitando-se demolição de alvenarias que se localizavam muito próximas das divisórias propostas. Todas as intervenções propostas foram aprovadas pela Unidade através de e-mails com a Sra Rose Assistente Administrativa, resultando no produto final fiel ao layout aprovado.

Lembramos que a verba para execução das obras de reforma são, provenientes da Unidade.

A obra tratada na **Intervenção 20180040.2 – Reforma do Espaço Estudantil da EE** é parte do projeto completo contratado e inclui segurança contra incêndio, acessibilidade, hidráulica e elétrica.

De acordo com o Quadro 54 – Intervenções da solicitação 20140040-EE, o contrato da intervenção acima teve duração inicial de 120 dias corridos. Houve apenas um aditivo de prazo, prorrogando sua vigência por mais 30 dias corridos, resultando em um total de 150 dias corridos ao término do contrato. Os detalhes sobre datas de início, aditivos de prazo, datas finais e os valores associados à intervenção estão apresentados no Quadro 55.

Quadro 55 – Dados da Intervenção 20180040.2-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório-Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180040.2 - Tomada de Preço - Preço Global	26/03/2019 15/04/2019	120 - 159	12/08/2019	11/09/2019	12/12/2019 18/03/2020	R\$ 301.085,86	-	R\$ 301.085,86	US\$ 77.908,67

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Foi celebrado somente um aditivo de prazo para a Intervenção 2018040.2 – EE – Escola de Enfermagem, cuja justificativa, relatada a seguir, foi extraída do Sistema Acrópole<sup>38</sup> da USP e adaptada pela autora.

- TAP.001: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 30 dias, em razão do período em que foi realizado estudo para mudança no layout do sanitário para PNE, motivado por divergências entre as medidas de projeto e as medidas *in loco*, além de alteração do layout de salas, solicitada pela Unidade.

O projeto contou com os seguintes recebimentos:

- Termo de Recebimento Provisório: 19 de dezembro de 2019;
- Relatório Recebimento Definitivo: 10 de março de 2020.

Na **Intervenção 20180040.3 – Fornecimento e instalação de porta deslizante no Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem da USP**, foi contratado o fornecimento e instalação de porta deslizante, com estrutura tubular 80x40 cm, vidros 4 mm (incolor e liso), pintura da porta na cor branca, com trilho superior, incluindo fechadura bico, puxador e suporte para cadeado. O acabamento previa o acabamento em alvenaria.

As datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à Intervenção 20180040.3 são demonstradas no Quadro 56, a seguir.

<sup>38</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&co dmnu=9541> (mediante senha). Acesso em: 26 jan. 2024.

Quadro 56 – Dados da Intervenção 20180040.3-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório-Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180040.3 - Compra Direta	01/11/2019 20/11/2019	20	20/11/2019	20/11/2019	-	R\$ 6.500,00	-	R\$ 6.500,00	US\$ 1.633,74

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O serviço foi concluído dentro do prazo estabelecido, sem a necessidade de aditivos.

A **Intervenção 20180040.4** diz respeito à **transferência das condensadoras de três aparelhos de ar-condicionado do jardim para a laje da rampa da Escola de Enfermagem da USP**. Esse processo envolve o desligamento dos três aparelhos condicionadores de ar para relocar as unidades condensadoras do jardim para a laje da rampa externa, próxima ao Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem da USP.

Os dados relativos a essa intervenção, incluindo datas de início, aditivos de prazos, datas finais e valores associados, estão apresentados no Quadro 57.

Quadro 57 – Dados da Intervenção 20180040.4-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório-Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180040.4 - Compra Direta	22/06/2020 26/06/2020	5	22/06/2020	26/06/2020	-	R\$ 4.520,00	-	R\$ 4.520,00	US\$ 865,46

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O serviço foi concluído dentro do prazo estabelecido, sem a necessidade de aditivos.

A **Intervenção 20180040.5 – Execução de serviços complementares no Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem da USP** trata da execução de serviços complementares: recomposição de piso externo, pintura de paredes junto às rampas, saneamento da umidade no subsolo, instalação de protetores em quinas, adequação em instalação hidráulica, execução de caixa em alvenaria e demolição de base de alvenaria.

Os detalhes sobre datas de início, aditivos de prazo, datas finais e os valores associados à intervenção estão apresentados no Quadro 58.

Quadro 58 – Dados da Intervenção 20180040.5-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180040.5 - Compra Direta	31/07/2020 30/08/2020	30	31/07/2020	30/08/2020	-	R\$ 11.525,00	-	R\$ 11.525,00	US\$ 2.214,94

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O serviço foi concluído dentro do prazo estabelecido, sem a necessidade de aditivos.

A seguir, a Figura 19 demonstra o projeto e as fotografias da obra de reforma e adequação do espaço estudantil da Escola de Enfermagem.

Figura 19 – Ficha do Projeto do Espaço Estudantil da Escola de Enfermagem

**20** **EE** **CENTRO ACADÊMICO XXXI DE OUTUBRO**  
Reforma e adequação do espaço estudantil

**ÁREA CONCLUÍDA**

**ÁREA:** 275,26 m<sup>2</sup>

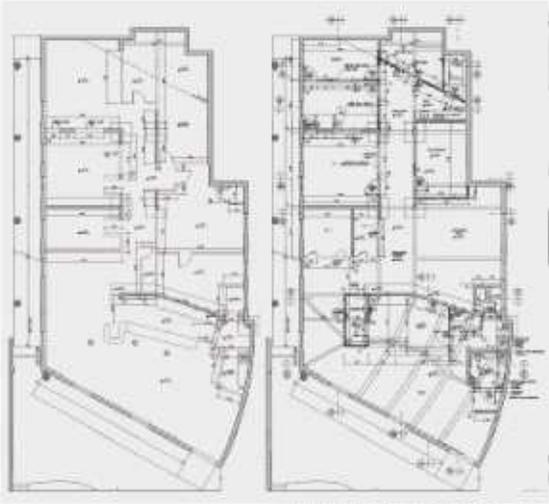
**PROJETO:** 02.1 e 04.0  
Arquitetura e Urbanismo

**OBRA:** Instalação de serviços de Engenharia Civil

**PERÍODO:** 06/2019  
até 06/2020

**VALOR DA OBRA:** R\$ 322.000,00

Reforma completa do Centro Acadêmico para adequação à acessibilidade e segurança contra incêndio, contemplando a construção de sanitários acessíveis, reforma do laboratório com instalação de banho acessível, adequação da circulação e de acesso ao local, revisão das instalações elétricas, de dados e hidráulicas.





463.427666-08 (027)301-3000 (027)301-3000

Fonte: USP<sup>39</sup>

<sup>39</sup> Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 25 jan. 2024.

A solicitação **20180300 – Reforma de todos os edifícios (acessibilidade, prevenção e combate a incêndios) da Escola de Enfermagem** teve início em agosto de 2019 com a entrada do Projeto Legal no CONDEPHAAT, que foi devidamente aprovado em janeiro de 2020. Os marcadores utilizados pela SEF para este projeto foram Acessibilidade, Ministério Público e Plano de Obras.

O detalhamento de todas as intervenções executadas no processo de projeto, sejam elas internas, realizadas pelos profissionais da SEF, ou externas, conduzidas pelos projetos contratados, incluindo seus prazos iniciais e quaisquer aditivos de prazos, pode ser observado a seguir. Vale destacar que as informações foram extraídas do Sistema Acrópole da USP<sup>40</sup> e adaptados pela autora.

Assim, o Quadro 59 identifica as intervenções<sup>41</sup> relacionadas aos dias iniciais e total com aditivos de prazos da solicitação 20180300 – Escola de Enfermagem.

---

<sup>40</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 25 jan. 2024.

<sup>41</sup> São criadas intervenções para atender às demandas de contratação de todas as licitações de uma obra, após solicitação da unidade.

Quadro 59 – Intervenções da solicitação 20180300- EE

Código da Intervenção	Execução	Contrato inicial dias corridos	Aditivos de prazos	Total dias corridos aditivos	Contrato final Total dias corridos	Título
20180300.1	Interno	-	-	-	-	Projeto p/ órgãos de preservação da Reforma de todos edifícios (acessib. e combate a incêndio)
20180300.2	Interno	-	-	-	-	Projeto de reforma para instalação de dois elevadores para atendimento até 4º pavimento da EE.
20180300.3	Externo	133	2	116	249	Projeto das Escadas de Emergência 1,2 e 3 do Ed. Principal
20180300.4	Externo	10	-	-	10	Sondagem em áreas externas da Escola de Enfermagem
20180300.5	Externo	540	-	-	540	Obra de substituição de 2 elevadores existentes para atendimento até o 4º pavimento da EE
20180300.6	Externo	84	4	165	249	Projeto Reforma de Instalações Elétrica da Escola de Enfermagem
20180300.7	Interno	-	-	-	-	Projeto de reforma dos edifícios (Acessibilidade, Prev. e Combate a Incêndio)
20180300.8	Externo	84	1	60	144	Projeto de Inst. Eletr. e Hidr. para as reformas de aces. e prevenção e comb. a incêndio e As Buit

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As intervenções mencionadas anteriormente serão descritas em seguida e os valores em dólares foram atualizados de acordo com a data de assinatura do contrato, (<https://www.bcb.gov.br/conversao>).

**A Intervenção 20180300.1 – Projeto para órgãos de preservação da reforma de todos os edifícios (acessibilidade e combate a incêndio)** demandou uma intervenção interna para acompanhar o Projeto Legal junto aos órgãos de preservação. O projeto de acessibilidade e combate a incêndio de todos os edifícios da Escola de Enfermagem foi aprovado pelo CONDEPHAAT em junho de 2020 (primeira e segunda entradas em janeiro de 2016 e fevereiro de 2020, respectivamente) e pelo CONPRESF em janeiro de 2020 (início em agosto de 2019).

Na **Intervenção 20180300.2 – Projeto de reforma para instalação de dois elevadores para atendimento até o 4º pavimento da EE**, os projetos de arquitetura, elétrica e sistema mecânico para reforma dos elevadores foram elaborados internamente pela equipe da SEF, durante o período de setembro de 2021 a janeiro de 2022.

Na **Intervenção 20180300.3 – Projeto das Escadas de Emergência 1, 2 e 3 do Edifício Principal**, a empresa foi vencedora da licitação com todos os projetos de arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica e fundações.

Conforme mencionado no Quadro 59, o contrato inicial da Intervenção 20180300.3 foi de 133 dias; houve dois aditivos de prazo em 116 dias, totalizando 249 dias corridos no final do contrato.

O Quadro 60 retrata as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à intervenção.

Quadro 60 – Dados da Intervenção 20180300.3-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180300.3 - Tomada de Preço- Técnica e Preço	30/01/2023 03/04/2023	133 - 116	07/12/2023			R\$ 123.403,47	-	-	US\$ 24.216,22

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As justificativas dos Termos de Aditivos e Prazos (TAP) serão detalhadas a seguir, fornecendo o prazo e a justificativa para a Intervenção 20180300.3 - EE – Escola de Enfermagem. Vale destacar que os dados foram extraídos do Sistema Acrópole da USP<sup>42</sup> e adaptados pela autora.

Nota-se que o prazo inicialmente previsto, acrescido das prorrogações de vigência, totalizam quase o dobro do prazo inicial do contrato. Ademais, destaca-se que uma multa foi aplicada à contratada em razão de inúmeros problemas com suas entregas.

<sup>42</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&cdmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 28 jan. 2024.

- TAP.001: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 56 dias, em razão da complementação do levantamento fornecido na licitação (níveis, caixas de serviços etc.), tendo em vista o desenvolvimento da próxima etapa do projeto;
- TAP.002: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, decorrente de ocorrências durante o processo que impossibilitaram a contratada de cumprir o cronograma inicial, causando atrasos na entrega das etapas do Levantamento Cadastral e do Projeto Básico. A etapa do Levantamento Cadastral para a Área Técnica de Estrutura (Concreto e Metálica) não foi aceita pela SEF. Com relação ao Projeto Básico não foram entregues o projeto de Fundações e Memoriais Descritivos de todas as Áreas Técnicas.

Nenhum desenho dos estudos preliminares das estruturas das escadas foi apresentado, o que resultou na não aprovação por parte da SEF e levou a empresa a solicitar um aditivo de prazo.

Na **intervenção 20180300.4 – Sondagem em áreas externas da Escola de Enfermagem**, a **DVENG** optou pela contratação direta de 10 dias e realizou três sondagens necessárias para a execução da nova escada de saída de emergência.

O Quadro 61 apresenta as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e valores relacionados à Intervenção 20180300.4-EE – Escola de Enfermagem.

Quadro 61 – Dados da Intervenção 20180300.4-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório-Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180300.4 - Compra Direta	03/08/2021 12/08/2021	10	03/08/2021	03/08/2021	-	R\$ 8.155,00	-	R\$ 8.155,00	US\$ 1.554,39

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O serviço foi concluído dentro do prazo estabelecido, sem a necessidade de aditivos.

A **Intervenção 20180300.5 – Obra de substituição de dois elevadores existentes para atendimento até o 4º pavimento da EE** teve por objetivo a realização dos serviços necessários à instalação dos dois elevadores na caixa corrida

existente. Atualmente, esses elevadores atendem a cinco pavimentos (inferior, térreo, 1º, 2º e 3º) e têm enfrentado problemas recorrentes de funcionamento; assim, para solucionar esses problemas e oferecer maior conforto aos usuários, os elevadores serão substituídos por novos e passarão a atender, também, ao 4º pavimento.

As datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à Intervenção 20180300.5 podem ser observados no Quadro 62.

Quadro 62 – Dados da Intervenção 20180300.5-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180300.5 - Tomada de Preço- Preço Global	15/08/2023 25/09/2023	540	22/03/2024			R\$ 760.066,73	-	-	US\$ 152.587,07

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

A desmontagem dos elevadores foi realizada em 15 de dezembro de 2023 e a data prevista para término do serviço foi 22 de março de 2024.

Com relação à **Intervenção 20180300.6 – Projeto Reforma de Instalações Elétrica da Escola de Enfermagem**, o objetivo é reformar as instalações elétricas da Escola de Enfermagem para garantir conformidade com as normas e regulamentos vigentes de preservação e prevenção contra incêndios.

Conforme mencionado no Quadro 59, o contrato inicial da intervenção foi de 84 dias; houve quatro aditivos de prazos em 165 dias, totalizando 249 dias corridos ao final do contrato.

Na sequência, o Quadro 63 retrata as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à Intervenção 20180300.6.

Quadro 63 – Dados da Intervenção 20180300.6-EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180300.6 - Compra Direta	15/09/2022 06/10/2022	84 - 165	31/07/2020	11/06/2023	25/06/2023 30/08/2023	R\$ 33.000,00	-	R\$ 33.000,00	US\$ 6.320,50

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Nota-se que o prazo inicialmente previsto, acrescido das prorrogações de vigência, totalizam quase o triplo do prazo inicial do contrato, com prazo final equivalente àquele tratado pela Intervenção 20180300.3.

As justificativas dos Termos de Aditivos e Prazos (TAP) serão detalhadas a seguir, fornecendo o prazo e a justificativa para a Intervenção 20180300.6 – EE – Escola de Enfermagem. Vale destacar que os dados foram extraídos do Sistema Acrópole da USP<sup>43</sup> e adaptados pela autora.

- TAP.001: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 45 dias, motivado pelo atraso no levantamento em campo. Algumas salas estavam fechadas, o que exigiu reagendamento para horários que não interferissem nas atividades locais, prolongando o tempo necessário para o levantamento. Essas atividades adicionais resultaram em um aumento no tempo total de levantamento e, conseqüentemente, no prazo para a entrega do relatório preliminar e do anteprojeto;
- TAP.002: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 30 dias, devido aos conflitos com as agendas causados pelo recesso de final de ano, fato este que impossibilitou a entrega dos projetos dentro do prazo estabelecido e interferiu no tempo de análise necessário por parte da SEF e na realização dos ajustes finais. Essas atividades adicionais resultaram em um acréscimo no tempo total para a conclusão do levantamento, o que, conseqüentemente, aumentou o prazo para o envio do Projeto Executivo.
- TAP.003: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 45 dias, pois durante a etapa final foi identificada a necessidade de desligamento e testes de circuitos para validação de parte dos projetos "as-built" existentes, o que ocorreu em sincronia com as atividades da localidade para não impactar seu funcionamento;
- TAP.004: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 45 dias, devido à necessidade da contratada de atualizar os projetos "as-built" das instalações elétricas na unidade, o que só pôde ser feito aos finais de semana, conforme o

---

<sup>43</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 28 jan. 2024.

e-mail apresentado. Além disso, considerando a adequação da agenda dos novos projetos que estavam sendo elaborados internamente a pedido da reitoria, houve necessidade de ajustes no cronograma da obra.

Os recebimentos do projeto aconteceram na seguinte conformidade:

- Termo de Recebimento Provisório: 25 de junho de 2023;
- Relatório Recebimento Definitivo: 30 de agosto de 2023.

Além do recesso de final de ano e das férias da equipe da SEF, a empresa contratada enfrentou dificuldades para agendar com a unidade (Escola de Enfermagem), o que acarretou atraso nas entregas dos projetos.

A **Intervenção 20180300.7**, relativa ao **Projeto de Reforma dos Edifícios (Acessibilidade, Prevenção e Combate a Incêndio)**, é uma intervenção interna na qual serão incluídos todos os projetos revisados de arquitetura, hidráulica, elétrica, estrutura de concreto, estrutura metálica e sistemas mecânicos. Vale destacar que o processo de revisão para licitação já foi iniciado.

Posteriormente à abertura da Intervenção 20180300.7 foi identificado que os estudos estavam incompletos, pois faltava uma parte das instalações hidráulica e elétrica em um dos prédios da Escola de Enfermagem, complementando a Intervenção 20180300.6. Diante desse fato foi preciso abrir uma nova intervenção – 20180300.8 –, que será detalhada a seguir.

Mais uma vez, ressalta-se a importância do estudo do PMBoK® (PMI, 2017) para o Gerenciamento do Escopo: planejar o gerenciamento, coletar os requisitos, definir o escopo com uma descrição mais detalhada, criar a Estrutura Analítica do Projeto e validar e controlar o escopo, para que a ausência de algum item não seja percebida somente em estágios mais avançados do projeto.

É importante salientar que, com relação à **Intervenção 20180300.8 – Projeto de Instalação Elétrica e Hidráulica para as reformas de acessibilidade e prevenção e combate a incêndio, e as-buit**, alguns ajustes foram necessários.

Conforme mencionado no Quadro 59, o contrato inicial da Intervenção 20180300.7 foi de 84 dias; houve apenas um aditivo de prazo de 60 dias, totalizando 144 dias corridos no final do contrato.

Na sequência, o Quadro 64 apresenta as datas de início, aditivos de prazos, datas finais e os valores relacionados à Intervenção 20180300.8.

Quadro 64 – Dados da Intervenção 20180300.8 – EE

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório- Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180300.8 - Compra Direta	21/07/2023 21/08/2023	84 - 60	11/01/2024			R\$ 27.720,00	-	-	US\$ 5.807,42

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As justificativas dos Termos de Aditivos e Prazos (TAP) serão detalhadas a seguir, fornecendo o prazo e a justificativa para a Intervenção 20180300.8 – EE – Escola de Enfermagem. Vale destacar que os dados foram extraídos do Sistema Acrópole da USP<sup>44</sup> e adaptados pela autora.

- TAP.001: solicitação de prorrogação de prazo pelo período de 60 dias, resultado do volume de levantamentos cadastrais das instalações elétricas, atividades de compatibilização necessárias e disponibilidade limitada de acompanhamento por parte do responsável pela manutenção na unidade, que está em período de férias, além da restrição de disponibilidade limitada aos sábados. Isto posto, a prorrogação do prazo de vidência do ajuste se tornou essencial.

Os recebimentos do projeto ainda estão em andamento, na seguinte conformidade:

- Termo de Recebimento Provisório: em fase de finalização;
- Relatório Recebimento Definitivo: em fase de finalização.

<sup>44</sup> Disponível em:

<<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&odmnu=9541>> – somente com senha. Acesso em: 28/01/2024 20:16hs.

### 4.3 ESTUDO DE CASO 3: PORTARIA DO PARQUE CIENTEC

#### 4.3.1 Caracterização do Estudo de Caso 3 – Descrição

Preliminarmente, vale esclarecer que as informações que ora se apresentam foram extraídas do Documento 01 20180067.2 – Diretrizes Gerais – R06, da SEF, e adaptadas pela autora.

O Parque de Ciência e Tecnologia da USP (Parque CienTec) foi inaugurado em 2001, no mesmo local onde, anteriormente, era ocupado pelo Instituto Astronômico e Geofísico da USP (IAG-USP). Situado no bairro da Água Funda, Zona Sul da cidade de São Paulo, dentro do Parque Fontes do Ipiranga (PEFI), o CienTec obedece às regulamentações ambientais estabelecidas pela legislação e pelo Plano de Manejo do PEFI, sendo fiscalizado pelo Conselho de Defesa do PEFI (CONDEPEFI). São 141 ha de área total, com cerca de 120 ha de mata.

Os edifícios principais e a sua implantação urbanística foram herdados do IAG-USP, cujo projeto remonta a 1932, com conclusão das obras em 1941. Originalmente denominado "Observatório de São Paulo", à época, a instituição não fazia parte da USP.

O conjunto foi reconhecido por seu valor cultural, artístico e arquitetônico, sendo tombado tanto a nível municipal (CONPRESP) quanto estadual (CONDEPHAAT). Em 6 de outubro de 2017, o tombamento pelo CONDEPHAAT foi publicado no Diário Oficial do Estado de São Paulo.

Em 27 de março de 2018, o Diário Oficial do Município publicou a decisão de tombamento do PEFI pelo CONPRESP, seguindo a minuta aprovada no CONDEPHAAT, a fim de evitar conflitos com as regulamentações estaduais já estabelecidas.

Subordinado à Pró-Reitoria de Cultura e Extensão dentro da Universidade, o CienTec é um Science Center dedicado à divulgação da ciência e tecnologia, funcionando como um museu aberto ao público. Seu principal público-alvo são os estudantes das redes pública e privada de ensino.

Seu projeto visa criar uma infraestrutura para receber e acolher os visitantes na chegada, incluindo uma pequena edificação (portaria) para controle de acesso e recepção, além de um caminho acessível até a via interna mais próxima.

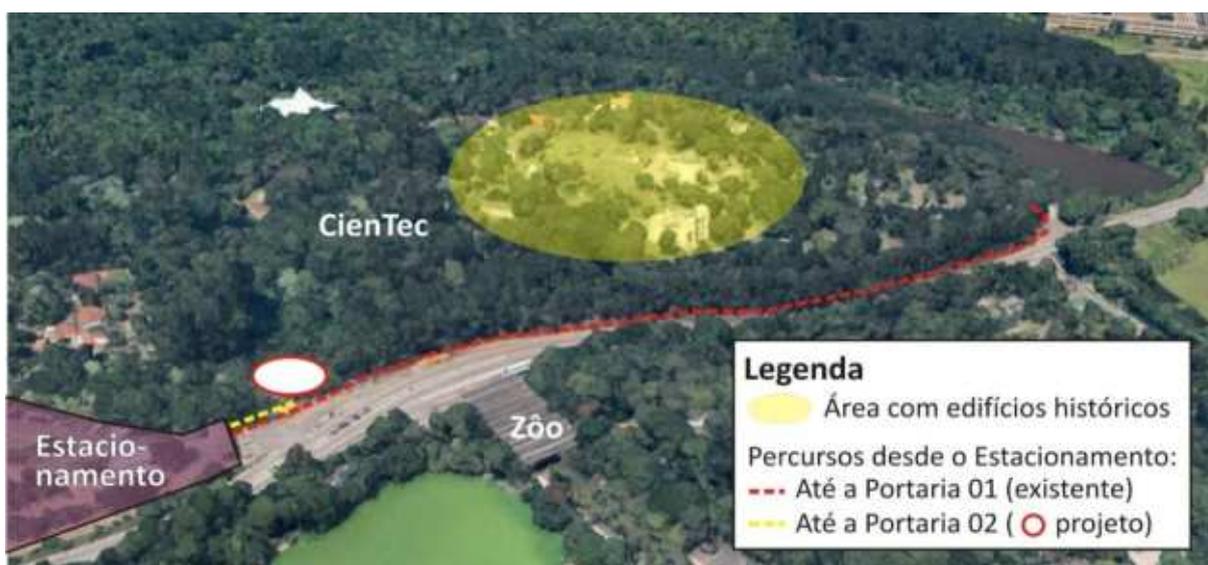
O projeto da Portaria 02 do Parque CienTec foi escolhido como o projeto-piloto para a implementação de sistemas BIM na Superintendência do Espaço Físico.

O anteprojeto arquitetônico foi elaborado e aprovado pela equipe SEF nos órgãos municipal e estadual de patrimônio, no entanto, os anteprojetos das instalações elétricas, hidráulicas, drenagem e estrutura foram escopo de contratação do projeto-piloto.

Alunos de escolas públicas ou outros visitantes têm como principal ponto de parada o estacionamento compartilhado entre o Zoológico de São Paulo, também localizado na região, e o Parque CienTec. É ao lado desse estacionamento que o projeto em questão será desenvolvido.

Isto posto, a seguir, a Foto 18 ilustra o mapa do Parque CienTec e suas áreas adjacentes, mostrando também os dois acessos existentes para o parque. Já a Foto 19 destaca a localização e as áreas vizinhas do CienTec, incluindo o Parque Estadual das Fontes do Ipiranga (PEFI), além de destacar a proximidade com o parque, o local do projeto, o Jardim Botânico e o Zoológico.

Foto 18 – Mapa localização do Parque CienTec.



Fonte: Acervo da SEF<sup>45</sup>

<sup>45</sup> Disponível documento da SEF: 01 20180067.2-DiretrizesGerais-R06 (Imagem elaborada a partir do Google Earth).

Foto 19 – Mapa localização do Parque CienTec e de seus vizinhos



Fonte: Acervo da SEF<sup>46</sup>

As Fotos 20 e 21 retratam a entrada e a vista interna do Parque CienTec.

<sup>46</sup> Disponível em: 01 20180067.2-DiretrizesGerais-R06.>. Acesso em: 21 fev. 2024 19hs (Imagens do Google Maps e do Google Earth).

Foto 20 – Entrada do Parque CienTec.

Fonte: Google<sup>47</sup> (2024)

Foto 21 – Vista interna do Parque CienTec



Fonte: Google (2024)

Na sequência, a Figura 20, que apresenta o projeto da Portaria do Parque CienTec, foi extraída do site da SEF.

---

<sup>47</sup> Disponível em: <https://www.parquecientec.usp.br/>. Acesso em: 21 fev. 2024.

Figura 20 – Ficha do Projeto Portaria do Parque CienTec

**38 RUSP/PRCEU** **PORTARIA DO PARQUE CIENTEC**  
 Construção de edifício

**EM PROJETO**

**ÁREA**  
 04,32m<sup>2</sup>

**PROJETO**  
 MT e GRV (conclusão em Engenharia Civil)

**PROJETO**  
 maio 2024  
 n.º 0022

**VALOR DO PROJETO**  
 R\$ 26.112,00

Projeto de edificação, dotato de infraestrutura adequada para a recepção e acolhimento do visitante, com caixões e banheiros, guarda e área de terraço, complementada por um caminho acessível até a sala interna que permeia o conjunto. O anteprojeto de arquitetura foi aprovado nos órgãos municipal e estadual de proteção ao patrimônio (respectivamente, Comprip e Condiptac), pelo qual o conjunto é tombado.

Este é o Projeto Final para implantação de processo de medição BIM no GFI







Fonte: Acervo da USP<sup>48</sup>

<sup>48</sup> Disponível em: <https://www.sef.usp.br/gestao/>  
[https://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2021/11/Ficha-38\\_RUSP-CIENTEC\\_R02.pdf](https://www.sef.usp.br/wp-content/uploads/sites/52/2021/11/Ficha-38_RUSP-CIENTEC_R02.pdf).  
 Acesso em: 21 fev. 2024.

### 4.3.2 Caracterização do Estudo de Caso 3 – Histórico

A SEF iniciou o planejamento do Projeto em BIM como um projeto-piloto para a construção da portaria do Parque de Ciência e Tecnologia (CienTec), com uma área de 375,47 m<sup>2</sup>. Em fevereiro de 2021, o processo de solicitação para estabelecer as diretrizes de contratação proposta teve início, fato este considerado estratégico pelos marcadores da Superintendência.

As intervenções no processo de projeto, sejam elas internas, realizadas pelos profissionais da SEF, ou externas, conduzidas por projetos contratados, com seus prazos iniciais e os aditivos de prazos, estão detalhados a seguir. Vale destacar que todas as informações utilizadas foram extraídas do Sistema Acrópole da USP<sup>49</sup> e adaptados pela autora.

O Quadro 65 identifica as intervenções<sup>50</sup> relacionadas ao número de dias iniciais e finais, após aditivos de prazos, contidos na solicitação 20180067- RUSP – Portaria do Parque CienTec.

Quadro 65 – Intervenções da solicitação 20180067 – RUSP

Código da Intervenção	Execução	Contrato inicial dias corridos	Aditivos de prazos	Total dias corridos aditivos	Contrato final Total dias corridos	Título
20180067.1	Interno	-	-	-	-	Portaria 02 - CienTec - Projeto de Aprovação junto aos Órgãos de Patrimônio
20180067.2	Externo	131	3	230	361	Projeto Executivo para Construção de Portaria do Parque CienTec
20180067.4	Externo	10	-	-	10	Levantamento topografica Cadastral da Portaria do Parque Cientec

Fonte: Adaptado pela autora (2024)

Dessa forma, têm-se que:

<sup>49</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&cdmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 21 fev. 2023.

<sup>50</sup> São criadas intervenções e tudo o que for preciso contratar para uma licitação de obra.

- A **Intervenção 20180067.1 – Portaria 02 – CienTec – Projeto de Aprovação junto aos Órgãos de Patrimônio**, foi aberta para acompanhar o Projeto Legal junto ao CONDEPHAAT e ao CONPRESP. As aprovações desses órgãos ocorreram em setembro de 2018 e novembro de 2018, respectivamente;
- Na **Intervenção 20180067.2**, a **VPARQ**<sup>51</sup> visou a contratação do **Projeto Executivo para Construção de Portaria do Parque CienTec**, a ser desenvolvido em BIM em todas as suas disciplinas – Arquitetura, Estrutura de concreto, Estrutura metálica, Hidráulica e Elétrica.

Conforme mencionado no Quadro 65, o contrato inicial da Intervenção 20180067.2-RUSP foi de 131 dias; houve três aditivos de prazos, com a prorrogação de mais 230 dias, totalizando 361 dias corridos no final do contrato – que, aliás, foi rescindido em 24 de outubro de 2022.

Nota-se que o prazo inicial, acrescido de suas prorrogações, foi três vezes maior do que o prazo inicialmente previsto. As datas de início, aditivos de prazo, datas finais e os valores associados à Intervenção 20180067.2- RUSP – Portaria do Parque CienTec podem ser observados no Quadro 66.

Quadro 66 – Dados da Intervenção 20180067.2 – RUSP<sup>52</sup>

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Rescisão de contrato	Valor inicial do contrato R\$	Saldo Contratual R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180067.2	04/10/2021 16/11/2021	131 - 230	03/06/2022	11/11/2022	24/10/2022	R\$ 29.310,00	R\$ 25.792,80	-	US\$ 74.102,49

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

As justificativas dos Termos de Aditivos e Prazos (TAP) serão detalhadas a seguir, fornecendo o prazo e a justificativa para a Intervenção 20180067.2 – RUSP – Portaria do Parque CienTec. Vale destacar que os dados foram extraídos do Sistema Acrópole da USP<sup>53</sup> e adaptados pela autora.

<sup>51</sup> SVPARQ - Serviço Técnico de Projetos de Arquitetura.

<sup>52</sup> Os valores em dólares foram atualizados com datas aproximadas, disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>.

<sup>53</sup> Disponível em:

<<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541>>. Acesso em: 21/02/2024 – 21:05hs.

- TAP.001: solicitação de prorrogação de prazo de vigência por 69 dias, em razão do caráter experimental do projeto-piloto de implementação de metodologias BIM na SEF, o que acarretou desafios imprevisíveis. Embora a contratada tenha feito avanços significativos em algumas disciplinas, ultrapassando as expectativas atuais, a conclusão total da primeira entrega ainda não foi alcançada. Isto posto, o cronograma foi ajustado para assegurar sua viabilidade, levando em consideração também os períodos necessários para a verificação do projeto pela equipe da SEF;
- TAP.002: solicitação de prorrogação de prazo de vigência por 70 dias, tendo em vista a necessidade de revisões adicionais para alcançar o resultado desejado. Além disso, as férias dos funcionários envolvidos nas verificações também contribuíram para a necessidade de uma nova prorrogação do prazo;
- TAP.003: solicitação de prorrogação de prazo de vigência por 91 dias, decorrente das férias obrigatórias dos funcionários da SEF que estavam envolvidos nas verificações, o que resultou em um tempo adicional para o envio desse material para a contratada. Esta, por sua vez, durante as verificações, enfrentou dificuldades para atender às solicitações efetuadas, o que levou a revisões adicionais não previstas, e encontrou dificuldades em desenvolver o projeto de acordo com as diretrizes estabelecidas no contrato, tanto as gerais quanto aquelas relacionadas ao BIM.

O projeto foi rescindido a partir do encaminhamento formal de pedido de rescisão, encaminhado em 24 de outubro 2022.

Na **Intervenção 20180067.4**, a **SVPLF**<sup>54</sup> contratou o **Levantamento topográfico cadastral da Portaria do Parque CienTec**, necessário para incluir o levantamento arbóreo, tendo em vista o atendimento à intervenção de projeto executivo.

As datas de início, aditivos de prazo, datas finais e os valores associados à Intervenção 20180067.4- RUSP – Levantamento topográfico cadastral da Portaria do Parque CienTec podem ser observados no Quadro 67.

---

<sup>54</sup> SVPLF – Serviço Técnico de Planejamento Físico.

Quadro 67 – Dados da Intervenção 20180067.4 – RUSP<sup>55</sup>

Código da Intervenção	Datas Assinatura contrato - Ordem de início	Dias corridos inicial contrato - aditivos de prazos	Data Término do contrato Prevista	Data Término do Contrato	Data Recebimento Provisório-Recebimento Definitivo	Valor inicial do contrato R\$	Valor do reajuste R\$	Valor atualizado R\$	Valor atualizado US\$
20180067.4	28/05/2019 06/06/2019	10	06/06/2019	06/06/2019	-	R\$ 3.720,00	-	-	US\$ 976,09

Fonte: Elaborado pela autora (2024)

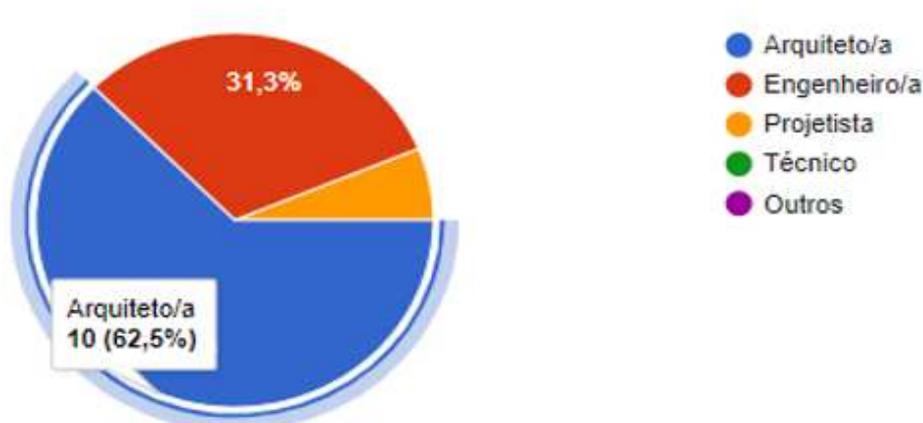
Embora o projeto não tenha prosperado ou alcançado os resultados desejados inicialmente, ele foi valioso em termos de aprendizado, pois trouxe a todos os envolvidos benefícios significativos, como conhecimento, experiência e lições que podem ser aplicadas no futuro.

Por fim, ressalta-se que o serviço foi concluído dentro do prazo estabelecido, sem a necessidade de aditivos de prazo.

#### 4.4 QUESTIONÁRIO

Em 12 de outubro de 2023, um questionário contendo 30 perguntas foi enviado a 25 funcionários da SEF por meio do Google Forms; destes, 64%, ou seja, 16 colaboradores, optaram por participar da pesquisa. Entre os participantes, havia arquitetos (62,5%), engenheiros (31,3%) e projetistas (6,2%), conforme se observa no Gráfico 3. As perguntas do questionário aplicado podem ser consultadas no Apêndice B – Questionário.

Gráfico 3 – Cargos dos colaboradores

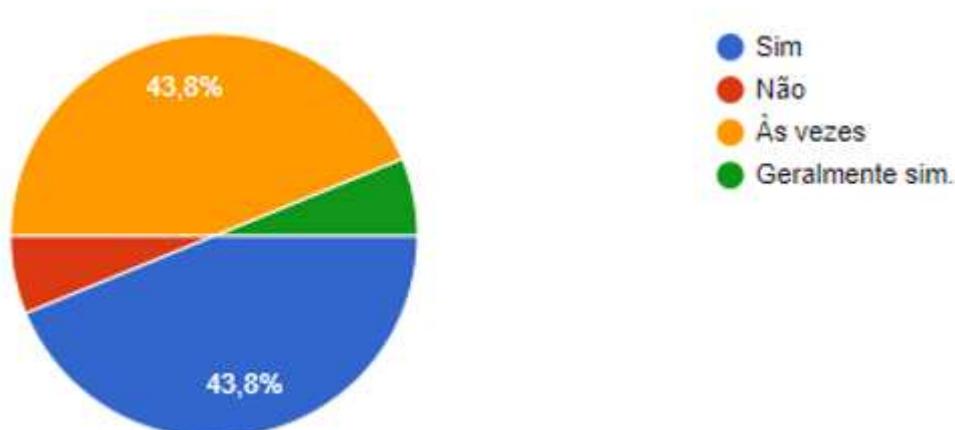


Fonte: Elaborado pela autora (2024)

<sup>55</sup> Os valores em dólares foram atualizados com datas aproximadas. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/conversao>.

No que se refere à definição do escopo dos projetos coordenados pela SEF-USP, metade dos participantes respondeu que o escopo para a contratação de um serviço ou projeto está bem definido, conforme exibido no Gráfico 4, enquanto a outra metade afirmou que, às vezes, não está bem definido.

Gráfico 4 – Escopo SEF



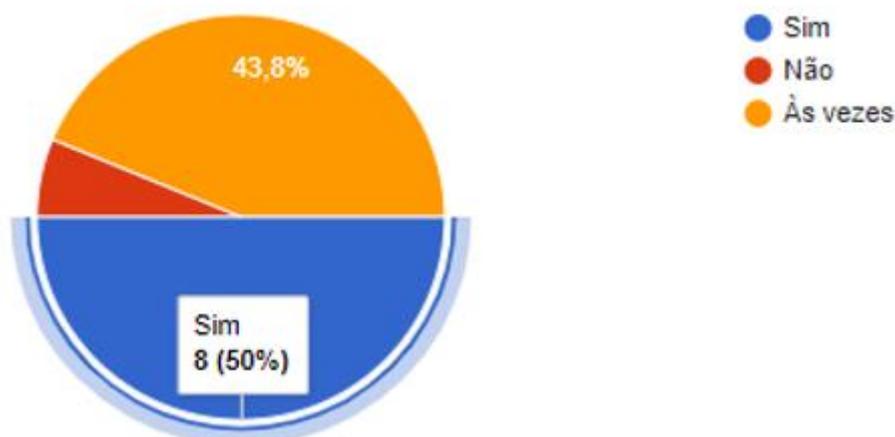
Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Algumas opiniões ainda revelaram que:

- durante a evolução do projeto, surgem diversas definições na medida em que diferentes áreas são incorporadas ao processo, portanto, é primordial que a expansão do escopo se faça presente a partir dessas novas diretrizes;
- há falta de engajamento de toda a equipe encarregada de avaliar e fiscalizar o projeto ou obra.

Novamente, 50% dos colaboradores indicaram que, ao contratar um serviço ou projeto, seguem os procedimentos da SEF, enquanto 43,8% afirmaram que isso ocorre às vezes, e 6,2% declararam que não seguem tais procedimentos. Esses resultados podem ser observados no Gráfico 5.

Gráfico 5 – Procedimentos SEF



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Logo, depende-se que faltam análises de projeto, compatibilização, definição do escopo, gestão de contratos, estabelecimento de diretrizes e definição de procedimentos de verificação.

Conforme apresentado no Gráfico 6, 93,8% dos participantes consideram a adoção de padrões de desenhos e nomenclaturas uma medida importante, entretanto, mais da metade dos respondentes afirmou que a SEF não adota padronização de desenhos, tanto para a equipe interna quanto para os contratados.

Gráfico 6 – Padrões de desenhos e nomenclaturas



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

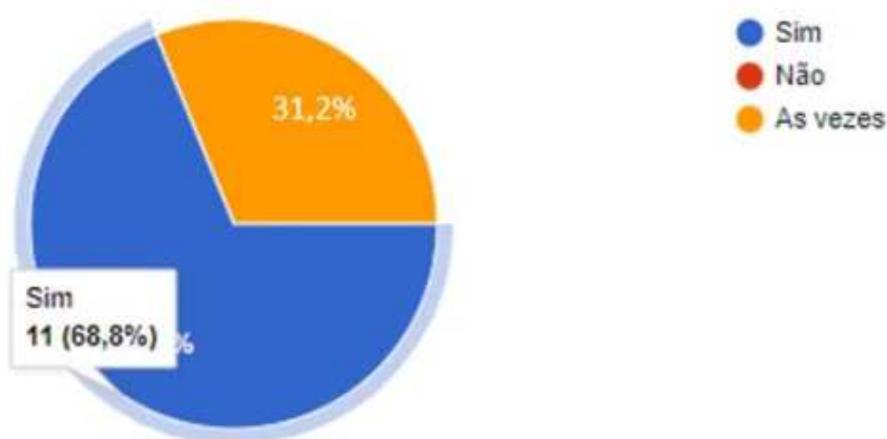
Algumas opiniões e melhorias indicadas são:

- existe padrão de desenho, contudo, ele não é exigido e nem sempre é atualizado;
- é importante possuir materiais de biblioteca para consultas;

- deve haver um checklist para padrão de verificação.

O Gráfico 7 revela que uma parcela significativa dos respondentes, ou seja, 68,8%, acredita que as empresas seguem as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), enquanto 31,3% afirmaram que isso acontece apenas em algumas ocasiões.

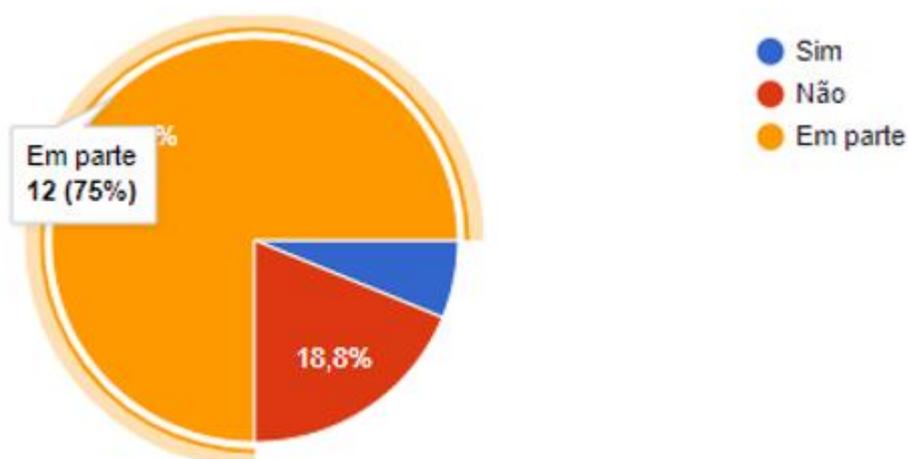
Gráfico 7 – Normas Técnicas ABNT



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Outra questão abordou o desempenho do Sistema Acrópole (Gráfico 8). Dentre os colaboradores, 75% afirmaram que o sistema funciona parcialmente; os demais se dividiram entre os que acreditam que ele funciona e os que disseram que ele não funciona.

Gráfico 8 – Sistema Acrópole



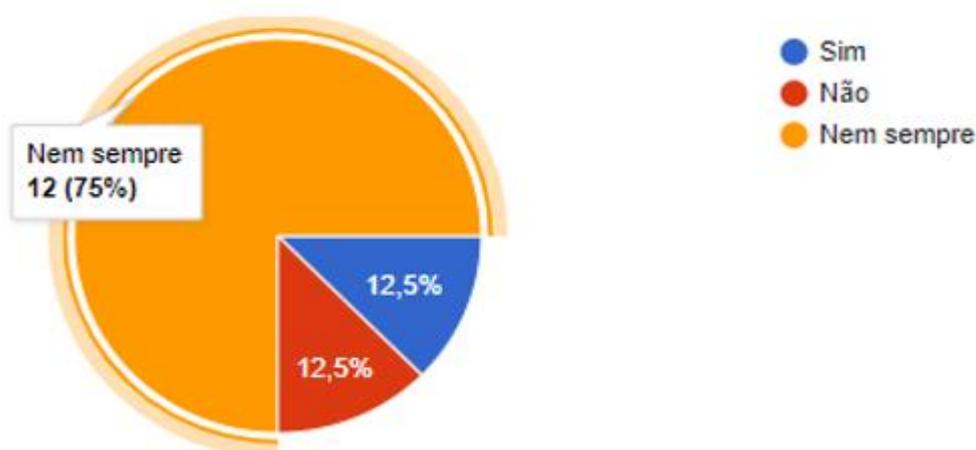
Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Algumas sugestões de melhorias foram apontadas:

- o treinamento deveria ser contínuo;
- o preenchimento automático dos documentos seria interessante;
- eliminação do processo físico para uso exclusivo do Sistema Acrópole;
- criação de links para facilitar a elaboração de relatórios;
- assinatura digital;
- o Sistema Acrópole precisa ser alimentado por todos os setores da SEF em tempo real;
- simplificação do sistema, reduzindo etapas e quantidades de telas.

Quando indagados se as empresas conseguem seguir o cronograma após a emissão da ordem de início pela SEF, 75% dos respondentes relataram que esse fato nem sempre acontece, conforme ilustrado no Gráfico 9.

Gráfico 9 – Ordem de início - cronograma

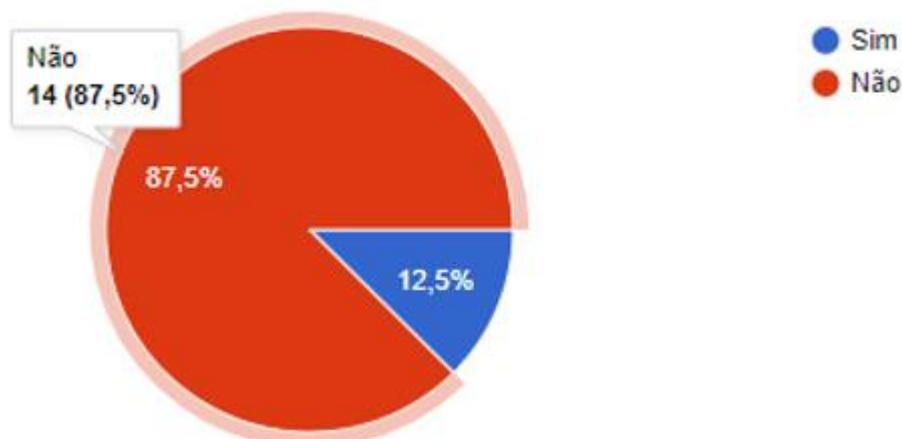


Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Algumas justificativas apresentadas foram a falta de gestão; os prazos que, por vezes, são irreais; e os atrasos da equipe interna da SEF na verificação das etapas de projeto.

A pergunta seguinte questionou se é estabelecido um calendário de reuniões. Dos participantes, 87,5% afirmaram que não, enquanto 12,5% responderam que sim, conforme se observa no Gráfico 10.

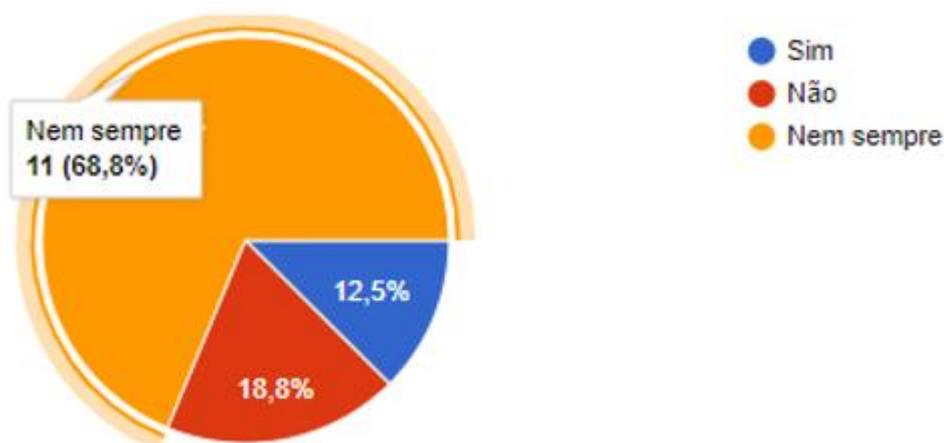
Gráfico 10 – Calendários de reuniões



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

O questionamento seguinte visou avaliar se os projetos recebidos das empresas contratadas pela SEF são compatibilizados entre diferentes disciplinas. De acordo com o Gráfico 11, uma parcela expressiva das respostas, ou seja, 68,8%, reforçou a falta de compatibilidade nos projetos, e 31,2% acreditam que os atrasos são causados por outros fatores e dificuldades.

Gráfico 11 – Compatibilização entre as disciplinas



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

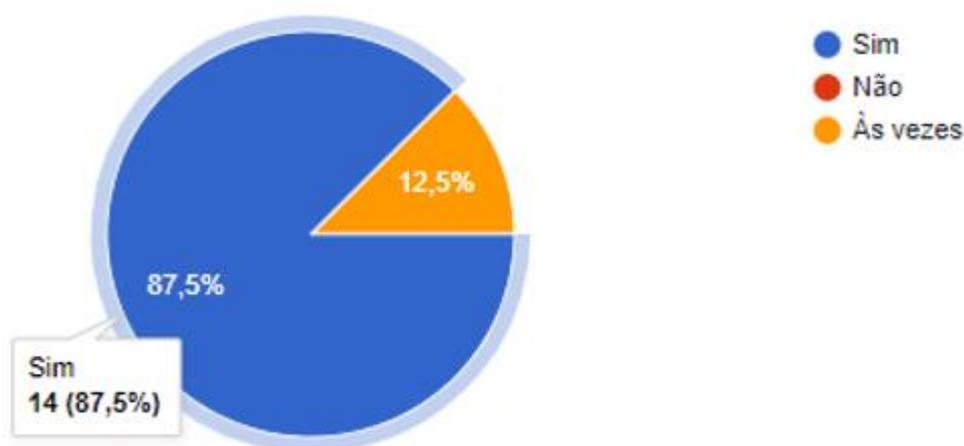
Dentre as justificativas apresentadas, observam-se:

- a falta a coordenação do projeto e de exigência de compatibilização;
- a falta firmeza da equipe SEF em não aceitar projetos que não estejam compatibilizados;

- muitas empresas negligenciam essa etapa porque esperam que a SEF encaminhe as inconsistências;
- a adequação do cronograma, pois, às vezes, os projetos complementares estão sendo feitos internamente, em discordância com o cronograma fechado com a contratada.

No questionário, uma questão explorou a frequência com que os projetos têm seus prazos prolongados por meio de aditivos. Cerca de 87,5% dos participantes confirmaram essa ocorrência e 12,5% apontaram que isso acontece de forma ocasional, conforme ilustrado no Gráfico 12.

Gráfico 12 – Aditivos de prazo



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Algumas razões possíveis incluem:

- projetos entregues com informações desatualizadas ou em desenvolvimento, impactando nos aditivos de prazos;
- falta de gestão e procedimento;
- na maioria dos casos, o contratado cumpre o prazo estabelecido em contrato, mas a SEF não consegue atender ao prazo de verificação;
- não aplicação de penalidade às contratadas, falta de cadastro, dificuldade de acesso e qualificação técnica das empresas;
- falta de pessoal suficiente para atender às demandas que surgem enquanto o contrato está em andamento e necessita de acompanhamento;

- demora de aprovação nos órgãos legais, como por exemplo, o Corpo de Bombeiros, já que projetos muito complexos geram, normalmente, muitos “comuniquez”;
- prazos para análise são pequenos e nem sempre o profissional está disponível no período, justamente por estar trabalhando em outros projetos; além disso, o nível de comprometimento das empresas contratadas, por vezes, é insuficiente.

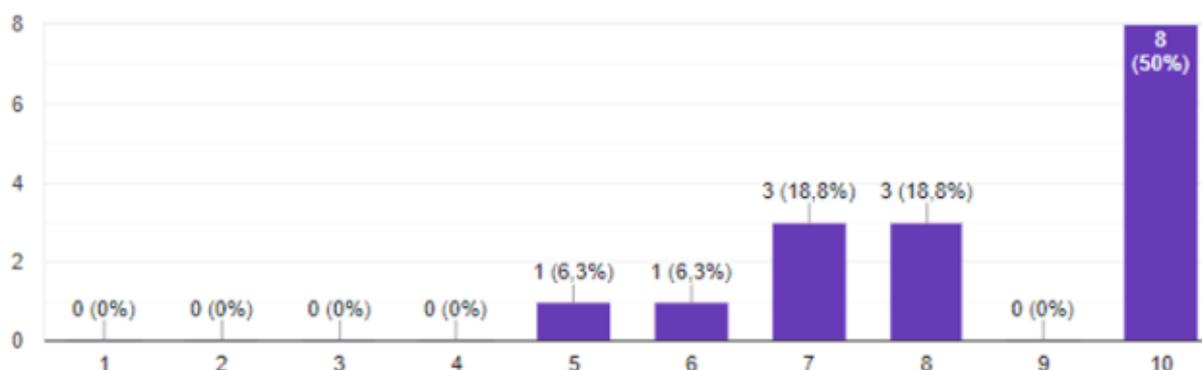
Indagados sobre se um dos motivos para os aditivos de prazos seria o fato de não haver, desde o início do processo, uma equipe multidisciplinar contratada com escopo definido, 53% acreditam que não. Algumas respostas apontaram:

- a falta de gestão;
- o fato de a SEF não contar com uma equipe multidisciplinar desde o início;
- o escopo bem definido tende a reduzir os problemas, inclusive os de prazo;
- o principal ponto é a falta de planejamento global da SEF; não há procedimentos para as atividades distintas que são desempenhadas, nem métricas de qualidade factíveis.

Os participantes também foram convidados a avaliar, em uma escala de 1 a 10, onde 1 indica menos importância e 10, mais importância, a relevância da definição de escopo para reduzir atrasos e aditivos (Gráfico 13). Os resultados obtidos indicaram que:

- 50% dos respondentes atribuíram a pontuação máxima (10), demonstrando uma forte percepção da importância da definição de escopo;
- 18,8% dos respondentes atribuíram notas entre 7 e 8, indicando uma percepção positiva, mas não tão alta quanto aqueles que avaliaram com a nota máxima;
- Por fim, 6,3% dos participantes atribuíram notas entre 5 e 6, revelando uma percepção mais moderada em relação à importância da definição de escopo.

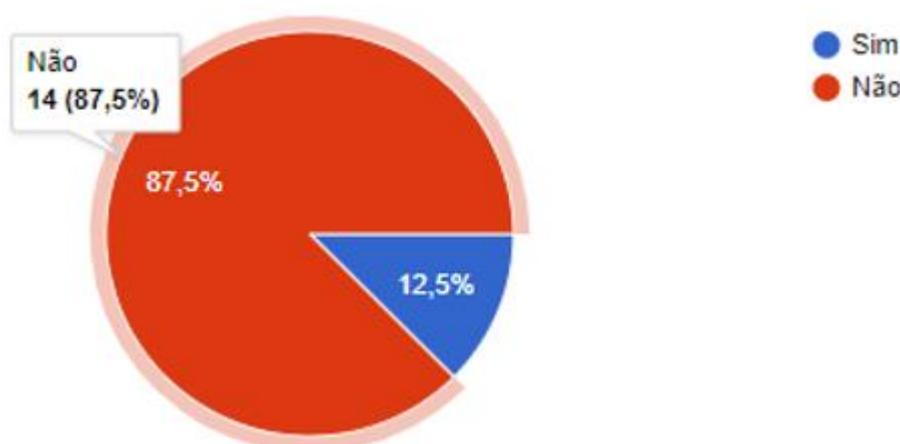
Gráfico 13 – Definição do escopo



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Um dos tópicos discutidos no questionário foi o papel fundamental da comunicação no gerenciamento de projetos. De acordo com o Gráfico 14, 87,5% dos participantes não consideram satisfatória a qualidade da comunicação entre áreas, divisões e equipes na SEF.

Gráfico 14 – Comunicação



Fonte: Elaborado pela autora (2024)

Questionou-se ainda, com base na experiência dos profissionais, sobre os três temas mais importantes para uma gestão efetiva de projetos. Os entrevistados destacaram que, em primeiro lugar, vem a integração do projeto, seguida pelo escopo e qualidade do projeto; a comunicação aparece em terceiro lugar.

Finalizando, outra questão pautada pelas experiências dos entrevistados quis saber quais são as três principais falhas que dificultam a gestão de projetos, resultando em atrasos, aditivos e qualidade insatisfatória do produto entregue. As respostas indicaram que, em primeiro lugar está a qualidade do projeto, seguida pela comunicação e, em terceiro lugar, o cronograma.

## 5 ANÁLISES CRÍTICAS E SUGESTÕES DE MELHORIA

Para os três estudos de caso abordados, serão apresentadas as análises críticas da gestão dos projetos, em conformidade com a metodologia adotada na SEF, a análise do PMBoK® (PMI, 2017), e as análises realizadas pela autora no que se refere à SEF, ao Museu de Itu, à Escola de Enfermagem e à Portaria do Parque CienTec. Nelas, destacam-se as Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas para os Processos 1 a 6 do Gerenciamento do Escopo do Projeto, análise do questionário e, por fim, as sugestões de melhorias.

### 5.1 ANÁLISE CRÍTICA DA GESTÃO DOS PROJETOS, DE ACORDO COM A METODOLOGIA ADOTADA NA SEF

No projeto do Museu de Itu, mencionado na subseção 4.1 – **Estudo de Caso 1 – Museu Republicano de Itu**, observou-se que, logo na primeira contratação para o Projeto de Arquitetura e Estrutura, ocorreram algumas falhas. Dentre elas, destacam-se a ausência de formação de uma equipe multidisciplinar, a falta de definição clara do escopo e a ausência de compatibilização entre os projetos.

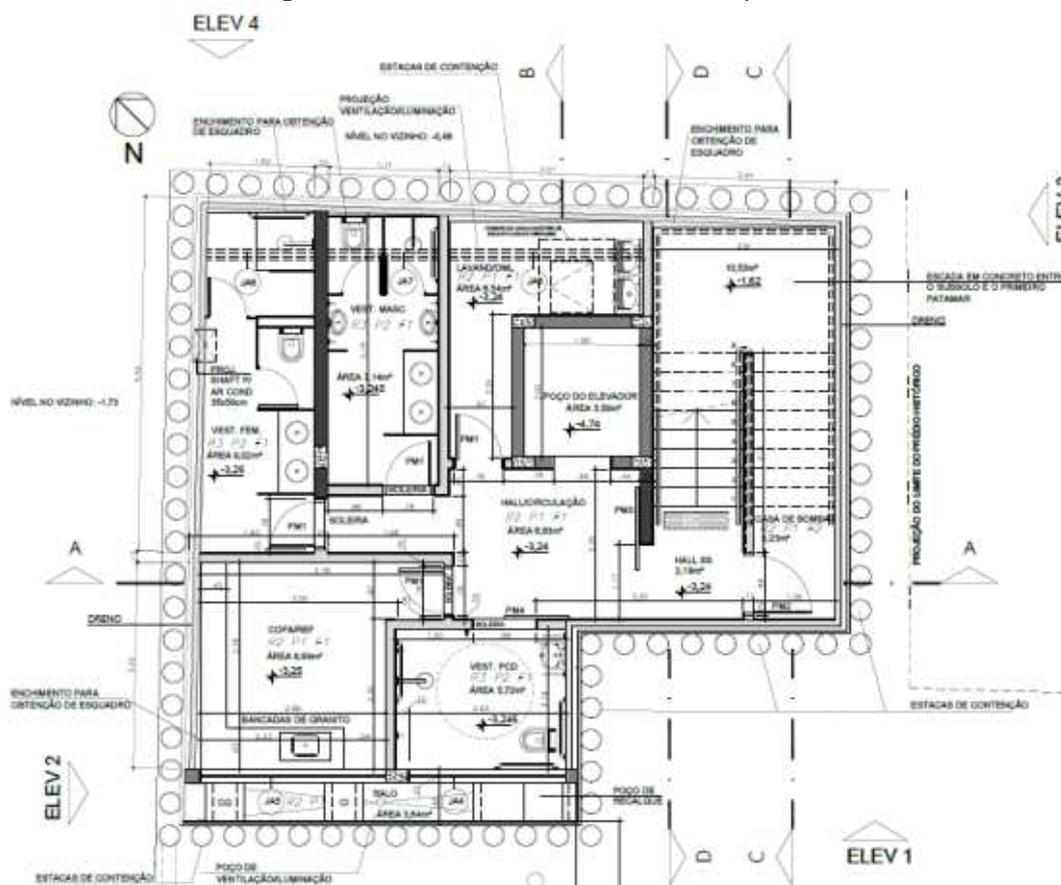
Como mencionado nas justificativas das TAPs da intervenção 20140032.2, apresentadas na subseção 4.1.2, os aditivos de prazo decorrem de inúmeros motivos:

- a empresa enfrentou desafios na resolução das soluções estruturais do projeto, resultando em reuniões frequentes com a SEF para encontrar soluções adequadas;
- surgiram problemas não antecipados relacionados às escavações e contenções necessárias, exigindo consultoria especializada e prazos estendidos para análise do material entregue;
- escavações, sondagens e inspeções não foram previstas no escopo inicial do projeto, o que demandou estudos para substituir as fundações por estacas moldadas *in loco*, a fim de reduzir custos e aumentar a distância entre as construções, priorizando a aprovação nos órgãos competentes.

Após a análise dos profissionais da SEF, ficou evidente que a empresa contratada não efetuou a compatibilização dos projetos de estrutura e arquitetura.

Constatou-se ainda que a localização das estacas da escada estava interferindo no espaço do vizinho e no prédio histórico adjacente. As Figuras 21 e 22 ilustram as plantas que evidenciam que as estacas não estavam alinhadas com o muro vizinho e que a posição da escada estava mais próxima do prédio histórico do que o previsto.

Figura 21 – Planta do nível subsolo – Arquitetura

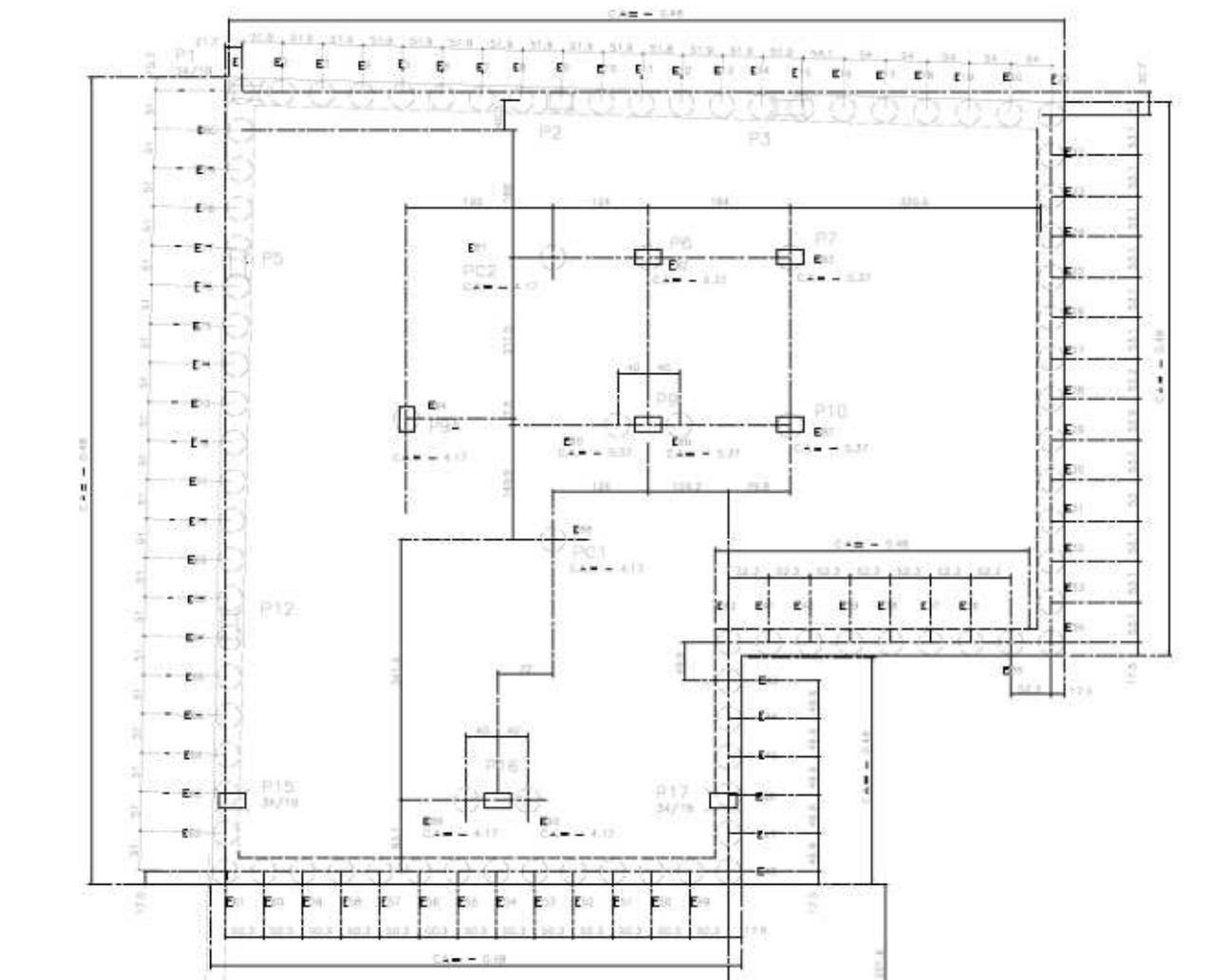


Fonte: Acervo da SEF (2021)<sup>56</sup>

<sup>56</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&cdmnu=9541>. (somente com senha). Acesso em: 21 fev. 2023.

Figura 22 – Planta do nível subsolo – Estrutura Estacas



Fonte: Acervo da SEF (2021)

Foi preciso revisar os projetos executivos de estrutura e contenções, aguardando aprovações do Corpo de Bombeiros e da Prefeitura Municipal de Itu. Revisões adicionais na estrutura de concreto foram realizadas devido a correções exigidas nas instalações hidráulicas. Ademais, houve necessidade de novas estruturas relacionadas ao travamento das contenções projetadas no subsolo.

Revisões nos travamentos do pavimento térreo também foram feitas em razão de ajustes nas contenções do subsolo, resultando em revisões adicionais. A coordenação entre os projetos de instalações elétricas e hidráulicas foi prejudicada por contratações efetuadas pela SEF em prazos defasados.

Com relação aos aditivos de prazo, estes foram motivados por inúmeras razões, dentre as quais incluem-se alterações na arquitetura, afetando os projetos de

instalações, mudanças nas diretrizes de drenagem das águas pluviais, ausência por motivos médicos e férias do engenheiro responsável. A necessidade de ajustes nos projetos de instalações hidráulicas e elétricas também teve origem com o Projeto de Incêndio.

Conforme indicado na conclusão do relatório do laudo (Parecer técnico de verificação e constatação no prédio do Museu Republicano de Itu - documento elaborado pela SEF), mencionado na Intervenção 20140032.12, subseção 4.1.2 – Caracterização do Estudo de Caso 1 – Histórico: “Recomendamos a não execução da obra do subsolo, visto que o prédio poderia não aguentar uma intervenção de tal porte, podendo vir a prejudicar definitivamente a estrutura do museu e sua funcionalidade”.

Problemas que surgiram sem aviso prévio no início do projeto evidenciam a importância de uma elaboração mais detalhada do escopo, a qual poderia prever as possíveis interferências que poderiam impactar o projeto.

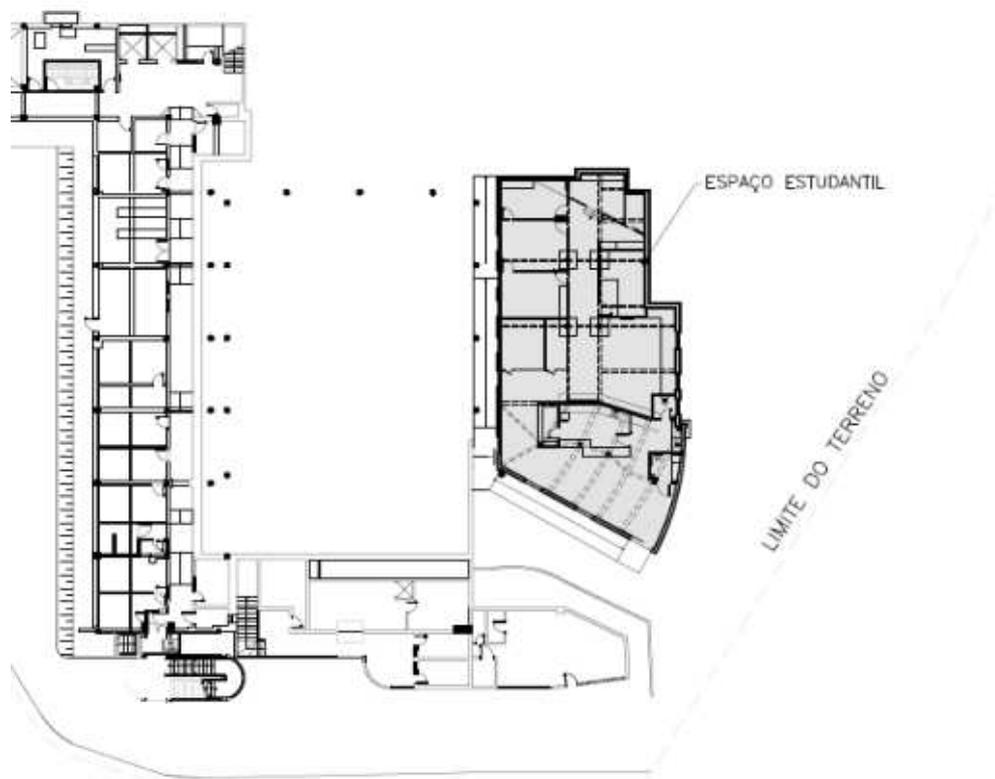
O estudo do subsolo não foi suficientemente aprofundado. Conforme as práticas recomendadas pelo PMBoK® (PMI, 2017), seria necessário um Gerenciamento do Escopo do Projeto mais detalhado para incluir uma análise mais completa do subsolo.

De acordo com o assunto tratado na subseção 3.4.1 – Planejamento do escopo, Oliveira (2015) salienta que planejar o gerenciamento do escopo do projeto envolve a criação de um plano que documenta como o escopo será definido, validado e controlado.

No projeto da Escola de Enfermagem, abordado na subseção 4.2 – **Estudo de Caso 2: Escola de Enfermagem**, o ponto de início da SEF precisou se voltar para o projeto de reforma para acessibilidade, prevenção e combate a incêndio, em razão da notificação recebida pela Unidade por falta de Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) no Espaço Estudantil, resultando na necessidade de apresentação do Projeto Legal ao CONDEPHAAT e CONPRESP.

A Figura 23, ilustra a localização do Espaço Estudantil em relação à implantação da Escola de Enfermagem.

Figura 23 – Localização Espaço Estudantil



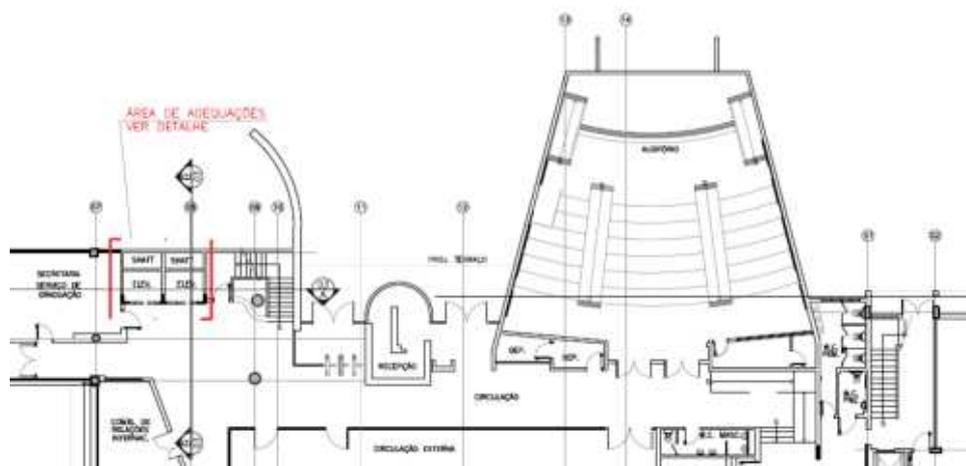
Fonte: Acervo da SEF (2020)<sup>57</sup>

Após aprovação, a SEF deu continuidade aos projetos de reforma para instalação de dois elevadores e, posteriormente, às escadas de emergência 1, 2 e 3 do edifício principal. A Figura 24, a seguir, apresenta a Planta de localização dos elevadores.

<sup>57</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 20 mar. 2024.

Figura 24 – Planta localização dos Elevadores



Fonte: Acervo da SEF (2020)<sup>58</sup>

As escadas 1, 2 e 3 estão localizadas na Planta de Localização das Escadas, conforme ilustrado na Figura 25.

Figura 25 – Planta localização das Escadas



Fonte: Acervo da SEF (2020)

<sup>58</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&cdmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 20 mar. 2024.

Conforme mencionado na justificativa da TAP da Intervenção 20180040.2, abordada na subseção 4.2.2. – Caracterização do Estudo de Caso 2 – Histórico, o aditivo de prazo decorre de uma única razão. Na Solicitação 20180040, a SEF realizou ajustes no layout do sanitário para PNE e nas salas sem grandes contratempos. Os serviços, incluindo a instalação de porta deslizante no Espaço Estudantil e transferência de condensadoras de ar-condicionado, foram concluídos dentro do prazo. Serviços complementares, como recomposição de piso externo e pintura de paredes, também foram realizados.

A empresa vencedora da Intervenção 20180300.3 executou os projetos relacionados à estrutura de concreto, estrutura metálica, fundações, hidráulica e elétrica exclusivamente para as escadas, deixando as instalações elétricas da escola como um todo incompletas. Novamente os projetos foram fragmentados, o que exigiu a contratação separada de um projeto abrangendo todas as instalações elétricas da escola em sua totalidade.

Conforme justificativas das TAP da Intervenção 20180300.3 (subseção 4.2.2), os aditivos de prazos decorrem de duas razões:

- a contratada solicitou complementação do levantamento fornecido na licitação para avançar no projeto e contratempos ocorridos durante o processo impediram o cumprimento do cronograma inicial, resultando em atrasos na entrega das etapas do Levantamento Cadastral e do Projeto Básico;
- a falta de complementação do levantamento, no âmbito do PMBoK® (PMI, 2017), aponta para uma deficiência no Gerenciamento do Escopo do Projeto, o que está relacionado à falta de uma análise abrangente dos requisitos do projeto, incluindo a identificação de todas as informações necessárias para sua completa compreensão e execução. Assim, essa ausência indica uma lacuna no processo de definição do escopo do projeto.

Na Intervenção 20180300.4 – Sondagens, apresentada (subseção 4.2.2), a execução do serviço foi realizada em conformidade com o prazo definido, sem a necessidade de prorrogação. Foram necessárias três novas sondagens, localizadas próximas das escadas 1, 2 e 3, conforme pode ser observado na Figura 26.

Figura 26 – Pontos sondagens das escadas 1, 2 e 3



Fonte: Acervo da SEF (2021)<sup>59</sup>

De acordo com o PMBoK® (PMI, 2017), a ausência de pontos de sondagens pode ser associada a uma deficiência no Gerenciamento do Escopo do Projeto, em razão da falta de uma análise abrangente dos requisitos do projeto, incluindo a identificação de todas as atividades necessárias, como as sondagens. Portanto, a ausência desses pontos pode indicar uma falha no processo de definição do escopo do projeto.

<sup>59</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&codmnu=9541> (somente com senha). Acesso em: 20 mar. 2024.

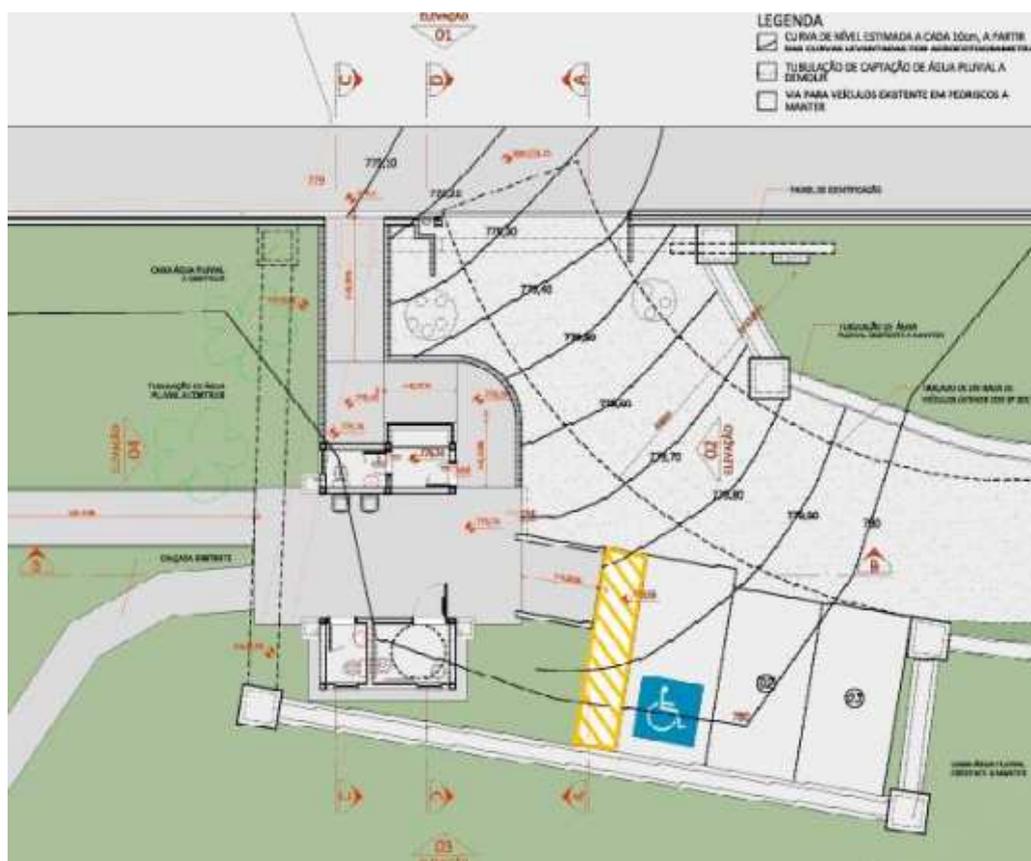
Quando o coordenador da solicitação reuniu todos os projetos para montar a licitação da obra, percebeu-se que ainda faltava uma parte dos projetos de instalações hidráulicas e elétricas. Foi preciso, então, contratar mais um projeto para essas instalações, além de realizar ajustes finais no projeto As Built, para finalizar o pacote de licitação da obra.

Percebe-se que o mesmo fato ocorreu nos projetos do Museu de Itu, onde os problemas não foram detectados no seu início, fato este que, mais uma vez, ressalta a importância de uma elaboração mais detalhada do escopo.

O Projeto da Portaria do Parque CienTec, assunto da subseção 4.3 – **Estudo de Caso 3: Portaria do Parque CienTec**, a SEF, em 2018, obteve aprovações no CONDEPHAAT e no COMPRESP; em 2019, contratou o levantamento topográfico cadastral par, em 2021, efetuar a contratação do projeto-piloto em BIM.

Isto posto, as Figuras 27, 28 e 29 ilustram o projeto básico recebido pela empresa no contrato, tendo em vista o desenvolvimento do projeto em BIM, com todas as disciplinas de arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização.

Figura 27 – Implantação da Portaria do Parque CienTec

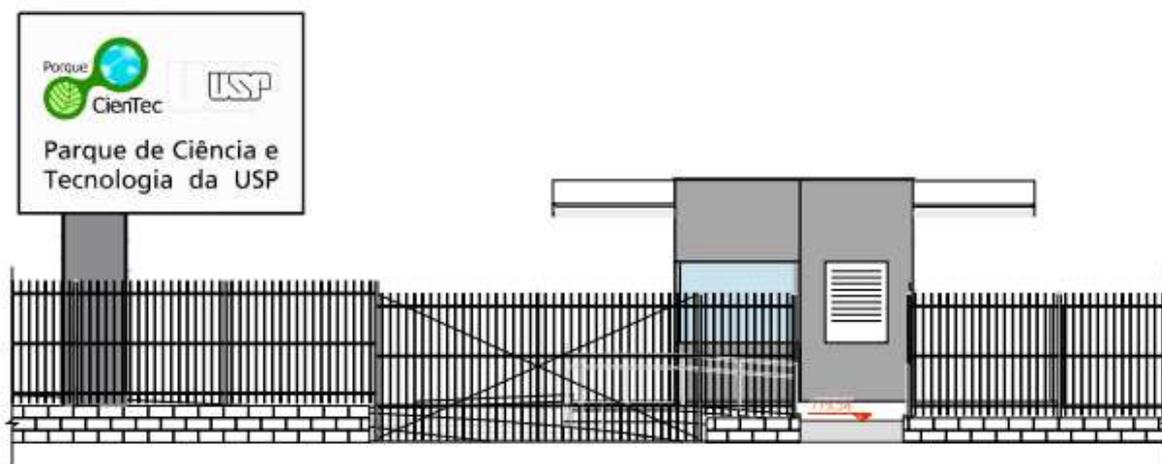


Fonte: Acervo da USP<sup>60</sup>

<sup>60</sup> Disponível em:

<https://uspdigital.usp.br/acropole/gefSolicitacaoListar?acepbc=false&undusu=false&aguaca=false&cdmnu=9541>. Acesso em: 25 mar. 2024.

Figura 28 – Fachada da Portaria do Parque CienTec



Fonte: Acervo da USP

Figura 29 – Perspectivas da Portaria do Parque CienTec



Fonte: Acervo da USP

Como mencionado na justificativa da TAP, Intervenção 20180067.2, apresentada anteriormente na subseção 4.3.2 – Caracterização do Estudo de Caso 3 – Histórico, o aditivo de prazo decorre de três razões:

- em razão da natureza experimental do projeto-piloto de implementação de metodologias BIM na SEF, surgiram desafios imprevisíveis. Embora a contratada tenha feito progressos significativos em algumas disciplinas,

superando as expectativas atuais, a conclusão total da primeira entrega ainda não foi alcançada;

- devido à necessidade de revisões adicionais para alcançar o resultado desejado e às férias dos funcionários envolvidos nas verificações, uma nova prorrogação do prazo foi necessária;
- devido às férias obrigatórias dos funcionários da SEF envolvidos nas verificações, houve atraso no envio desses documentos à contratada, resultando em dificuldades para atender às solicitações efetuadas durante as verificações, o que levou a revisões adicionais não previstas. Além disso, a contratada enfrentou dificuldades para desenvolver o projeto em conformidade com as diretrizes estabelecidas no contrato, incluindo aquelas relacionadas ao BIM.

A ordem de início passou a vigorar em 16 de novembro de 2021, mas a SEF, infelizmente, precisou rescindir o contrato em 24 de outubro de 2022, quase um ano depois, em razão das dificuldades enfrentadas pela contratada.

- houve dificuldade em atender às solicitações durante as verificações, resultando em revisões adicionais não planejadas na mesma etapa;
- houve dificuldade em seguir as diretrizes estabelecidas no contrato para o desenvolvimento do projeto, abrangendo tanto as diretrizes gerais quanto aquelas relacionadas ao BIM.
- o escopo inicial não foi definido. Em vez disso, foi decidido contratar um projeto-piloto em BIM que englobasse todas as disciplinas fundamentais, incluindo arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização.

## 5.2 ANÁLISE DO PMBOK® (PMI, 2017)

Conforme abordado na análise da metodologia proposta pelo PMBoK® (PMI, 2017), objeto da subseção 3.3.2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto (Quadros 12 a 15), serão apresentadas a seguir as análises realizadas pela autora no que se refere à SEF, ao Museu de Itu, à Escola de Enfermagem e à Portaria do Parque CienTec, destacando as Entradas, Ferramentas e Técnicas, e Saídas para os Processos 1 a 6

do Gerenciamento do Escopo do Projeto. Tais análises são ilustradas pelos Quadros 68 a 83, devidamente adaptadas por esta autora, em conformidade com as diretrizes do guia, a saber:

- Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo;
- Processo 2 – Coletar os requisitos;
- Processo 3 – Definir o escopo;
- Processo 4 – Criar uma EAP;
- Processo 5 – Validar o escopo;
- Processo 6 – Controlar o escopo.

Dessa forma, o Quadro 68 representa o Gerenciamento do Escopo do Projeto no **Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo**, em uma análise voltada para a SEF e para o Museu de Itu.

Quadro 68 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo – SEF e Museu de Itu

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>1 - Planejar o gerenciamento do escopo</b>	
<b>SEF</b>	<p>A SEF define diretrizes para projetos sempre que se inicia a contratação de um projeto ou a realização de licitações para projetos e obras. Mesmo detentora de diversos projetos específicos, a experiência e o conhecimento prévio dos profissionais são levados em consideração em projetos similares. Não é uma prática constante realizar reuniões para definir o escopo do projeto.</p> <p><b>Entradas:</b> um contrato é firmado tanto para contratações diretas quanto para licitações e, posteriormente à assinatura, o Gestor dispõe de 15 dias para formalizar a ata da reunião de ordem de início. Nesse documento, um cronograma responsável por detalhar as etapas e datas de entrega é estabelecido. Além disso, inclui-se a notificação de fornecimento – termo desvinculado de contrato que requer a assinatura do Gestor em até 30 dias corridos, tendo em vista a entrega dos serviços contratados.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> agendamento de reuniões, quando necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> os documentos são gerenciados conforme o cronograma definido na ordem de início, que inclui as etapas (anteprojeto, básico, executivo, entre outras), disciplinas (arquitetura, estrutura, entre outras) e datas de entrega. Um relatório de análise é elaborado e, em caso de revisões pendentes, o pagamento não é liberado.</p>
<b>MUSEU DE ITU</b>	<p>A SEF estabeleceu diretrizes para os projetos, dividindo-os em duas etapas distintas: 1) Arquitetura e estrutura, e 2) Hidráulica e elétrica. As instalações mecânicas foram tratadas internamente e, quando necessário, serviços adicionais, como contenções de escavações, sondagens, ensaios e similares foram contratados conforme a demanda fosse surgindo.</p> <p><b>Entradas:</b> após a assinatura do contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, acompanhada de um cronograma que delineava as etapas, especificando as disciplinas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as opiniões especializadas foram valorizadas e bem recebidas. Quando necessário, os dados foram coletados ao longo do projeto, sem reuniões preestabelecidas, que somente eram realizadas em caso de precisão.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma definido na ordem de início, com etapas, disciplinas e datas.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 69, por sua vez, apresenta o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo, com análise relacionada à Escola de Enfermagem e à Portaria do Parque CienTec.

Quadro 69 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 1 – Planejar o gerenciamento do escopo – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>1 – Planejar o gerenciamento do escopo</b>	
<b>ESCOLA DE ENFERMAGEM</b>	<p>A SEF precisou desenvolver diretrizes em duas etapas: primeiramente, contemplou-se o espaço estudantil e, depois, a escola como um todo. As aprovações nos órgãos públicos demandaram cerca de quatro anos, ou seja, de 2016 a 2020.</p> <p>Durante o processo foram contratados diversos serviços adicionais, incluindo o projeto das escadas de emergência, sondagens, substituição dos elevadores, reformas das instalações elétricas, projeto de acessibilidade e prevenção e combate a incêndios. Por último, algumas áreas faltantes foram identificadas e foi preciso contratar serviços de As Built para completar o projeto.</p> <p><b>Entradas:</b> após a assinatura de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião com o propósito de formalizar a ordem de início, com um cronograma estabelecido que delimitava as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as opiniões especializadas foram valorizadas e bem recebidas. Os dados foram coletados ao longo do projeto, sempre que necessário, sem reuniões preestabelecidas.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, responsável por definir datas e etapas.</p>
<b>PORTARIA DO PARQUE CIENTEC</b>	<p>Em 2018, a SEF obteve as aprovações dos órgãos públicos; o levantamento topográfico cadastral foi contratado em 2019 para, somente em 2021, viabilizar a contratação do projeto-piloto em BIM. <b>O escopo não foi definido desde o início. Foi contratado um projeto-piloto em BIM</b>, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização).</p> <p><b>Entradas:</b> após a assinatura do contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, acompanhada de um cronograma que delineava as etapas (relatório técnico, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo), especificando as disciplinas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> reuniões preestabelecidas, realizadas somente quando necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, responsável pela definição das etapas.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 70 retrata o Gerenciamento do Escopo do Projeto no **Processo 2 – Coletar os requisitos**, com análise associada à SEF e ao Museu de Itu.

Quadro 70 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 2 – Coletar os requisitos – SEF e Museu de Itu

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>2 – Coletar os requisitos</b>	
<b>SEF</b>	<p>A SEF não utiliza nenhuma técnica de coleta de dados ou de tomada de decisões. Também não são realizados documentos de registro de premissas, de lições aprendidas ou de partes interessadas.</p> <p><b>Entradas:</b> formalização de um contrato tanto para contratações diretas quanto para licitações; posteriormente à assinatura, o Gestor dispõe de 15 dias para formalizar a ata da reunião de ordem de início. Nela, um cronograma responsável por detalhar as etapas e datas de entrega é estabelecido. Além disso, inclui-se a notificação de fornecimento – termo desvinculado de contrato que requer a assinatura do Gestor em até 30 dias corridos, tendo em vista a entrega dos serviços contratados.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> decisões são tomadas somente quando necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas são gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, responsável pela definição de etapas, disciplinas e datas.</p>
<b>MUSEU DE ITU</b>	<p>Não foi utilizada nenhuma técnica de coleta de dados ou de tomada de decisões.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião para formalização da ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as opiniões especializadas foram valorizadas e bem recebidas. Os dados foram coletados ao longo do projeto, sempre que necessário, sem reuniões preestabelecidas.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, que definiu etapas, disciplinas e datas.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A seguir, o Quadro 71 apresenta o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 2 – Coletar os requisitos, com análise relativa à Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec.

Quadro 71 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 2 – Coletar os requisitos – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>2 – Coletar os requisitos</b>	
<b>ESCOLA DE ENFERMAGEM</b>	<p>Nenhuma técnica foi utilizada.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião que formalizava a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as opiniões especializadas foram valorizadas e bem recebidas. Os dados foram coletados ao longo do projeto, sempre que necessário, sem reuniões preestabelecidas.</p> <p><b>Saídas:</b> As entregas foram gerenciadas de acordo com o cronograma estabelecido na ordem de início, responsável por definir etapas, disciplinas e datas.</p>
<b>PORTARIA DO PARQUE CIENTEC</b>	<p>Nenhuma técnica foi utilizada. O escopo não foi definido desde o início. Foi contratado um projeto-piloto em BIM, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização).</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião que formalizava a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> :reuniões preestabelecidas, realizadas sempre que necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, que definiu etapas, disciplinas e datas.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, o Quadro 72 ilustra o Gerenciamento do Escopo do Projeto no **Processo 3 – Definir o escopo**, com avaliação relacionada à SEF.

Quadro 72 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 3 – Definir o escopo – SEF

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>3 – Definir o escopo</b>	
<b>SEF</b>	<p>A SEF estabelece diretrizes toda vez que a contratação de um projeto é iniciada ou quando é preciso realizar licitações para projetos e obras. Apesar de a SEF possuir vários projetos específicos, a expertise dos profissionais, com conhecimentos e experiências anteriores, são consideradas em projetos similares. A técnica de tomada de decisões não é utilizada.</p> <p><b>Entradas:</b> um contrato é firmado tanto para contratações diretas quanto para licitações; posteriormente à assinatura, o Gestor dispõe de 15 dias para formalizar a ata da reunião de ordem de início. Nela, um cronograma responsável por detalhar as etapas e datas de entrega é estabelecido. Além disso, inclui-se a notificação de fornecimento – termo desvinculado de contrato que requer a assinatura do Gestor em até 30 dias corridos, tendo em vista a entrega dos serviços contratados.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> decisões são tomadas somente quando necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> os técnicos avaliam os documentos e elaboram um relatório de análise; se houver necessidade de revisões, a contratada deverá apresentar os documentos revisados e, em caso de revisões pendentes, o pagamento não é liberado.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

No Quadro 73 observa-se a continuidade o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 3 – Definir o escopo, com estudo do Museu de Itu.

Quadro 73 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 3 – Definir o escopo – Museu de Itu

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>3 – Definir o escopo</b>	
<b>MUSEU DE ITU</b>	<p>O escopo não foi definido desde o início para todas as disciplinas e, no meio do caminho, foram realizadas as contratações necessárias.</p> <p>A SEF estabeleceu diretrizes para projetos, dividindo-os em duas etapas distintas: 1) Arquitetura e estrutura; e 2) Hidráulica e elétrica. As instalações mecânicas foram tratadas internamente e, quando necessário, serviços adicionais, como contenções de escavações, sondagens, ensaios e similares foram contratados, conforme o surgimento da demanda.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião que formalizava a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as opiniões especializadas foram valorizadas e bem recebidas. Os dados foram coletados ao longo do projeto, sempre que necessário, sem reuniões preestabelecidas reuniões preestabelecidas.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, que definiu etapas, disciplinas e datas.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 3 – Definir o escopo, com análise associada à Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec, pode ser observado no Quadro 74.

Quadro 74 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 3 – Definir o escopo – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>3 – Definir o escopo</b>
<b>ESCOLA DE ENFERMAGEM</b>	<p>O escopo não foi definido desde o início e, no meio do caminho, foram realizadas as contratações necessárias.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião que formalizava a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as opiniões especializadas foram valorizadas e bem recebidas. Os dados foram coletados ao longo do projeto, sempre que necessário, sem reuniões preestabelecidas reuniões preestabelecidas.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram gerenciadas em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, que definiu etapas, disciplinas e datas.</p>
<b>PORTARIA DO PARQUE CIENTEC</b>	<p>O escopo não foi definido desde o início. Foi contratado um projeto-piloto em BIM, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, compatibilização e orçamento).</p> <p><b>Entradas:</b> após a assinatura do contrato, foi elaborada uma ata de reunião para formalizar a ordem de início, acompanhada de um cronograma que delineava as etapas (relatório técnico, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo), especificando as disciplinas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> algumas reuniões foram realizadas posteriormente às entregas.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram geradas de acordo com o cronograma estabelecido na ordem de início, responsável por definir etapas, disciplinas e datas.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 75 retrata o Gerenciamento do Escopo do Projeto no **Processo 4 – Criar a EAP**, com análise voltada para a SEF e para o Museu de Itu.

Quadro 75 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 4 – Criar a EAP – SEF e Museu de Itu

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>4 – Criar a EAP</b>	
<b>SEF</b>	<p>A Estrutura Analítica do Projeto (EAP) não foi desenvolvida. A decomposição envolve a divisão do escopo por disciplinas e a apresentação em formato de cronograma físico e financeiro.</p> <p><b>Entradas:</b> não é feito nenhum plano de gerenciamento do projeto, somente diretrizes para as contratações.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> nenhuma decomposição mais minuciosa foi realizada, exceto no que se refere ao cronograma que detalha as etapas e prazos das entradas. As experiências e conhecimentos prévios dos profissionais são levados em consideração em projetos similares.</p> <p><b>Saídas:</b> cronograma responsável pelo detalhamento de etapas e prazos das entradas.</p>
<b>MUSEU DE ITU</b>	<p>A EAP não foi desenvolvida e foram realizadas várias contratações fragmentadas.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião que formalizava a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as experiências e conhecimentos prévios dos profissionais foram considerados em projetos similares.</p> <p><b>Saídas:</b> o escopo é gerenciado conforme o cronograma estabelecido na ordem de início, que definiu datas e etapas a serem entregues.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

A seguir, o Quadro 76 apresenta o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 4 – Criar a EAP, com a análise da Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec.

Quadro 76 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 4 – Criar a EAP – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>4 – Criar a EAP</b>
<b>ESCOLA DE ENFERMAGEM</b>	<p>A EAP não foi desenvolvida. O escopo inicial precisou ser dividido em duas etapas: preliminarmente, o projeto de reforma para acessibilidade, prevenção e combate a incêndio no Espaço Estudantil; depois, a reforma de todos os edifícios (acessibilidade, prevenção e combate a incêndio) da Escola de Enfermagem, com a realização de várias contratações fragmentadas.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, foi elaborada uma ata de reunião que formalizava a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delimitar as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as experiências e conhecimentos prévios dos profissionais foram considerados em projetos similares.</p> <p><b>Saídas:</b> o escopo é gerenciado em conformidade com o cronograma estabelecido na ordem de início, que definiu datas e etapas a serem entregues</p>
<b>PORTARIA DO PARQUE CIENTEC</b>	<p>A EAP não foi desenvolvida. O escopo não foi definido desde o início. Foi contratado um projeto-piloto em BIM, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização).</p> <p><b>Entradas:</b> após a assinatura do contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas (relatório técnico, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo), especificando disciplinas e datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> algumas reuniões foram realizadas posteriormente às entregas.</p> <p><b>Saídas:</b> as entregas foram geradas de acordo com o cronograma estipulado na ordem de início, que estabeleceu etapas, disciplinas e datas de entrega.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 77, por sua vez, indica o Gerenciamento do Escopo do Projeto no **Processo 5 – Validar o escopo**, com avaliação relativa à SEF.

Quadro 77– 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 5 – Validar o escopo – SEF

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>5 – Validar o escopo</b>
<b>SEF</b>	<p>O plano de gerenciamento do projeto para validação é realizado por meio de um cronograma. A SEF verifica cada disciplina e os técnicos responsáveis elaboram um relatório de análise.</p> <p>Entregas são sempre verificadas. Caso não tenham sido revisadas, a SEF solicita nova revisão, até que conclua todo o projeto, em conformidade com o cronograma. Se necessário, um termo aditivo de prazo é elaborado e devidamente formalizado. Na SEF, cada etapa entregue e aceita sem comentários dispara o pagamento devido e libera para a próxima entrega, até que todas as etapas sejam entregues.</p> <p><b>Entradas:</b> os engenheiros e técnicos encarregados da disciplina analisam a fase do projeto e elaboram um relatório de análise. Se o projeto for reprovado, uma revisão é solicitada e, posteriormente, o pagamento da respectiva fase é liberado.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> após verificação, realiza-se a aprovação da etapa do projeto.</p> <p><b>Saídas:</b> o recebimento provisório ocorre 15 dias após a conclusão do projeto e a entrega de todas as etapas; depois, passados 90 dias, realiza-se o recebimento definitivo.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

O Quadro 78 retrata o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 5 – Validar o escopo, com estudo relacionado ao Museu de Itu.

Quadro 78 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 5 – Validar o escopo – Museu de ITU

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>5 – Validar o escopo</b>
<b>MUSEU DE ITU</b>	<p>O escopo não foi definido desde o início para todas as disciplinas e as contratações necessárias foram realizadas no meio do caminho.</p> <p>A SEF estabeleceu diretrizes para projetos, dividindo-os em duas etapas distintas: 1) Arquitetura e estrutura; e 2) Hidráulica e elétrica. As instalações mecânicas foram tratadas internamente e, quando necessário, serviços adicionais, como contenções de escavações, sondagens, ensaios e similares foram contratados, conforme surgimento da demanda.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as tomadas de decisões foram realizadas durante o desenvolvimento do projeto, sempre que necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> posteriormente ao recebimento de cada etapa e disciplina de cada projeto, um relatório de análise era elaborado. Os serviços ou projetos que não fossem aprovados eram devolvidos para a contratada, visando às revisões necessárias. No caso de aprovação, a SEF liberava o pagamento da etapa, como por exemplo, Anteprojeto, Básico e Executivo.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Finalizando o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 5 – Validar o escopo, o Quadro 79 demonstra a análise em relação à Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec.

Quadro 79 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 5 – Validar o escopo – Escola de Enfermagem e Portaria do Parque CienTec

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>5 – Validar o escopo</b>
<b>ESCOLA DE ENFERMAGEM</b>	<p>Foi elaborado um cronograma para cada contrato, contendo o detalhamento por etapas de cada uma de suas entregas.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as tomadas de decisões foram realizadas durante o desenvolvimento do projeto, sempre que necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> posteriormente ao recebimento de cada etapa e disciplina de cada projeto, um relatório de análise era elaborado. Os serviços ou projetos não aprovados eram devolvidos à contratada, visando às revisões necessárias. Quando aprovados, a SEF liberava o pagamento.</p>
<b>PORTARIA DO PARQUE CIENTEC</b>	<p>O escopo não foi definido desde o início. Foi contratado um projeto-piloto em BIM, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização).</p> <p><b>Entradas:</b> após a assinatura do contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas (relatório técnico, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo) e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> algumas reuniões foram realizadas posteriormente à cada entrega.</p> <p><b>Saídas:</b> o escopo do BIM foi supervisionado em conformidade com o cronograma estipulado na ordem de início, responsável por definir etapas, disciplinas e datas de entrega.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Assim, o Quadro 80 ilustra o Gerenciamento do Escopo do Projeto no **Processo 6 – Controlar o escopo**, a partir da análise da SEF.

Quadro 80 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – SEF

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>6 – Controlar o escopo</b>
<b>SEF</b>	<p>Não são preparados documentos de entrada de registro de lições aprendidas, documentação dos requisitos e nem matriz de rastreamento dos requisitos.</p> <p><b>Entradas:</b> é possível que a contratada não consiga cumprir o prazo estabelecido. Nesse caso, ela deve elaborar um termo aditivo, justificando o atraso e solicitando uma extensão do prazo. Esse processo inclui a revisão do cronograma, com ajustes nas datas e entregas das etapas para refletir a nova programação.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> a SEF analisa o aditivo de prazo e avalia se concederá a prorrogação ou se optará pela rescisão do contrato.</p> <p><b>Saídas:</b> ao término do contrato, não são registradas quaisquer lições aprendidas. Transcorridos 15 dias do encerramento, elabora-se um documento de Recebimento Provisório e, após 90 dias, é realizado o Recebimento Definitivo. A SEF então prepara o pacote para a licitação da obra, que inclui a documentação necessária, especificações técnicas e outros detalhes pertinentes ao processo licitatório. Esse pacote é fundamental para que as empresas interessadas possam entender os requisitos do projeto e participar da licitação de maneira adequada.</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na sequência, o Quadro 81, continuação do Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 6 – Controlar o escopo, apresenta a análise relacionada ao Museu de Itu.

Quadro 81– 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – Museu de Itu

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
<b>6 – Controlar o escopo</b>	
<b>MUSEU DE ITU</b>	<p>Desde o início, não houve definição de escopo para todas as disciplinas e as contratações necessárias foram realizadas durante a execução do projeto.</p> <p>A SEF estabeleceu diretrizes para projetos, dividindo-os em duas etapas distintas: 1) Arquitetura e estrutura; e 2) Hidráulica e elétrica. As instalações mecânicas foram tratadas internamente e, quando necessário, serviços adicionais, como contenções de escavações, sondagens, ensaios e similares, foram contratados conforme a demanda.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as tomadas de decisões foram realizadas durante o desenvolvimento do projeto, sempre que necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> conforme as etapas e disciplinas de cada projeto eram recebidas, um relatório de análise era elaborado. Os serviços ou projetos reprovados eram devolvidos para a contratada para revisão. No caso de aprovação, a SEF liberava pagamento da etapa correspondente (por exemplo, Anteprojeto, Básico e Executivo).</p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Na análise relacionada à Escola de Enfermagem, o Quadro 82 ilustra o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 6 – Controlar o escopo,

Quadro 82 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – Escola de Enfermagem

<b>2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>6 – Controlar o escopo</b>
<b>ESCOLA DE ENFERMAGEM</b>	<p>O escopo foi definido desde o início, porém, no final, percebeu-se a necessidade de outros projetos. Dessa forma, contratações complementares para a licitação da obra foram realizadas.</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas e as datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> as tomadas de decisões foram realizadas durante o desenvolvimento do projeto, sempre que necessário.</p> <p><b>Saídas:</b> conforme as etapas e disciplinas de cada projeto eram recebidas, um relatório de análise era elaborado. Os serviços ou projetos reprovados eram devolvidos para a contratada para revisão. No caso de aprovação, a SEF liberava pagamento da etapa correspondente (por exemplo, Anteprojeto, Básico e Executivo).</p> <p><b>A contratada recebeu multa por atraso.</b></p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Finalizando o Gerenciamento do Escopo do Projeto no Processo 6 – Controlar o escopo, o Quadro 83 traz a análise referente à Portaria do Parque CienTec.

Quadro 83 – 2 Gerenciamento do Escopo do Projeto – Processo 6 – Controlar o escopo – Portaria do Parque CienTec

<b>2 - Gerenciamento do Escopo do Projeto</b>	
	<b>6 – Controlar o escopo</b>
<b>PORTARIA DO PARQUE CIENTEC</b>	<p>O escopo não foi definido desde o início. Foi contratado um projeto-piloto em BIM, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização).</p> <p><b>Entradas:</b> após as assinaturas de cada contrato, uma ata de reunião foi elaborada para formalizar a ordem de início, com a definição de um cronograma responsável por delinear as etapas (relatório técnico, anteprojeto, projeto básico e projeto executivo), disciplinas e datas de entrega.</p> <p><b>Ferramentas e Técnicas:</b> algumas reuniões foram realizadas após cada entrega.</p> <p><b>Saídas:</b> O escopo do BIM foi supervisionado em conformidade com o cronograma estipulado na ordem de início, que define etapas, disciplinas e datas de entrega.</p> <p><b>O contrato foi rescindido porque a empresa contratada não entregou o projeto em BIM.</b></p>

Fonte: Adaptado de PMBoK® (PMI, 2017)

Nos estudos de caso do Museu de Itu e da Escola de Enfermagem, os escopos completos dos projetos não foram inicialmente definidos, o que resultou em projetos consideravelmente fragmentados. Dessa forma, foram estabelecidas diretrizes individuais para cada escopo, como por exemplo, o desenvolvimento de uma diretriz pautada em um cronograma que definia as disciplinas de arquitetura e estrutura, bem como as etapas a serem entregues, como anteprojeto, projeto básico e projeto executivo, com datas estipuladas como marcos para as entregas. Posteriormente, foram definidas diretrizes específicas para os projetos de instalações hidráulicas e elétricas, que trouxe como resultado certa discrepância nas datas de entrega entre os projetos de diferentes contratadas, dificultando sua compatibilização.

A situação destacada está estreitamente ligada ao gerenciamento do escopo do projeto, considerando as abordagens apresentadas no PMBoK® (PMI, 2017). O escopo do projeto refere-se ao trabalho necessário para entregar o produto, serviço ou resultado com as características especificadas. A falta de definição inicial do escopo completo resultou em sua fragmentação, dificultando o gerenciamento ao longo do ciclo de vida do projeto.

Em seu estudo, Bretas (2010) faz menção às empresas terceirizadas.

Muitas vezes a empresa terceirizada responsável pelo desenvolvimento do projeto de arquitetura é contratada para fazer a coordenação e compatibilização, mas encontra dificuldades, principalmente quando os projetos complementares são contratados separadamente pela instituição, devido às superposições de coordenação, o que às vezes confunde os envolvidos. Outro fato é que muitos não têm conhecimento sobre as atividades de coordenação e a confundem com compatibilização.

Melhado et al. (2005) esclarecem a diferença entre coordenação e compatibilização.

A coordenação envolve a interação entre os diversos projetistas desde as primeiras etapas do processo de projeto, no sentido de discutir e viabilizar as soluções para o projeto, mas sempre existe a possibilidade de discrepância ou incoerência entre as informações produzidas por diferentes membros da equipe de projeto. Na compatibilização, os projetos de diferentes especialidades são superpostos para verificar as interferências entre eles, e os problemas são evidenciados para que a coordenação possa agir sobre eles e solucioná-los. (MELHADO et al., 2005, p 73).

A falta de definição do escopo na SEF colabora igualmente para as situações apresentadas por Bretas (2010) e Melhado et al. (2005). Não há dúvidas de que a falta de gestão e coordenação dos projetos prejudicam significativamente o desenvolvimento do projeto.

A ausência de uma visão abrangente do escopo desde o início nos estudos de caso da SEF causou dificuldades de integração e coordenação entre os elementos do projeto, evidenciadas pelas discrepâncias nas datas de entrega entre os projetos de diferentes contratadas. Isso ressalta a importância de uma definição clara e abrangente do escopo desde o início, conforme recomendado pelo Guia PMBoK® (PMI, 2017).

Os estudos de caso foram desenvolvidos a partir da leitura e análise dos documentos, procedimentos, normas e diretrizes da SEF. Para conduzir a verificação dos documentos, restou definida uma análise abrangente do guia, da gestão de projetos da SEF e da análise do questionário.

A ausência de um escopo bem definido, conforme descrito na subseção 3.3.2 – Gerenciamento do Escopo do Projeto do PMBoK® (PMI, 2017), resulta na necessidade excessiva de aditivos. Uma parcela significativa das reformas na SEF requer a revisão da abordagem na contratação de empresas, por meio de maior precisão do objeto a ser contratado e das atividades a serem desenvolvidas.

A SEF iniciou as contratações de maneira fragmentada, tanto no que se refere ao Estudo de Caso 1, do Museu de Itu, quanto no Estudo de Caso 2, da Escola de Enfermagem. Nenhum planejamento para o gerenciamento do escopo foi elaborado e as contratações foram realizadas de acordo com a demanda. Durante o projeto, a unidade precisou solicitar alterações no layout, conforme descrito na subseção 4.2.2, "Caracterização do Estudo de Caso 2 – Histórico", na Intervenção 2018040.2.

No Estudo de Caso 3 – Parque CienTec, houve uma diferença em relação aos outros dois estudos de caso. O anteprojeto de arquitetura recebeu aprovação da equipe SEF nos órgãos de patrimônio Municipal (Conpresp) e Estadual (Condephaat). Porém, os anteprojetos complementares, que incluem instalações elétricas, hidráulicas (incluindo drenagem) e estrutura, não haviam sido desenvolvidos e estavam incluídos no escopo da contratação do Projeto em BIM. Foi contratado um projeto-piloto em BIM, contendo todas as disciplinas (arquitetura, estrutura de concreto, estrutura metálica, hidráulica, elétrica, orçamento e compatibilização). Lamentavelmente, o projeto-piloto não avançou porque a empresa vencedora da contratação direta não honrou os compromissos assumidos.

A falta de definição adequada do escopo do projeto pode resultar em várias consequências negativas, tais como:

- os objetivos do projeto tornam-se obscuros, levando a interpretações diferentes por parte dos membros da equipe;
- os custos adicionais, devido a retrabalho, são constantes;
- atrasos na entrega e aumento da complexidade do projeto;
- aditivos de prazos;
- atrasos para licitações da obra;
- a qualidade do produto final é prejudicada, comprometendo o desempenho na fase de Operação e Uso.

Uma definição clara do escopo é essencial para o sucesso do projeto, ajudando a garantir que todos os envolvidos tenham uma compreensão comum do que está sendo entregue e dos objetivos a serem alcançados.

É essencial que o escopo seja claramente definido e documentado desde o início do projeto, seguindo as melhores práticas recomendadas pelo guia.

Seguindo a prática de Gerenciamento do Escopo do Projeto do PMBoK® (PMI, 2017), a Estrutura Analítica do Projeto (EAP) é indispensável. Ela representa uma hierarquia que divide todas as entregas e tarefas do projeto em pacotes de trabalho gerenciáveis. A EAP facilita a definição do escopo, a identificação das atividades necessárias e a atribuição de responsabilidades.

### 5.3 ANÁLISE DO QUESTIONÁRIO

A partir dos resultados obtidos nas questões 29 e 30, torna-se evidente que a ausência de procedimentos para orientar a equipe responsável pelo processo de projetos resultou em falhas na definição do escopo, prejudicando a gestão de projetos (questão 29) e contribuindo para a ocorrência de atrasos e aditivos (questão 30).

Observa-se também que o fator “comunicação” mereceu destaque tanto na questão 29 quanto na questão 30, evidenciando que falhas decorrentes da ausência de um processo metodológico, além da gestão de projetos, impactam diretamente na qualidade do produto entregue e no cumprimento do prazo.

#### 5.4 SUGESTÕES DE MELHORIAS

De acordo com Bretas (2010), observam-se vários problemas no setor de projetos em Instituições Públicas.

O Setor de Projetos apresenta atualmente muitos problemas, que revertem em perda de qualidade e competitividade nos empreendimentos ligados à construção de edificações, destacando-se:

- Empreendimentos executados sem projetos;
- Projetos contratados com prazo insuficiente;
- Projetos contratados sequencialmente;
- Projetistas mal remunerados;
- Projetos incompletos, com erros e omissões;
- Improvisação e retrabalho;
- Incompatibilidade entre as diferentes disciplinas;
- Construtibilidade: dificuldades na execução;
- Projetistas com alta especialização, sem visão do todo (BRETAS, 2010, p.15)

Lamentavelmente, as ocorrências de problemas são frequentes, principalmente quando o escopo não é adequadamente definido no início do projeto e as disciplinas não estão devidamente engajadas desde o início, como foi observado nos 3 estudos de caso analisados.

Bretas (2010) ainda destaca os aspectos do processo de projeto de edificações nas instituições públicas, normas e regulamentações aplicadas, leis de licitações e acessibilidade.

No âmbito do setor público, além de seguir normas e regulamentações, as empresas desempenham o papel de fiscalização, assegurando a conformidade de todos os seus fornecedores. A legislação aplicada à construção civil abrange diversas esferas (federal, estadual e municipal) e especialidades, incluindo a preservação do patrimônio histórico e ambiental. Ela aborda diversos aspectos, que vão desde os planos diretores das cidades, normas de zoneamento, uso e ocupação do solo urbano, códigos de obras, água, esgoto, energia, gás, telecomunicações, disposição de resíduos, controle de ruídos, prevenção e combate a incêndios, até "boas práticas" de projeto e construção, conforme exemplificado pelas normas técnicas (BRETAS, 2010).

Com frequência, esses projetos se deparam com atrasos na obtenção de aprovações por parte dos órgãos competentes, o que resulta em significativos atrasos tanto nos projetos quanto nas obras.

Dessa forma, os objetivos desta monografia foram baseados na investigação da gestão de projetos, com base na experiência da autora, concentrando-se especialmente na gestão de escopo. O Capítulo 4 explorou os estudos de caso, nos quais a análise foi realizada também por meio das respostas advindas da pesquisa realizada e do cruzamento das informações apresentadas e discutidas na Fundamentação Teórica, evidenciando a necessidade de implementação da gestão de projetos em obras públicas. O propósito principal da Gestão de Projetos é assegurar a qualidade, o cumprimento de prazos e o controle de custos nos projetos.

É importante salientar que, na SEF, já estão em andamento as seguintes melhorias:

- treinamento relacionado ao Sistema Acrópole para toda a equipe da SEF;
- uma nova rede estruturada para organizar os processos de contratação dos serviços administrativos, projetos e obras, facilitando a busca e o acesso aos documentos para todos os funcionários:
  - pastas para o Setor Administrativo;
  - pastas para o Setor de Projetos;
  - pastas para o Setor de Obras.
  - treinamento para migração de todos os projetos.
- procedimentos/padrões dos documentos internos e externos da SEF, e modelos de:
  - padrões de desenhos;
  - padrões nas nomenclaturas de desenhos e documentos;
  - aditivo de prazo;
  - diretrizes;
  - cronogramas;
  - justificativa de preço;
  - justificativa de aditivo de prazo;
  - relatórios de análise do projeto;
  - termo recebimento provisório;

- termo de recebimento definitivo.

Feitas essas considerações, é fundamental destacar a importância de implementar um conjunto de melhorias, propostas a partir do desenvolvimento desta monografia, conforme descrito a seguir:

- sugere-se que a SEF verifique com as unidades o programa de necessidades antes de iniciar o projeto, com o objetivo de evitar modificações no escopo, mesmo que os recursos financeiros sejam provenientes da unidade;
- recomenda-se a adoção da prática do Gerenciamento do Escopo do Projeto do PMBoK® (PMI, 2017) para os três processos:
  - definir escopo;
  - criar a EAP;
  - validar o escopo.
- aconselha-se o estudo das quatro áreas do conhecimento na gestão de projetos do PMBoK® (PMI, 2017), como continuidade da pesquisa:
  - Gerenciamento da Integração do Projeto;
  - Gerenciamento do Cronograma do Projeto;
  - Gerenciamento da Qualidade do Projeto;
  - Gerenciamento das Comunicações do Projeto.
- propõe-se ainda o engajamento da equipe e escopo definido:
  - treinamentos e sessões de esclarecimento, para reforçar a importância do papel de cada membro no projeto;
  - utilização de checklists.

No que se refere aos **Padrões de Desenhos e Nomenclaturas**, a SEF já iniciou algumas melhorias, no entanto, sugere-se:

- a criação de um repositório de materiais para consulta rápida;
- a elaboração de checklists para assegurar consistência e reduzir a incidência de erros.

Para aprimorar o desempenho do **Sistema Acrópole**, que já conta com algumas melhorias implementadas, recomendam-se as seguintes ações:

- fornecer treinamento;
- implementar recursos para preenchimento automático de documentos;
- adicionar a funcionalidade de assinatura digital ao sistema;
- determinar que todos os setores da SEF atualizem o Sistema Acrópole em tempo real;
- simplificar o Sistema Acrópole, reduzindo etapas e diminuindo o número de telas.

Outra proposição diz respeito à implementação de um cronograma e calendário regular de reuniões para cada projeto, tornando os prazos mais realistas para evitar atrasos e estabelecendo um calendário fixo para cada projeto, preferencialmente no mesmo dia e horário da semana.

Para a Compatibilização e Aditivos de Prazos, propõe-se:

- que a coordenação do projeto exija que todos os projetos das contratadas sejam compatibilizados;
- a definição de penalidades para projetos que ultrapassam prazos com frequência.

No caso do Processo de *Feedback* e Compartilhamento de Lições Aprendidas, propõe-se:

- no início de cada obra, uma reunião deve ser realizada com toda a equipe de projetos para explicar tudo o que foi planejado, definido e desenvolvido durante o desenvolvimento do projeto, com o objetivo de evitar mudanças e aditivos na obra;
- ao término de cada obra, deve-se realizar uma reunião com toda a equipe de projetos para fornecer feedback e compartilhar lições aprendidas;
- com a chegada de novos profissionais do concurso em 2023, sugere-se:
  - que a coordenação da SEF avalie uma distribuição mais equitativa entre os profissionais;

- que as chefias da SEF conduzam uma análise cuidadosa para entender as necessidades específicas de cada equipe;
- que as chefias planejem e redistribuam tarefas entre equipes;
- que as chefias acompanhem a eficiência e o bem-estar das equipes, fazendo mudanças, se necessário, para garantir uma distribuição equilibrada;
- manter canais de comunicação abertos entre a coordenação e os funcionários, facilita a coleta de feedback.

Posteriormente ao treinamento em BIM, é essencial que a equipe da SEF seja reestruturada. Portanto, recomenda-se:

- que a equipe da SEF deixe claro quem é responsável por cada aspecto do processo BIM;
- que a SEF reestruture as equipes para melhorar a colaboração e a eficiência;
- assegurar que a equipe esteja pronta para adotar o BIM; para tanto, é imprescindível oferecer capacitação e treinamento contínuos.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

### 6.1 CONCLUSÕES GERAIS

O processo de pesquisa foi conduzido com uma abordagem minuciosa, envolvendo revisões bibliográficas e fundamentos teóricos para construir uma base sólida de conhecimento. Além disso, foram incorporados dados da SEF, três estudos de caso e um questionário direcionado à equipe interna de projetos, fornecendo uma gama diversificada de informações para análise.

A análise dos dados revelou uma série de desafios na Gestão do Projeto na SEF. As principais questões incluem a falta de clareza no escopo, inconsistência nos processos de definição e controle do escopo, e dificuldades na comunicação entre as partes interessadas. As propostas resultantes do estudo sugerem a necessidade de uma mudança significativa na abordagem da gestão de projetos, com foco na melhoria contínua para melhor atender aos objetivos da empresa pública e às expectativas de todas as partes interessadas.

Após análise, conclui-se que a SEF carece de uma coordenação de projetos mais efetiva e precisa definir seu escopo de forma mais assertiva, a fim de evitar situações semelhantes às aquelas ocorridas no Museu de Itu e na Escola de Enfermagem. Os projetos foram fragmentados de acordo com as necessidades imediatas, sem considerar previamente todas as possibilidades e preocupações envolvidas.

### 6.2 ANÁLISE CRÍTICA – PROPOSIÇÃO DE SOLUÇÕES

**A SEF já iniciou algumas melhorias**, conforme destacado no subseção 5.4 Sugestões de Melhorias. Recomenda-se que a Superintendência continue promovendo **treinamentos para o Sistema Acrópole** e ampliando a implementação da **nova rede** estruturada. Além disso, sugere-se que o processo de consolidação dos **procedimentos-padrão** para documentos internos e externos sejam mantidos.

As sugestões para a continuidade dessas iniciativas, que visam fortalecer a eficiência, a comunicação e a padronização dentro da SEF, resultando em um ambiente de trabalho mais harmonioso e produtivo, têm como objetivo:

- continuar os treinamentos para o Sistema Acrópole para garantir que a equipe tenha as habilidades e o conhecimento necessários para usar a ferramenta de maneira eficaz;
- ampliar a implementação da nova rede estruturada para modernizar a infraestrutura tecnológica da SEF, melhorando a comunicação e a confiabilidade e treinamento para migração de todos os projetos para a rede nova;
- manter o processo de consolidação dos procedimentos padrão para documentos internos e externos, com o intuito de estabelecer consistência e conformidade nos processos administrativos, assegurando operações uniformes e transparentes.

O processo de pesquisa revelou que a Gestão do Escopo do Projeto na SEF precisa de atenção e aprimoramento constante. A falta de processos estruturados e de clareza no escopo resulta em atrasos, custos adicionais e insatisfação das partes interessadas. A ausência de uma comunicação eficaz agrava a situação, causando desalinhamento e expectativas frustradas.

Para superar esses desafios, é necessário adotar uma abordagem mais sistemática, alinhada aos princípios do PMBoK® (PMI, 2017). Além disso, a falta de treinamento em gestão de projetos e a resistência a mudanças são obstáculos que a SEF deve também superar para melhorar sua eficiência e eficácia.

**O Estudo de Caso 1 – Museu Republicano Convenção de Itu e o Estudo de Caso 2 – Escola de Enfermagem** identificaram problemas que impactaram a execução do projeto. Além da falta de escopo, houve falta de colaboração entre as unidades e a SEF, causando complicações como alterações de última hora no layout das salas, atrasos nos agendamentos e a necessidade de maior envolvimento do responsável pela manutenção nas visitas técnicas.

**O Estudo de Caso 3 – Parque CinTec**, apesar de ter sido um plano-piloto para a contratação de um projeto em BIM, também enfrentou problemas causados pela falta de escopo. Embora o projeto não tenha alcançado os resultados esperados, ele se mostrou valioso como fonte de aprendizado, proporcionando a todos os envolvidos importantes benefícios, como conhecimento, experiência e lições aplicáveis a projetos futuros.

Para evitar problemas semelhantes, é imprescindível que a SEF estabeleça um **programa de necessidades** com todas as suas unidades antes de iniciar o projeto. Esse processo deve identificar requisitos específicos e antecipar possíveis modificações no escopo, mesmo que a verba para o projeto seja proveniente da unidade. A finalidade é garantir uma compreensão clara e compartilhada dos objetivos e das limitações do projeto, minimizando alterações que possam impactar os prazos e custos.

De acordo com os três estudos de caso apresentados, a falta de um escopo claro foi a principal causa do fracasso dos projetos. As contratações foram realizadas de forma fragmentada, conforme as necessidades iam surgindo, o que prejudicou a compatibilização dos projetos e levou a extensões de prazo, com aditivos contratuais.

Os estudos de caso evidenciaram que a SEF tem dificuldade para definir e documentar o escopo de maneira adequada. Sem um escopo bem definido, a gestão do projeto fica comprometida, aumentando o risco de alterações inesperadas, desorganização e desalinhamento entre as equipes.

Como observado na Fundamentação Teórica, os três processos do PMBoK® (PMI, 2017) – definir o escopo, criar a EAP e validar o escopo – são essenciais para uma gestão eficaz de projetos. No entanto, quando esses processos não são implementados adequadamente, podem surgir problemas como falta de clareza, mudanças inesperadas e insatisfação dos interessados.

Um escopo mal definido pode causar ambiguidades, levando a desvios e mudanças inesperadas no projeto. Sem uma definição clara do escopo, as equipes podem ficar desorientadas, resultando em atrasos, custos adicionais e frustração.

A falta de uma Estrutura Analítica do Projeto sólida pode dificultar a visualização do projeto como um todo. Sem uma EAP eficaz, fica mais complicado dividir o projeto em componentes gerenciáveis, prejudicando a organização, a comunicação e a execução das atividades.

A validação do escopo é fundamental para garantir que o projeto está no rumo certo e atende às expectativas das partes interessadas. Se esse processo for negligenciado, há um risco maior de retrabalho, atrasos e insatisfação dos stakeholders.

Para enfrentar esses desafios e assegurar uma gestão de projetos mais eficaz, propõe-se a implementação de, ao menos, três etapas da Gestão de Escopo propostas pelo PMBoK (PMI, 2017):

- **definir escopo** :estabelecer diretrizes para definir o escopo do projeto de forma clara e abrangente. Isso deve incluir a participação de todas as partes interessadas para assegurar uma compreensão comum dos objetivos e das entregas do projeto.
- **criar EAP**: criar uma Estrutura Analítica do Projeto (EAP) para dividir o projeto em partes gerenciáveis. A EAP deve ser suficientemente detalhada para facilitar a organização e a atribuição de responsabilidades, garantindo que todos os componentes do projeto estejam representados de forma clara.
- **validar o escopo**: implementar processos para validar o escopo durante todo o projeto. Isso envolve revisões regulares com as partes interessadas para garantir que o projeto esteja alinhado com suas expectativas e objetivos. A validação contínua do escopo permite detectar e corrigir desvios rapidamente.

Essas soluções visam aprimorar a capacidade da organização para gerenciar o escopo dos projetos seguindo os processos do PMBoK® (PMI, 2017), reduzindo riscos e promovendo maior alinhamento entre as partes interessadas. Com uma abordagem sistemática, a SEF pode aumentar a eficiência e a qualidade de seus projetos.

Além dos estudos de caso, a **aplicação do questionário** na equipe de projetos da SEF revelou uma série de carências relacionadas à implementação de práticas do PMBoK® (PMI, 2017) que vão além do escopo, especialmente no que se refere aos processos de integração, cronograma, qualidade e comunicação. A ausência de uma abordagem estruturada pode comprometer o desempenho dos projetos, gerando atrasos, baixa qualidade e falta de alinhamento entre as equipes.

A análise destacou problemas como a falta de engajamento da equipe encarregada de avaliar e fiscalizar projetos, a ausência de padrões para desenhos e nomenclaturas, e uma implementação deficiente do sistema de gestão de projetos, o Sistema Acrópole. Outros problemas identificados incluem a falta de compatibilização entre projetos e a prática frequente de aditivos de prazos. Essas questões foram consideradas preocupantes.

Ademais, o **Sistema Acrópole para Gerenciamento de Projetos** é uma ferramenta essencial para a gestão de projetos na SEF e enfrenta desafios significativos em seu uso. Entre os problemas identificados estão a falta de treinamento contínuo, o preenchimento manual de documentos, a ausência de assinatura digital e a complexidade do sistema. Tais questões dificultam seu uso eficaz, resultando em atrasos, inconsistências e decepção para os usuários. No entanto, algumas melhorias já podem ser observadas.

Para aprimorar o desempenho do sistema e torná-lo mais eficiente para a gestão de projetos, conforme a opinião da equipe da Superintendência, recomendam-se as seguintes ações:

- fornecer treinamento regular aos usuários do Sistema Acrópole para garantir que eles estejam atualizados com as melhores práticas e conheçam todas as funcionalidades do sistema;
- implementar recursos para preenchimento automático de documentos, visando reduzir erros e economizar tempo;
- adicionar a funcionalidade de assinatura digital ao sistema para agilizar a aprovação de documentos e tornar o processo mais eficiente;
- determinar que todos os setores da SEF atualizem o Sistema Acrópole em tempo real para assegurar informações precisas e atualizadas;
- simplificar o Sistema Acrópole, reduzindo etapas e diminuindo o número de telas, para torná-lo mais fácil e intuitivo de usar.

Com essas melhorias, espera-se reduzir a complexidade do sistema, aumentar a precisão dos dados e aprimorar a experiência do usuário.

Para finalizar, propõe-se ainda as seguintes recomendações para os principais problemas identificados:

- a) **cronogramas e calendário de reuniões:** cronogramas pouco realistas e falta de reuniões regulares prejudicam o andamento dos projetos. É preciso tornar os prazos mais realistas, considerando possíveis imprevistos e criando um planejamento que inclua períodos para ajustes e correções; e estabelecer um calendário fixo para cada projeto, preferencialmente no mesmo dia e horário da semana. Esse método garante consistência e permite que todos os membros

da equipe organizem suas agendas de forma previsível. Um calendário regular promove disciplina e compromisso.

A implementação dessas soluções aumentará a previsibilidade dos cronogramas, reduzirá a probabilidade de atrasos e melhorará a coordenação entre as partes envolvidas no projeto. Além disso, a consistência e a comunicação regular, promovidas por um calendário de reuniões bem estruturado, podem ajudar a identificar e resolver problemas mais rapidamente.

- b) compatibilização e aditivos de prazos:** a falta de compatibilização e a prática recorrente de aditivos de prazos são grandes desafios. Logo, a coordenação do projeto deve exigir que todos os projetos das contratadas sejam compatibilizados para garantir a coerência e a consistência entre os diferentes componentes do projeto; além disso, é preciso implementar penalidades para projetos que ultrapassam prazos com frequência. A introdução dessas medidas é uma forma de incentivar a responsabilidade e o comprometimento com os prazos, promovendo uma cultura de pontualidade e eficiência.

Tais soluções buscam aprimorar a compatibilização entre projetos e diminuir a necessidade de aditivos de prazos. Ao implementar essas medidas, a SEF pode reduzir riscos, evitar custos extras e melhorar a qualidade dos projetos.

- c) processo de feedback e compartilhamento de lições aprendidas:** para promover um aprendizado contínuo e melhorar a eficiência dos projetos, deve-se, antes do início de cada obra, realizar reuniões de avaliação para esclarecer dúvidas e desencorajar alterações desnecessárias na obra, e implementar um processo de feedback para compartilhar as lições aprendidas após a conclusão da obra, visando aprimorar projetos futuros.

Essas soluções buscam criar um ciclo contínuo de feedback e aprendizado, contribuindo para a melhoria da eficiência e qualidade dos projetos na SEF. Ao adotar essas práticas, a organização pode reduzir erros, aprimorar processos e reforçar sua abordagem de gestão de projetos.

A chegada de **novos profissionais, aprovados no concurso realizado em de 2023**, representa uma oportunidade para fortalecimento da equipe e aumento da produtividade, contudo, esse fato também pode trazer desafios, como a distribuição desigual entre departamentos, gerando sobrecarga para alguns e ociosidade para

outros. Para evitar esses problemas, sugere-se que a equipe da SEF adote uma abordagem cuidadosa para garantir uma distribuição mais equitativa.

Somam-se a todas as sugestões apresentadas o BIM, que oferece inúmeras vantagens que aumentam a eficiência, a qualidade e a sustentabilidade dos projetos de construção; ele estimula uma maior colaboração, diminui erros e retrabalhos, otimiza custos e prazos, e cria uma base robusta para a gestão durante todo o ciclo de vida do projeto.

A nova Lei nº 14.133 (BRASIL, 2021) incentiva a adoção do *Building Information Modeling* e o Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020, estabelece o uso do BIM para obras e serviços de engenharia na administração pública federal, em conformidade com a Estratégia Nacional de Disseminação do BIM. Nesse contexto, a SEF já começou a oferecer cursos para preparar sua equipe.

**Após a conclusão do treinamento em *Building Information Modeling***, surge a necessidade de reestruturar a equipe da SEF para tirar o máximo proveito das novas habilidades adquiridas. A adoção do BIM traz mudanças importantes nos processos e na maneira como as equipes colaboram em projetos de arquitetura, engenharia e construção. Sem uma reestruturação adequada, pode haver riscos de desorganização, duplicação de esforços e dificuldade para implementar as práticas do BIM de forma eficaz.

A ausência de reestruturação pode gerar falhas de comunicação entre os membros da equipe, tornando a colaboração e a integração dos processos BIM mais difíceis. Além disso, sem uma abordagem clara para reorganizar funções e responsabilidades, a transição para a metodologia da modelagem pode ser lenta, prejudicando a eficiência e a produtividade.

Para enfrentar esses desafios, recomenda-se:

- condução, por parte da equipe da SEF, de uma revisão cuidadosa dos papéis e responsabilidades, garantindo que cada membro entenda seu papel no contexto do BIM. Essa revisão deve deixar claro quem é responsável por cada aspecto do processo;
- com base na revisão dos papéis, a SEF deve reestruturar as equipes para melhorar a colaboração e a eficiência, o que pode incluir a formação de equipes

multidisciplinares, com membros de diferentes áreas trabalhando juntos em projetos BIM;

- para assegurar que a equipe esteja pronta para adotar o BIM, é preciso oferecer capacitação e treinamento contínuos, permitindo que os profissionais se mantenham atualizados com as melhores práticas e aprimorem suas habilidades no uso das tecnologias BIM;

As soluções propostas têm como objetivo garantir uma reestruturação eficaz da equipe da SEF após o treinamento em BIM, possibilitando uma transição suave para a nova metodologia e maximizando os benefícios dessa abordagem.

### 6.3 CONTINUIDADE DA PESQUISA

Dada a complexidade do tema, como evidenciado pela pesquisa realizada, que revelou outras áreas dos projetos que merecem atenção, a gestão de escopo sugere que esta pesquisa acadêmica se concentre nas demais áreas da gestão de projetos do PMBoK® (PMI, 2017), com destaque para a gestão de integração, cronograma, qualidade e comunicação, conforme respostas obtidas na pesquisa. Um percentual expressivo ressalta a importância dessas áreas para todos os colaboradores da SEF.

1. Gerenciamento da **Integração** do Projeto (Continuidade da pesquisa);
2. Gerenciamento de **Escopo** do Projeto (Estudo);
3. Gerenciamento do **Cronograma** do Projeto (Continuidade da pesquisa);
4. Gerenciamento dos Custos do Projeto;
5. Gerenciamento da **Qualidade** do Projeto (Continuidade da pesquisa);
6. Gerenciamento dos Recursos do Projeto;
7. Gerenciamento das **Comunicações** do Projeto (Continuidade da pesquisa);
8. Gerenciamento dos Riscos do Projeto;
9. Gerenciamento das Aquisições do Projeto;
10. Gerenciamento das Partes interessadas do Projeto.

Recomenda-se que a pesquisa amplie seu escopo para além da gestão de projetos, abrangendo também a gestão de obras e pós-obras, e avalie como os órgãos

públicos lidam com o *Facilities Management*. A SEF está estudando a implementação dessa função organizacional em todas as suas unidades, o que engloba diversos serviços de infraestrutura, como limpeza, segurança e manutenção, a fim de facilitar os processos corporativos.

No âmbito da construção, o *Facilities Management* refere-se a pequenas reformas para atender às novas demandas dos clientes, abrangendo a gestão de todos os aspectos físicos da empresa, como infraestrutura, recursos humanos, tecnologia, segurança e sustentabilidade. Essa abordagem visa melhorar a eficiência operacional, reduzir custos e criar um ambiente de trabalho seguro e produtivo.

As atividades que o *Facility Management* engloba<sup>61</sup> são:

- Gestão de patrimônio;
- Instalações prediais;
- Manutenção de equipamentos;
- Construções e alterações de layout;
- Serviços de jardinagem, limpeza, segurança e utilidades;
- Serviços de suporte aos negócios;
- Serviços de TI;
- Serviços de suporte ao staff;
- Serviços de segurança, de saúde e de meio ambiente.

Este estudo e implementação são importantes, pois a gestão que considera complementar a Eficiência Empresarial com o *Facilities Management* pode obter como principais benefícios<sup>62</sup> a redução de custos, a produtividade aprimorada, a sustentabilidade, compliance e segurança, e flexibilidade e adaptabilidade.

A seguir, observam-se algumas referências para continuidade da pesquisa envolvendo *Facilities Management*:

---

<sup>61</sup> Disponível em: <https://optimus.construmarket.com.br/blog/o-que-e-facility-management>>. Acesso em: 18 mar. 2024.

<sup>62</sup> Disponível em: <https://sannor.com.br/facilities-management-o-pilar-da-eficiencia-empresarial/>. Acesso em: 18 mar. 2024.

- Professor Moacyr Eduardo Alves da Graça é doutor em engenharia civil pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (Poli-USP). Em 2002 fundou o curso de especialização de Gerenciamento de Ativos Imobiliários Corporativos da Fundação para o Desenvolvimento Tecnológico da Engenharia (FDTE). É representante latino-americano nas comissões de Gerenciamento de Facilidades e Manutenção e de Usabilidade de Ambientes de Trabalho do *International Council for Research and Innovation in Building and Construction* (CIB);
- Engenheira Clarice Menezes Degani, doutora pela Poli-USP, com estágio no CSTB-França. Desde 2008 é consultora em desempenho e sustentabilidade em edificações. Foi assessora técnica no Secovi-SP (2011-2018) e na Superintendência do Espaço Físico da USP (2018-2022). Atualmente, é diretora-executiva do Conselho Brasileiro de Construção Sustentável e docente nos cursos do MBA Gerenciamento de Facilidades e Tecnologia e Gestão da Produção na FDTE Poli-USP. Sua tese, defendida em 2010, teve como título “Modelo de gerenciamento da sustentabilidade de facilidades construída”.

Diante de todo o exposto, conclui-se que o *Building Information Modeling* proporciona uma gama de benefícios significativos, incluindo aprimoramento na comunicação e colaboração entre as equipes, aumento da eficiência e redução de custos, garantia de qualidade e precisão no projeto e na construção. Além disso, facilita a manutenção e operação dos projetos, promove a sustentabilidade e eficiência energética, e garante conformidade com regulamentações e normas.

## REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023**: informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro, 2018. 68 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6024**: informação e documentação: numeração progressiva das seções de um documento. Rio de Janeiro, 2012a. 4 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6027**: informação e documentação: sumário: apresentação. Rio de Janeiro, 2012b. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6028**: informação e documentação: resumo: apresentação. Rio de Janeiro, 2003. 2 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10520**: informação e documentação: citações em documentos: apresentação. Rio de Janeiro, 2002. 7 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12225**: informação e documentação: lombada: apresentação. Rio de Janeiro, 2004. 3 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14724**: informação e documentação: trabalhos acadêmicos: apresentação. Rio de Janeiro, 2011. 11 p.

BRETAS, Eneida Silveira. **O processo de projetos de edificações em instituições públicas**: proposta de um modelo simplificado de coordenação. 2010. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, 2010, p.134.

Decreto nº 9.412 DE 18 DE JUNHO DE 2018. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2018/decreto/d9412.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9412.htm). Acesso em 22 fev. 2024.

Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/decreto/d10306.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/d10306.htm). Acesso em: 22 fev. 2024.

Decreto nº 11.888, de 22 de janeiro de 2024. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-11.888-de-22-de-janeiro-de-2024-539021746>. Acesso em: 22 fev. 2024.

EASTMAN, C.; TEICHOLZ, P.; SACKS, R.; LISTON, K. BIM Handbook: a Guide to Building Information Modeling for Owners, Managers, Designers, Engineers, and Contractors. New Jersey: John Wiley & Sons, 2008.

FRANCISCO, Arthur Santos. 2018. **Proposta para implantação da Modelagem da Implantação da Construção na Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo**. Monografia (Especialização) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 2018, p.123.

FROTA, Luciana Campos da. **Gerenciamento de Escopo em Projetos**. Monografia (Especialização) – Universidade Gama Filho. POSEAD Educação a Distância– Brasília - DF - novembro – 2009, p. 51.

Instagram: Poliusp\_ccivil (03/2024). Professor Eduardo Toledo.

JUNIOR, Enaldo Nery de Lima. **Gestão de projetos**: metodologia fundamentada nas práticas do Guia PMBoK. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás – Campus Jataí, 2021. p.62.

KREUTZ, Rafael Rodolfo; VIEIRA, Kelmara Mendes. A gestão de projetos no setor público: os desafios de suas especificidades. *Revista de Gestão Pública*, v. 9, n. 1, 2018. Disponível em:

file:///C:/Users/Andreia/Downloads/robertopsn,+A+GEST%C3%83O+DE+PROJETO S+NO+SETOR+PUBLICO.pdf. Acesso em: 24 mar. 2024.

LIMA, Silvana Cristina; FUJITA, Catarina Mirza Rodrigues de. 2006. **Estudo de caso**: gestão do escopo e tempo em campanha política. Monografia (Especialização) – Escola Politécnica, da Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – DCC/SEGRAC, Ceará - dezembro, 2006. p.91.

MELHADO, Silvio Burrattino; SOUZA, Ana Lúcia Rocha de, FONTENELLE, Eduardo; AQUINO, Janayna Patrícia Rezende de; GRILLO, Leonardo Melhorato; FRANCO, Luiz Sérgio; MESQUITA, Maria Julia; PEÑA DUEÑAS, Monserrat; FABRICIO, Márcio Minto; OLIVEIRA, Otávio José de. **Coordenação de Projetos de Edificações**. 1.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005, p. 150.

MELHADO, Silvio Burrattino. Introdução ao Tema. *In*: MELHADO, S. B. (Org.). **Coordenação de Projetos de Edificações**. 1.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005, p. 9-23.

OLIVEIRA, Carolina Vallim de. 2016. **Análise dos processos de gestão de projetos: o caso da Superintendência do Espaço Físico da USP – SEF**. Monografia (Especialização) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, SP. 2016, . p.126.

OLIVEIRA, Igor Fernando Ribeiro de. **Gerenciamento de projetos**: metodologia baseada nas práticas do Guia PMBoK®. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Ciência da Computação) – Universidade Federal do Maranhão. Curso Ciência da Computação - São Luis 2015. p. 81.

PMI – PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBoK®). 6.ed. Filadélfia: PMI, 2017. 755 p.

SILVA, Thiago Valeriano Araújo da. **Uso do modelo PMBoK® adaptado ao desenvolvimento de uma ferramenta de aplicação de simulados via web**. 2006. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 2006, p. 75.

SILVEIRA, Camila Ferreira Marques da. 2019. **Falhas na gestão de escopo em projetos**: um estudo de caso do impacto de uma obra sem projeto. 2019. Monografia (Especialização) – Fundação Getúlio Vargas, Goiânia, GO. 2019, p. 90.

SOTILLE, Mauro Afonso; MENEZES, Luís César de Moura; XAVIER, Luiz Fernando da Silva; PEREIRA, Mário Luis Sampaio. **Gerenciamento do escopo em projetos**. 4 ed. Rio de Janeiro: FGV, 2008, p.150.

SOUZA, Diarley Cardoso de. **Uma proposta de gerência de comunicação baseada no PMBoK® para o desenvolvimento distribuído de software**. 2007. Monografia (Especialização) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG. 2007, p. 60.

SUPERINTENDÊNCIA do Espaço Físico da USP. Disponível em: <http://www.sef.usp.br/>. Acesso em: 01 jan. 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Equipe da SEF**. Disponível em: <http://www.sef.usp.br/sef/equipe-da-sef/>. Acesso em: 05 dez. 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Gestão – Destaques da Gestão 2018-2021 – Projetos e obras em andamento e concluídos**. Disponível em: <https://www.sef.usp.br/gestao/>. Acessos em: 23 ago. 2023; 26 jan. 2024; 21 fev. 2024.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Planos de Projetos e Obras – 2022 a 2025**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2024. Disponível em: <https://www.sef.usp.br/ppo/>. Acesso em: 25 set. 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Quem somos – Apresentação**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2024. Disponível em: <http://www.sef.usp.br/sef/quem-somos-2/>. Acesso em: 05 dez. 2022.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **Sistema Acrópole**. Sistema Acrópole, 2018. Disponível em: <https://uspdigital.usp.br/acropole/>. Acesso em: 01 fev. 2023.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. Sistema Integrado de Bibliotecas. **Diretrizes para Apresentação de Dissertações e Teses da USP**. 4.ed. 2020, Parte I (ABNT) – Caderno de Estudos 9. Disponível em: <https://www.livrosabertos.sibi.usp.br/portaldelivrosUSP/catalog/view/459/413/2006-1>. Acesso em: 15 abr. 2023.

VARGAS, Daniel. **Gerenciamento de escopo, cronograma e custos em projeto de novos produtos para a avicultura**: um estudo de caso em uma empresa enxuta. 2019. 60 p. Monografia (Especialização) – FGV/IDE, Rio Verde, 2019.

## APÊNDICE A – Autorização para recolher dados da SEF

Superintendência do Espaço Físico  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



São Paulo, 31 de janeiro de 2023

Ao  
Eng<sup>o</sup>. Thiago Silva  
Chefe da DVENG – Divisão de Engenharia e Obras da Superintendência de Espaço Físico da USP

Eu, Gisele Couto de Andrade, aluna do Curso de Pós Graduação da Escola Politécnica da USP a realizar o trabalho de Monografia com o tema: **AValiação DO PROCESSO DE GESTÃO DE PROJETO EM EMPRESA PÚBLICA: O CASO DA SUPERINTENDÊNCIA DO ESPAÇO FÍSICO SEF-USP**, sob a orientação da Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Ana Lúcia Rocha de Souza Melhado, venho solicitar autorização para colher dados da SEF, assim como aplicar um questionário junto aos funcionários da Divisão de Projetos no decorrer do desenvolvimento do trabalho.

A coleta de dados será realizada no momento oportuno.

Caso haja interesse, comprometo-me com o envio dos dados da investigação.

Atenciosamente,

*Assinatura*

*Assinatura*  
THIAGO SILVA  
Chefe da Divisão de Engenharia e Obras  
Superintendência do Espaço Físico - USP  
R/USP 8119673  
01, 02, 23

## APÊNDICE B – Questionário

### Questionário de Pesquisa Acadêmica

Prezado participante,

Gostaria de pedir a sua colaboração neste questionário, cujo propósito é reunir dados para a minha monografia sobre Avaliação do Processo de Gestão de Projetos em uma Empresa Pública: Um Estudo de Caso na Superintendência do Espaço Físico da Universidade de São Paulo.

É importante destacar que todas as informações fornecidas serão tratadas de maneira completamente confidencial. A sua participação desempenha um papel fundamental para o êxito desta pesquisa acadêmica.

Agradeço sinceramente pelo seu tempo e contribuição.

Atenciosamente,

Gisele Couto de Andrade

Nome (opcional, não será divulgado, apenas para contato em caso de dúvida).

Texto de resposta curta

1. Qual o seu cargo? \*

- Arquiteto/a
- Engenheiro/a
- Projetista
- Técnico
- Outros

...

2. Quando a SEF contrata um serviço ou um projeto, o escopo é bem definido?

**O escopo do projeto compreende todas as etapas e recursos essenciais necessários para alcançar o resultado desejado em um projeto.**

- Sim
- Não
- Às vezes

3. Se você acha que o escopo não é bem definido, poderia contribuir com a sua opinião?

Texto de resposta longa

.....

...

4. Quando se contrata um serviço ou projeto, é seguido os procedimentos da SEF?

**Procedimentos: Diretrizes para elaboração de Projetos da SEF.**

- Sim
- Não
- Às vezes

5. Você acha que falta procedimentos, quais?

Texto de resposta longa

.....

6. Você acha importante seguir padrões de desenhos e nomenclaturas?

Padrão de desenho: NBR 16752 - Desenho técnico – Requisitos para apresentação em folhas de desenho.  
Nomenclaturas: Lista de nomes dos arquivos.

Sim

Não

Talvez

Adicionar opção ou [adicionar "Outro"](#)

Obrigatória

7. Na SEF é seguido a padronização de desenhos para a equipe interna?

Sim

Não

8. Na SEF é seguido a padronização de desenhos para os projetos contratados?

Sim

Não

9. Se você acha que falta padronização, o que poderia ser melhorado em sua opinião?

Texto de resposta longa

10. As empresas contratadas geralmente seguem as normas técnicas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas)? \*

- Sim
- Não
- As vezes

11. O Sistema Acrópole funciona bem para Gestão de Projetos na SEF? \*

- Sim
- Não
- Em parte

12. Na sua opinião, o que poderia ser melhorado no Sistema Acrópole?

Texto de resposta longa  
.....

13. Quando a contratada assina o contrato e é dada a ordem de início, as etapas estabelecidas de entregas de serviços no cronograma são respeitadas? \*

- Sim
- Não
- Nem sempre

14. Após a ordem de início, uma etapa só se inicia quando a outra está finalizada?

- Sim
- Não
- Nem sempre

15. Se as entregas de serviços no cronograma não são respeitadas, justifique:

Texto de resposta longa

---

...

16. Na sua opinião, para os projetos contratados, os prazos são adequados?

- Sim
- Não

...

17. Na etapa dos projetos, é definido um calendário de reuniões?

- Sim
- Não

...

18. Os projetos que a SEF recebe da contratada, são compatibilizados entre as diferentes disciplinas?

- Sim
- Não
- Nem sempre

:::

19. Quando acontece de os projetos contratados não serem compatibilizados entre as diferentes disciplinas, o que feita na sua opinião?

**A compatibilização de projetos compreende a atividade de sobrepor os vários projetos e identificar as interferências, bem como programar reuniões, entre os diversos projetistas e a coordenação, com o objetivo de resolver incompatibilizações que tenham sido detectadas.**

Texto de resposta longa

---

20. Você acha que os projetos costumam chegar com frequência incompletos, contendo erros e omissões? \*

- Sim
- Não
- Às vezes

:::

21. Se os projetos chegam incompletos, contendo erros e omissões, cite exemplos:

Texto de resposta longa

---

22. Os projetos contratados, seja por contratação direta ou licitações, frequentemente sofrem extensões de prazo por meio de aditivos? \*

- Sim
- Não
- Às vezes

23. Os projetos que tem aditivos de prazos, na sua opinião, por que isso acontece?

Sim

Não

24. Os projetos que têm aditivos de prazos, na sua opinião, por que isso acontece?

Texto de resposta longa

25. Um dos motivos para os aditivos de prazos, seria o fato de não ser contratada desde o início do processo uma equipe multidisciplinar com escopo definido?

Texto de resposta longa

26. De 1 a 10, qual a importância da definição de escopo para reduzir atrasos e aditivos? (onde 1 indica que é menos importante e 10 indica que é mais importante). \*

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

...

27. A comunicação desempenha um papel fundamental no gerenciamento de projetos, pois assegura que todas as partes interessadas estejam devidamente informadas, engajadas e alinhadas com os objetivos e o andamento do projeto. \*

Você considera a qualidade da comunicação entre as áreas, divisões e equipes na SEF satisfatória?

Sim

Não

28. Se você considera a comunicação entre as áreas, divisões e equipes na SEF satisfatória ou não satisfatória, poderia justificar o motivo?

Texto de resposta longa

...

29. Com base na sua experiência, quais são os 3 temas mais importantes para uma efetiva gestão de projetos?

**1 - Integração do projeto:** Visa garantir que todas as partes do projeto funcionem de forma harmoniosa e que os objetivos sejam alcançados dentro das restrições de escopo, tempo, custo e qualidade.

**2 - Escopo:** Quando os objetivos e requisitos do projeto não são claramente definidos desde o início, isso pode levar a confusão e mudanças frequentes no projeto, resultando em atrasos e custos adicionais.

**3 - Cronograma:** Falhas na gestão do tempo e dos recursos disponíveis podem resultar em cronogramas não cumpridos.

**4 - Custos:** Envolve a estimativa, o orçamento, o controle e a análise dos custos do projeto. Isso inclui a identificação de todos os custos associados ao projeto, a criação de um orçamento detalhado, o acompanhamento dos investimentos e a garantia de que o projeto seja concluído dentro do orçamento aprovado, sem a super alocação de recursos.

**5 - Qualidade do projeto:** visa assegurar que o projeto atenda aos requisitos de qualidade definidos, entregando produtos ou serviços, que atendam às expectativas e cumpram as normas estabelecidas.

**6 - Recursos:** A alocação inadequada de recursos humanos, financeiros e materiais pode prejudicar a capacidade de entrega do projeto de acordo com os padrões estabelecidos.

**7 - Comunicação:** Uma comunicação inadequada entre as partes interessadas do projeto e equipes pode levar a mal-entendidos, conflitos e decisões inadequadas, gerando prejuízos.

**8 - Gestão de Riscos:** Ignorar ou não gerenciar adequadamente os riscos do projeto pode resultar em surpresas desagradáveis e problemas imprevistos.

**9 - Aquisições:** O objetivo é garantir que os bens ou serviços sejam obtidos de forma eficaz e que os fornecedores cumpram os termos contratuais, contribuindo para o sucesso do projeto dentro das restrições de custo, prazo e qualidade.

**10 - Comprometimento das partes interessadas:** Quando as partes interessadas não estão alinhadas ou não estão comprometidas com os objetivos do projeto, isso pode dificultar a obtenção de apoio e recursos necessários.

30. Com base na sua experiência, quais são as 3 principais falhas que dificultam a gestão de projetos, provocando atrasos, aditivos e qualidade insatisfatória do produto entregue?

1. A ausência de contratação de uma equipe multidisciplinar desde o início do desenvolvimento do projeto.
2. A falta de definição ou precisão do escopo de contratação.
3. Prazos definidos incompatíveis com o escopo.
4. Valores de projeto inadequados ao escopo.
5. Projetos entregues sem compatibilização e com falta de qualidade nas soluções e especificações de materiais em conformidade com o escopo contratado.
6. Alocação inadequada de recursos humanos e financeiros.
7. Ferramentas de comunicação inadequadas entre as partes interessadas do projeto e as equipes.
8. Ignorar ou não gerenciar adequadamente os riscos do projeto, resultando em surpresas e problemas que afetam negativamente o cronograma, o orçamento e a qualidade do projeto.
9. Seleção inadequada de fornecedores ou falta de conformidade contratual.
10. A falta de envolvimento e apoio adequados das partes interessadas pode aumentar a resistência à mudança e dificultar a execução do projeto, resultando em consequências adversas para o seu sucesso.

Este conteúdo não foi criado nem aprovado pelo Google. [Denunciar abuso](#) - [Termos de Serviço](#) - [Política de Privacidade](#)

Google Formulários

## ANEXO 1 – Processo de Contratação de Terceiros – Orientações gerais para contratação direta Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993

Superintendência do Espaço Físico  
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO



### Orientações gerais para a contratação direta

Lei 8.666 de 21/06/1993

O processo de contratação direta cujos limites são de R\$ 33.000,00 para serviços de obras e engenharia e de R\$ 17.600,00 para serviços comuns ou compra de materiais/produtos, deve observar o que se segue:

1. Informações que devem constar nas três propostas:
  - ✓ CNPJ da empresa.
  - ✓ Razão social e endereço completo.
  - ✓ Nome, CPF e email corporativo do responsável (quem assina a proposta) (\*)
  - ✓ Prazo para execução ou entrega (especificar: dias corridos ou dias úteis)
  - ✓ Validade da proposta.
  - ✓ Condições de pagamento.
  - ✓ Dados bancários (Banco do Brasil).
  - ✓ Deverá mencionar expressamente a concordância com os termos da Resolução USP nº 7601/2018 e da Portaria GR 4710/10, cujos teores encontram-se disponíveis no seguinte endereço: <http://www.leginf.usp.br>.
  - ✓ Assinatura (com identificação do nome e do cargo exercido na empresa).
  - ✓ As propostas devem estar no papel timbrado da empresa e estar encaminhadas à "Superintendência do Espaço Físico da USP".
  - ✓

(\*) Informação obrigatória para atender ao Tribunal de Contas em todas as contratações com valor igual ou superior a 250 UFESP's (Atual R\$ 6.623,50)

### 2. Certidões verificadas quanto à empresavencedora:

A empresa vencedora, de menor preço, necessariamente deve ter regularidade fiscal, sendo esta comprovada por meio de seis certidões consultadas on-line:

- ✓ Certidão de Débitos Relativos a Créditos Tributários Federais e à Dívida Ativa da União:  
<https://solucoes.receita.fazenda.gov.br/Servicos/certidaointernet/PJ/Emitir>
- ✓ Certidão de Regularidade do FGTS  
<https://solucoes.receita.fazenda.gov.br/Servicos/certidaointernet/PJ/Emitir>
- ✓ Não apresentar pendências no CADIN Estadual  
[https://www.fazenda.sp.gov.br/cadin\\_estadual/pages/publ/cadin.aspx](https://www.fazenda.sp.gov.br/cadin_estadual/pages/publ/cadin.aspx)



- ✓ Não ter sanções administrativas  
[http://www.esancoes.sp.gov.br/Sancoes\\_ui.aspx/ConsultaAdministrativaFornecedor.aspx](http://www.esancoes.sp.gov.br/Sancoes_ui.aspx/ConsultaAdministrativaFornecedor.aspx)
  
- ✓ Apenados – Tribunal de Contas  
<https://www4.tce.sp.gov.br/publicacoes/apenados/apenados.shtml>
  
- ✓ Portal da transparência  
<https://www.portaltransparencia.gov.br/sancoes/ceis?ordenarPor=nome&direcao=asc>



### 3. Para Obras e Serviços de Engenharia:

- ✓ Na informação inicial onde se solicita a contratação do serviço deve ser informado se será ou não necessária a apresentação da ART ou RRT, ou seja, informar se é um serviço de engenharia.

- ✓ Neste caso será necessária a emissão de ART (engenheiro) ou RRT (arquiteto) e a empresa tem que ter o registro de pessoa jurídica no CREA ou CAU. Para consultar com o CNPJ.

CREA <http://creanet1.creasp.org.br/ServicosOnline/Empresa/PesquisaPublicaEmpresa.aspx>

CAU <https://siccau.caubr.org.br/app/view/sight/externo?form=PesquisarProfissionalEmpresa>

- ✓ Se o prazo de entrega for superior a 30 dias haverá formalização por meio de contrato e poderá ser pago em mais de uma parcela.
- ✓ A condição de pagamento será necessariamente “28DDL”, ou seja, 28 dias após a data de recebimento do serviço no verso da nota fiscal.
- ✓ Validade da proposta: 60 dias

### 4. Para serviços comuns ou compras de materiais:

- ✓ Prazo de entrega/execução de no máximo 30 dias.
- ✓ A condição de pagamento pode ser de, no mínimo, 7DDL, porém o ideal são 10DDL, pois haverá mais tempo para os trâmites após a entrega da nota.
- ✓ Validade da proposta: 30 dias (no mínimo)

### 5. Para serviços comuns ou compras de materiais:

- ✓ Prazo de entrega/execução de no máximo 30 dias.
- ✓ A condição de pagamento pode ser de, no mínimo, 7DDL, porém o ideal são 10DDL, pois haverá mais tempo para os trâmites após a entrega da nota.

### Observações Gerais

- ✓ Como pode ser observado na Resolução nº 7601/2018 – que regulamenta a aplicação de sanções administrativas previstas no artigo 87 da Lei Federal nº 8.666/93 e no artigo 7º da Lei Federal nº 10.520/2002 – a nota de empenho é equivalente ao contrato, portanto os serviços realizados por “dispensa de licitação” e entregues com atraso também estão passíveis de tais sanções.
- ✓ Todo atraso na entrega do serviço ou nota fiscal deve ser informado e justificado no processo, devendo o solicitante do serviço mencionar se sugere ou não a aplicação da multa na informação encaminhada ao Superintendente.



Lei 8.666 de 21/06/1993 (alterada pelo Decreto n. 9.412/2018 de 19/06/2018)

Art. 24. É dispensável a licitação:

I - para obras e serviços de engenharia de valor até 10% (dez por cento) do limite previsto na alínea "a", do inciso I do artigo anterior, desde que não se refiram a parcelas de uma mesma obra ou serviço ou ainda para obras e serviços da mesma natureza e no mesmo local que possam ser realizadas conjunta e concomitantemente; (Define-se por "serviço de engenharia" aquele que tem que ser executado por um especialista - engenheiro ou arquiteto - valor de até R\$33.000,00)

II - para outros serviços e compras de valor até 10% (dez por cento) do limite previsto na alínea "a", do inciso II do artigo anterior e para alienações, nos casos previstos nesta Lei, desde que não se refiram a parcelas de um mesmo serviço, compra ou alienação de maior vulto que possa ser realizada de uma só vez. (Serviços comuns ou compra de materiais/produtos - valor de até R\$17.600,00)