



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
ESCOLA DE MINAS**



MESTRADO PROFISSIONAL EM ENGENHARIA DAS CONSTRUÇÕES

**PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA GESTÃO DE PROJETOS:
INTERVENÇÕES EM ESPAÇOS FÍSICOS DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE
ENSINO SUPERIOR**

**OURO PRETO - MG
2021**

EDMUNDO DANTAS GONÇALVES

**PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA GESTÃO DE PROJETOS:
INTERVENÇÕES EM ESPAÇOS FÍSICOS DE INSTITUIÇÕES FEDERAIS DE
ENSINO SUPERIOR**

Dissertação de Mestrado apresentado ao Curso de Mestrado Profissional em Engenharia das Construções da Escola de Minas da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Engenharia das Construções.

Orientadora: Cláudia Maria Arcipreste

Coorientadora: Irce Fernandes Gomes Guimarães

**OURO PRETO – MG
2021**

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

G635p Goncalves, Edmundo Dantas.
Planejamento Operacional para Gestão de Projetos [manuscrito]:
Intervenções em espaços físicos de Instituições Federais de Ensino
Superior. / Edmundo Dantas Goncalves. - 2022.
150 f.: il.: color., gráf.. + Planilha.

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Maria Arcipreste.

Coorientadora: Profa. Dra. Irce Fernandes Gomes Guimarães.

Dissertação (Mestrado Profissional). Universidade Federal de Ouro
Preto. Departamento de Engenharia Civil. Programa de Pós-Graduação
em Engenharia das Construções.

Área de Concentração: Engenharia das Construções.

1. Planejamento da produção. 2. Gestão de Projetos - Instituições
Federais de Ensino Superior. 3. Gestão Pública. 4. Instituições Federais de
Ensino Superior. I. Arcipreste, Cláudia Maria. II. Guimarães, Irce
Fernandes Gomes. III. Universidade Federal de Ouro Preto. IV. Título.

CDU 624

Bibliotecário(a) Responsável: Angela Maria Raimundo - SIAPE: 1.644.803



FOLHA DE APROVAÇÃO

Edmundo Dantas Gonçalves

Planejamento operacional pra gestão de projetos: intervenções em espaços físicos de instituições federais de ensino superior

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação em Engenharia das Construções da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de mestre

Aprovada em 14 de janeiro de 2022

Membros da banca

Doutora - Cláudia Maria Arcipreste - Orientadora - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutora - Irce Fernandes Gomes Guimarães - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutora - Clarisse da Silva Vieira Camelo de Souza - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor - Luiz Fernandes Loureiro Ribeiro - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor - André Monteiro Klen - Instituto Federal de Minas Gerais

Cláudia Maria Arcipreste, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito no Repositório Institucional da UFOP em 01/02/2022



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Maria Arcipreste, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 03/02/2022, às 09:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0273865** e o código CRC **FFF722CA**.

RESUMO

As Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) no Brasil estão em constante estado de evolução. Muitas das vezes é necessário que haja intervenções em espaços físicos para viabilizar tais mudanças. Existe uma grande variedade de fatores que pode acarretar impactos diretos nestes empreendimentos imobiliários, essas variáveis vão de imprevisibilidade dos recursos disponíveis até erros e omissões de projetos, que geram a necessidade de aditivos financeiros e de prazo. Os motivos para essa situação são muitos e os mais destacáveis são: interferências políticas em questões técnicas, falta de profissionais suficientes nas áreas de planejamento, desenvolvimento de projetos e execução de obras, falta de capacitação da equipe técnica, procedimentos legais e burocráticos alterados a todo momento, prazos insuficientes para aplicação dos recursos financeiros, falta de aplicação de técnicas de Gestão de Projetos (GP) e falta de ferramentas tecnológicas para auxílio nas atividades. Este estudo se propõe a identificar estes obstáculos e, seguindo a metodologia de pesquisa *Design Science Research*, propor ações que mitiguem seus impactos. Para delinear o cenário atual, foram realizados estudos de caso em três IFES através de pesquisa documental, entrevistas semiestruturadas e visitas às edificações estudadas. Após a coleta de dados foram combinados métodos de GP como a Estrutura Analítica de Projetos (EAP), o *Critical Patch Method* (CPM) e o *Program Evaluation and Review Technique* (PERT) para definir as ações a serem realizadas bem como seus prazos de execução. Ferramentas tecnológicas como o uso de softwares BIM também foram propostas como forma de auxiliar nos trabalhos e trazer mais confiabilidade ao processo como um todo. Ao final, apresenta-se diretrizes para a elaboração de um artefato com características de manual para auxiliar na implantação do processo proposto para a execução de intervenções físicas nas IFES.

Palavras-chaves: Planejamento Operacional, Gestão de Projetos, Gestão Pública, Instituições Federais de Ensino Superior.

ABSTRACT

Federal Institutions of Higher Education (IFES) in Brazil are in a constant state of evolution. It is often necessary to intervene in physical spaces to make such changes feasible. There is a wide variety of factors that can impact directly on these real estate projects. These variables may range from the unpredictability of available resources to errors and omissions in projects, which generate the need for financial and deadline amendments. The reasons for this situation are many, and the most notable are: political interference in technical issues, lack of sufficient professionals in the areas of planning, project development and execution of works, lack of training of the technical team, legal and bureaucratic procedures that constantly change, insufficient deadlines for the application of financial resources, lack of application of Project Management (GP) techniques and lack of technological tools to support the activities. This study aims to identify these obstacles and, following the Design Science Research research methodology, propose actions to mitigate their impacts. To outline the current scenario, case studies were carried out in three IFES through documentary research, semi-structured interviews and visits to the studied buildings. After data collection, GP methods such as the Project Analytical Framework (EAP), the Critical Path Method (CPM) and the Program Evaluation and Review Technique (PERT) were combined to define the actions to be taken as well as their execution deadlines. Technological tools such as the use of BIM software were also proposed as a way to assist in the work and bring more reliability to the process as a whole. At the end, guidelines are presented for the elaboration of an artifact with instructions manual characteristics to assist in the implementation of the proposed process for the execution of physical interventions in IFES.

Keywords: Operational Planning, Project Management, Public Management, Federal Institutions of Higher Education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Esquema de níveis de planejamento	15
Figura 2 – Esquema de etapas de planejamento operacional	21
Figura 3 – Gráfico analítico com necessidade de aditivo financeiro nas contratações para intervenções físicas na UFOP entre 2012 e 2020	23
Figura 4 – Esquema de etapas de projeto	26
Figura 5 – Exemplo de EAP decomposta em pacotes de trabalho	28
Figura 6 – Exemplo de lista de atividades e caminho crítico	30
Figura 7 - Fluxograma da metodologia proposta.....	47
Figura 8 – Fachada Frontal e Lateral Esquerda do DEMIN.....	51
Figura 9 – Laboratório DEMIN.....	51
Figura 10 – Sala de aula DEMIN.....	51
Figura 11 – Circulação interna DEMIN.....	52
Figura 12 – Sanitário PNE DEMIN	52
Figura 13 – Fachada frontal do Restaurante IFMG	57
Figura 14 – Fachada posterior e lateral do Restaurante IFMG	57
Figura 15 – Sanitário do Restaurante IFMG.....	58
Figura 16 – Sanitário PNE do Restaurante IFMG	58
Figura 17 – Salão do Restaurante IFMG.....	59
Figura 18 – Área de produção do Restaurante IFMG	59
Figura 19 – Fachada frontal prédio Engenharia Civil IFSULDEMINAS	63
Figura 20 - Vista segunda etapa da obra.....	65
Figura 21 - Vista reforma circulação.....	65
Figura 22 - Vista geral átrio interno.....	66
Figura 23 - Vista geral cobertura	66
Figura 24 – Detalhe reforma da cobertura.....	67
Figura 25 - Vista reforma de sanitários	67
Figura 26 – EAP proposta para intervenções em espaços físicos em IFES	75
Figura 27 – EAP fase de Estudo de Viabilidade.....	76
Figura 28 – EAP fase de Projeto	80
Figura 29 – EAP fase de Obra	90
Figura 30 – EAP fase de Manutenção.....	96

Figura 31 – EAP completa com indicação de prazos	100
Figura 32 – Gráfico de Gantt para EAP proposta completa	101
Figura 33 – EAP Fase de Estudo de Viabilidade com indicação de prazos	102
Figura 34 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Estudo de Viabilidade	103
Figura 35 – EAP Fase de Projetos com indicação de prazos	104
Figura 36 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Projetos.....	106
Figura 37 – EAP fase de Obras com indicação de prazos	107
Figura 38 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Obras.....	109
Figura 39 – EAP Fase de Manutenção com indicação de prazos.....	109
Figura 40 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Manutenção	110
Figura 41 – Fluxograma com indicação de caminho crítico da fase de Estudo de Viabilidade.....	111
Figura 42 – Fluxograma com indicação de caminho crítico da fase de Projetos.....	112
Figura 43 – Fluxograma com indicação de caminho crítico da fase de Obras e de Manutenção.....	114

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Resumo aspectos legais.....	43
Quadro 02 – Comparativo processos e práticas das IFES estudadas.....	70
Quadro 03 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Estudo de Viabilidade.....	103
Quadro 04 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Desenvolvimento de Projetos.....	105
Quadro 05 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Execução de Obras.....	108
Quadro 06 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Manutenção.....	110

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEC	- Arquitetura, Engenharia e Construção
AGU	- Advocacia Geral da União
AVCB	- Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros
BIM	- <i>Building Information Modeling</i>
CAD	- <i>Computer Aided Design</i>
CBMMG	- Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais
CEFET-MG	- Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais
CF	- Constituição Federal
CGU	- Controladoria Geral da União
CNPJ	- Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
CPGP	- Coordenadoria de Planejamento e Gestão de Projetos
CPM	- <i>Critical Patch Method</i>
DEGEO	- Departamento de Geologia
DEMIN	- Departamento de Mineração
DSR	- <i>Design Science Research</i>
EAP	- <i>Estrutura Analítica de Projeto</i>
EC	- Emenda Constitucional
ETP	- Estudo Técnico Preliminar
GP	- <i>Gestão de Projetos</i>
IFES	- Instituições Federais de Ensino Superior
IFMG	- Instituto Federal de Minas Gerais
IFSULDEMINAS	- Instituto Federal do Sul de Minas Gerais
IN	- Instrução Normativa
IT	- Instrução Técnica
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LDO	- Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	- Lei Orçamentária Anual
MEC	- Ministério da Educação
NBR	- Norma Brasileira
PCO	- Planejamento e Controle de obras

PDI	- Plano de Desenvolvimento Institucional
PERT	- <i>Program Evaluation and Review Technique</i>
PMBOK	- <i>Project Management Body of Knowledge</i>
PMI	- <i>Project Management Institute</i>
PN	- Programa de Necessidades
PNE	- Pessoa com Necessidades Especiais
PPA	- Plano Plurianual
PROPLAD	- Pró Reitoria de Planejamento e Desenvolvimento
RDC	- Regime Diferenciado de Contratações
REUNI	- Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RT	- Responsável Técnico
SESu	- Secretaria de Educação Superior
SIMEC	- Sist. Integrado de Monitoramento Execução e Controle de Obras
SPCIP	- Sistema de Prevenção Contra Incêndio e Pânico
TCU	- Tribunal de Contas da União
UFSCar	- Universidade Federal de São Carlos

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
1.1.	CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA	13
1.2.	OBJETIVOS.....	17
1.3.	ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	17
2.	PLANEJAMENTO PARA GESTÃO DE PROJETOS DE INTERVENÇÕES EM ESPAÇOS FÍSICOS DE IFES.....	19
2.1	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, TÁTICO E OPERACIONAL	19
2.2	GESTÃO DE PROJETOS.....	21
2.2.1	Projeto.....	25
2.2.2	Métodos de Gestão de Projetos.....	26
2.2.3	Ferramentas de Gestão de Projetos	31
2.3	PLANEJAMENTO PARA GESTÃO DE PROJETOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA.....	33
2.4	PLANEJAMENTO PARA GESTÃO DE PROJETOS NAS IFES	35
2.5	PRINCIPAIS DIRETRIZES LEGAIS.....	37
2.5.1	Constituição Federal	37
2.5.2	Leis Orçamentárias	37
2.5.3	Leis de licitações.....	38
2.5.4	Órgãos reguladores.....	39
2.5.5	Decreto que estabelece o uso do BIM	40
2.5.6	Normatização interna institucional	40
3.	MÉTODO CIENTÍFICO DA PESQUISA	44
4.	ESTUDOS DE CASO	48
4.1	UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO	49
4.1.1	Prédio do Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN)	49
4.1.2	Análise de entrevistas com servidores UFOP	53
4.2	INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS – CAMPUS OURO PRETO	55
4.2.1	Restaurante Universitário.....	55
4.2.2	Análise da entrevista com servidor do IFMG – Campus Ouro preto	60
4.3	INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS – CAMPUS POUSO ALEGRE	62
4.3.1	Prédio do Curso de Engenharia Civil.....	62
4.3.2	Análise da entrevista com servidora do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre	68
4.4	ANÁLISE COMPARATIVA DOS PROCESSOS E PRÁTICAS DAS TRÊS IFES ESTUDADAS	69
5.	DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES.....	72
5.1	CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA	73
5.2	MONTAGEM ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO	74
5.2.1	Estudo de viabilidade (1).....	76

5.2.2	Projeto (2).....	79
5.2.3	Obra (3).....	89
5.2.4	Manutenção (4).....	95
5.3	– APLICAÇÃO DE MÉTODO PERT/CPM.....	98
5.4.	DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES... 114	
6.	CONCLUSÃO.....	120
	REFERÊNCIAS.....	125
	APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	132
	APÊNDICE II – ROTEIRO PARA VISITAS DE CAMPO.....	133
	APÊNDICE III – FORMULÁRIO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA.....	134
	APÊNDICE IV – FORNECIMENTO DE DADOS PARA PROGRAMA DE NECESSIDADES.....	135
	APÊNDICE V – PLANILHA DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS.....	137
	APÊNDICE VI – TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO DE PROJETOS.....	145
	APÊNDICE VII – TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DE PROJETOS.....	147
	APÊNDICE VIII – TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO DE OBRAS.....	148
	APÊNDICE IX – TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DE OBRAS.....	149

1. INTRODUÇÃO

As Instituições Federais de Ensino Superior (IFES) estão em constante processo de expansão e evolução, são verdadeiros organismos vivos e, como tal, estão sujeitos a interferências internas e externas.

Este processo de desenvolvimento contínuo muitas vezes demanda a realização de obras para construção de novas edificações ou reforma de espaços existentes. Por esse motivo, a questão do planejamento para intervenções físicas em IFES brasileiras precisa ser melhor discutida e deve abarcar diversas perspectivas, dado seu caráter complexo (MENEZES, 2017).

É comum que setores responsáveis pelo planejamento de projetos para obras em IFES tenham dificuldade em conquistar qualidade e eficiência e não consigam se organizar em médio e longo prazo. Isso ocorre, em grande parte, porque decisões políticas provenientes de interesses da administração superior das Instituições muitas vezes se sobrepõem a decisões técnicas (ESTEVES E FALCOSKI, 2011).

Outro aspecto importante desta conjuntura são as normas que balizam o processo para a realização desses empreendimentos¹ imobiliários nas IFES. Essas normas, tanto internas quanto externas, são estabelecidas por instrumentos legais que definem prazos e procedimentos e, portanto, precisam ser entendidas pelos órgãos de planejamento das IFES. A sistematização dessas normas pode auxiliar na elaboração de um planejamento mais adequado a tais diretivas pré-determinadas possibilitando a melhora do uso dos recursos públicos.

Tal situação faz com que estudos para identificar os principais motivos de falhas no planejamento das IFES ganhem relevância, bem como, a elaboração de diretrizes para que tais instituições possam realizar com mais eficiência a gestão de projetos.

Neste contexto, entende-se que a utilização de métodos de planejamento pode ser um ponto inicial para as ações de uma instituição. Esses métodos, conjugados com a inserção de ferramentas tecnológicas, têm potencial para gerar melhorias nos procedimentos adotados por uma IFES.

Carvalho (2019) aponta que existem ferramentas tecnológicas, como o *Building Information Modeling* (BIM), que vêm sendo inseridas no contexto da construção civil

¹ A palavra empreendimento deverá ser entendida como o conjunto de processos e procedimentos necessários à realização de uma intervenção em espaços físicos das IFES

no país e podem ser muito úteis na gestão de projetos (GP). Tais ferramentas podem gerar projetos com informações precisas e tempos de resposta menores, ainda nas fases de estudos de viabilidade e estudos preliminares do empreendimento, se comparados aos projetos desenvolvidos em *computer aided design* (CAD), sistema mais utilizado atualmente.

Este ganho de qualidade nas informações relacionadas aos projetos possibilita a elaboração de um planejamento para GP mais ajustados aos custos e prazos pré-estabelecidos.

Métodos de apoio a GP, como a Estrutura Analítica de Projeto (EAP) e o *Program Evaluation and Review Technique / Critical Patch Method* (PERT/CPM), permitem analisar os aspectos de tempo, custos e recursos baseado na representação do projeto. Tais técnicas, por meio da decomposição de suas etapas em formato de rede estruturada, apresentam grande potencial na melhoria do planejamento para GP.

Neste contexto geral, este estudo apresenta possíveis soluções para os problemas mais comumente encontrados em empreendimentos imobiliários nas IFES. São indicadas alternativas para a melhoria dos processos e são propostas diretrizes para a elaboração de um artefato que sistematize os procedimentos necessários para planejar e acompanhar projetos direcionados à realização empreendimentos imobiliários nas IFES. Paralelamente às propostas, são apresentados métodos e ferramentas de apoio ao aprimoramento e a gestão de projetos.

1.1. CONTEXTUALIZAÇÃO E JUSTIFICATIVA

A utilização de recursos públicos deve ser aperfeiçoada de forma contínua, buscando maior eficiência em cada setor onde tais recursos são alocados. Modesto (2014, p.118) defende que

O princípio da eficiência recebe pleno sentido no Estado Social, pois é nele que o Estado precisa justificar os recursos que extrai da sociedade com resultados socialmente relevantes. No Brasil dos nossos dias, enquanto o Estado-aparato diminui, em decorrência dos sucessivos processos de privatização, o Estado percebido em sua dimensão normativa e econômica não cessa de crescer, acirrando demandas por celeridade, simplicidade, efetividade e eficiência na atuação estatal.

Porém, nota-se que muitos dos contratos celebrados junto a instituições públicas que tem como objetivo a elaboração de projetos ou a construção ou reforma de espaço físico necessita de aditivos de prazo e/ou financeiros, comprometendo dessa forma a eficiência do processo (BRETAS, 2010).

Salomão *et al* (2019) afirmam que o desenvolvimento do país está diretamente relacionado aos investimentos em obras públicas e a eficiente gestão de planejamento que antecede esse empreendimento pela administração pública.

Contudo, o número de obras públicas paradas no Brasil é muito elevado. Em estudo realizado pela Federação de Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP, 2019) afirma-se que o Tribunal de Contas da União (TCU) estimava, em 2019², a existência de aproximadamente catorze mil obras públicas paradas ou com atrasos registrados.

Neste contexto melhorar a organização na fase de planejamento poderia atenuar tais problemas, melhorando a efetividade na destinação de recursos públicos, promovendo assim, a execução de obras dentro do orçamento e prazo previstos.

As intervenções realizadas nos espaços físicos das IFES pressupõem a necessidade de elaboração de projetos e a execução de obras. Esses procedimentos por sua vez implicam na realização de uma série de etapas.

Cada uma dessas intervenções está situada no âmbito do planejamento operacional dos empreendimentos que, portanto, precisa ser visto de uma forma ampla. Contudo muitas das vezes decisões tomadas com foco em interesses políticos e administrativos sobrepõem-se as particularidades desta etapa do planejamento.

Mintzberg (2007, p.27) define planejamento como a decomposição do processo de formulação de estratégia em uma série de passos articulados, cada um a ser realizado como especificado e em sequência pré-determinada para atingir um fim.

Neste estudo, o planejamento será subdividido em planejamento estratégico, planejamento tático e planejamento operacional, que, conforme Falqueto (2012), podem ser definidos como:

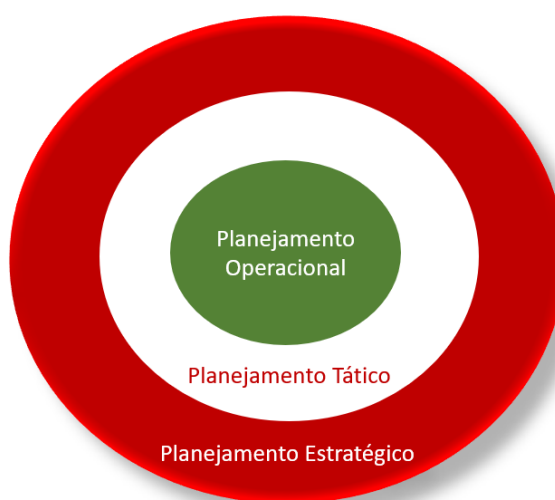
- Planejamento estratégico: é o processo gerencial que estabelece o rumo a ser seguido para obtenção melhorias no ambiente em que atua.

² Os dados referentes ao ano de 2020 foram desconsiderados em razão da pandemia mundial COVID19, que fez com que várias obras e serviços fossem paralisados ou sofressem atraso em razão da necessidade de isolamento ou distanciamento social para combate à doença.

- Planejamento tático: tem o objetivo de detalhar as estratégias criadas no planejamento estratégico em determinada área e não na Instituição como um todo.
- Planejamento operacional: é a formalização do plano de ação estabelecido em documentos escritos definidos nos planejamentos anteriores.

A Figura 1 representa graficamente as relações entre as diferentes esferas de planejamento.

Figura 1 – Esquema de níveis de planejamento



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Em muitos casos, o planejamento estratégico das instituições impõe ao planejamento tático a construção de novos espaços ou mesmo reformas dos espaços existentes, seja para sua modernização ou alteração de seu uso inicial. Para viabilizar tais intervenções são desenvolvidos, no nível de planejamento operacional, projetos que definirão as bases e diretrizes que os *stakeholders* (agentes envolvidos no processo em questão) seguirão.

Outro ponto importante deste estudo é a constatação de que, para o atendimento das demandas apresentadas, muitos dos escritórios técnicos de projetos das IFES utilizam métodos empíricos que foram construídos ao longo dos anos de atuação de seus profissionais sem que, contudo, fossem aplicados procedimentos técnicos para a GP (COUTINHO e LIMA, 2009).

Buffa e Pinto (2017), afirmam que devido a incompatibilidade entre força de trabalho dos escritórios técnicos das IFES, e a demanda de ações atribuída a eles,

muitas das vezes é necessária a contratação de empresas externas para o desenvolvimento dos projetos executivos e realização das intervenções previstas.

Com a necessidade de realização de contratações algumas definições para este processo ganham relevância e influenciam diretamente o resultado final do projeto. Neste cenário, a criação de diretrizes para as contratações, metodologia de acompanhamento dos trabalhos junto às empresas contratadas, definição de cronogramas condizentes com as tarefas e a identificação dos responsáveis pela execução de cada passo do processo se mostram falhas na gestão de projetos desta natureza nas IFES. Tais problemas e a falta de conhecimento de técnicas gerenciais e integração de equipes são frequentes nas IFES, segundo Bretas (2010).

No aspecto legal, a Constituição Federal determina que todo o sistema de contratação da Administração Pública, deve obedecer às definições que integram a Lei N°8.666. Esta, por sua vez, define uma série de procedimentos, fases e critérios para a realização destas contratações, e precisam ser levados em consideração ainda na fase de planejamento dos empreendimentos como um todo.

Silva e Rissi (2019) apontam que recentes publicações abordam o tema da GP de maneira ampla, sem analisar com profundidade as especificidades dos projetos desenvolvidos no âmbito das instituições universitárias. Essa afirmação é reforçada por Esteves e Falcoski (2011) e Pisa e Oliveira (2013), quando afirmam que grande parte dos trabalhos sobre gestão e coordenação de projetos toma como objeto de estudos os agentes do setor privado, porém o setor público, que tem grande produção na construção civil, poucas vezes é analisado.

Esteves e Falcoski (2011) afirmam também que, entre os métodos de gestão, tem ganhado relevância nos últimos anos os sistemas para gestão do processo de projeto. Estes sistemas buscam ampliar a eficácia do processo de projetar, deixando claras as etapas, sequências e conhecimentos envolvidos nos projetos, e as responsabilidades dos múltiplos agentes neste processo.

Sendo assim, esta pesquisa ganha relevância também devido ao número reduzido de trabalhos sobre o assunto. Os resultados alcançados fornecem subsídios e auxiliam os gestores públicos e gerentes de projetos na tomada de decisões eficientes quanto ao sequenciamento de procedimentos, prazos coerentes, definição de responsabilidades, métodos de controle do processo e ferramentas uteis ao desempenhar de todas essas tarefas.

1.2. OBJETIVOS

O presente estudo tem o objetivo geral de propor diretrizes para a elaboração de um artefato no qual, pela sistematização dos procedimentos necessários para se planejar e acompanhar os projetos de empreendimentos imobiliários nas IFES, se tenha um manual com possíveis soluções para a melhorar os resultados atingidos atualmente nesta área de tais Instituições.

Como objetivos específicos, enumeram-se:

- Pesquisar sobre planejamento operacional e gestão de projetos direcionados a intervenções de espaços físicos das IFES, buscando a caracterização do contexto onde o problema de campo está inserido;
- Pesquisar, sistematizar e analisar informações, a partir de estudos de casos, sobre processos referentes a elaboração de projetos ou construção e reformas de edificações em três IFES;
- Analisar as relações entre o planejamento operacional e os níveis de planejamento tático e planejamento estratégico, bem como sua compatibilização influencia no processo de projeto;
- Identificar procedimentos necessários, segundo as leis e normas vigentes, para viabilizar a realização de empreendimentos imobiliários nas IFES brasileiras, propondo ações e procedimentos que visem o preenchimento de lacunas existentes entre a documentação normativa e a operacionalização dos procedimentos definidos nas mesmas.

1.3. ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

A dissertação será estruturada em cinco capítulos. No primeiro está a parte introdutória da pesquisa, contemplando a delimitação do tema, os objetivos, a justificativa e sua relevância.

No segundo capítulo é destinado a revisão bibliográfica de todo o estudo. Nela estão expostas premissas da Administração Pública e as particularidades que envolvem a administração de IFES, como leis, normas e demais condicionantes legais. Também são abordados aspectos político-administrativos que afetam diretamente o planejamento tático das IFES e conseqüentemente o planejamento operacional para a GP. Por fim são apresentados modelos de abordagens técnico-

científicas, segundo a classificação do problema de acordo com a metodologia *Design Science Research* (DSR), passíveis de oferecer ganhos para a gestão pública de empreendimentos dessa natureza.

No terceiro capítulo apresenta-se o método de pesquisa *Design Science Research*, explicitando-se os critérios e procedimentos de coleta de dados por meio de estudo de caso em três IFES.

O capítulo 4 reserva-se à compilação dos dados obtidos no estudo de caso de três IFES escolhidas para a realização dos estudos de caso.

O quinto capítulo destina-se a apresentação das técnicas de gestão aplicadas e do artefato que indica diretrizes para ações que auxiliem na otimização do trabalho realizado pelas equipes técnicas das IFES nos processos que envolvem empreendimentos imobiliários em seus terrenos. Este artefato, apresenta uma sequência de diretrizes que viabilizem a elaboração de um manual de procedimentos necessários à elaboração do planejamento operacional, bem como a proposição de adoções de ferramentas tecnológicas e métodos técnicos de gestão.

Por fim, no sexto capítulo são apresentadas as considerações finais da pesquisa e sugestões para futuros trabalhos que venham a complementar os estudos sobre gestão de projetos direcionados a intervenções físicas em IFES no país.

2. PLANEJAMENTO PARA GESTÃO DE PROJETOS DE INTERVENÇÕES EM ESPAÇOS FÍSICOS DE IFES

As frequentes ampliações e reformas de espaços físicos demandadas pela constante expansão e desenvolvimento das IFES, fazem com que seja recorrente a necessidade de elaboração de projetos e execução de obras. É consenso, entre os pesquisadores da área de planejamento operacional, que todo processo desta natureza pode ser aprimorado com a utilização de métodos técnicos de GP.

De acordo com Silva e Rissi (2019), os resultados das organizações são impactados diretamente pelas estratégias definidas e pela elaboração do planejamento das ações que serão desenvolvidas.

Figueiredo (2016) sinaliza que o aumento da complexidade e velocidade que atingem o mundo dos negócios, faz com que organizações líderes de mercado busquem formas de responder de forma mais rápida e eficiente às pressões e cobranças do mercado.

A GP neste contexto é vista como uma forma de conseguir maior capacidade de coordenação, gerenciamento e controle das atividades. Porém para viabilizar a implementação da GP é necessário que haja comprometimento com ela nas etapas de planejamento que a precedem (Coutinho e Lima, 2009).

2.1 PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO, TÁTICO E OPERACIONAL

As IFES têm adotado um modelo gerencial mais efetivo em detrimento ao modelo de administração pública burocrático, vigente até há poucos anos, em resposta à cobrança por resultados e a um novo cenário mais exigente e competitivo.

Desta maneira, tem sido crescente a utilização de abordagens gerenciais oriundas no mercado privado. Contudo devido à complexidade organizacional das IFES, tais práticas têm se mostrado inadequadas e precisam de adaptações para serem usadas no setor público (Pascuci *et al*, 2016).

Para auxiliar na compreensão das fases gerenciais propostas neste estudo é necessário que sejam melhor detalhados o planejamento estratégico, planejamento tático e planejamento operacional.

Para Andion e Fava (2002), é através do planejamento estratégico que a equipe de gestão estabelece os parâmetros que vão direcionar a organização da instituição, a condução da liderança e o controle das atividades.

O planejamento estratégico tende a ser abrangente e de longo prazo, além de balizar tanto o planejamento tático quanto o operacional. No âmbito das IFES, o planejamento estratégico deve estar ligado ao Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e perpassar por alguns ciclos de gestão que, por lei, duram quatro anos.

O planejamento tático pode ser considerado a etapa intermediária da cadeia de organização. É a fase do planejamento em que se define como os objetivos para a Instituição serão alcançados. Segundo Andion e Fava (2002), tais objetivos devem ser específicos (de modo a indicar claramente o que se pretende alcançar), passíveis de serem alcançados, flexíveis (para que possam ser realinhados caso seja necessário), mensuráveis e conter prazos (para que possam ter seu desenvolvimento acompanhado e corrigido se for preciso).

Sakai *et al* (2012), definem planejamento tático como o

Aquele plano desenvolvido em nível organizacional inferior ao que fora elaborado o planejamento estratégico e a sua finalidade principal é a utilização eficiente dos recursos para a busca dos objetivos e resultados alinhados para atender as prioridades definidas do planejamento de nível superior.

Neste nível, as decisões estão voltadas para a maneira como o departamento ou área funcional irá atender os objetivos estratégicos para que a empresa alcance os resultados almejados. (SAKAI *et al*, 2012).

O planejamento tático representa uma tentativa da organização de assimilar o processo decisório e traduzi-lo em uma estratégia a ser adotada, para orientar o nível operacional em suas atividades e tarefas, a fim de atingir os objetivos organizacionais anteriormente propostos (VALENTIM, 2018, *apud* CHIAVENATO, 1994).

Segundo Magalhães e Yamashita (2015), o planejamento operacional corresponde à viabilização das definições firmadas na fase do planejamento tático. Das decisões táticas resultam diretrizes e planos de ação, enquanto das decisões operacionais decorrem a programação das atividades, ações e procedimentos.

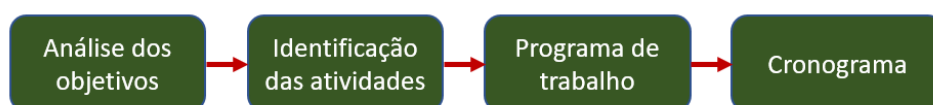
O planejamento operacional se encarrega dos meios e alocação de recursos no que diz respeito ao: 1) detalhamento das etapas do projeto; 2) métodos, processos

e sistemas aplicados; 3) pessoas, responsabilidades, funções e atividades; 4) equipamentos necessários; 5) prazos e cronogramas (VALENTIM, 2018).

Ainda de acordo com Magalhães e Yamashita (2015, p.28), “No nível estratégico, é definido *o que fazer*; no tático, *o como fazer*; e no operacional, *o que implementar*.”

Na Figura 2 é mostrado o sequenciamento de ações que devem ser previstas na elaboração do planejamento operacional.

Figura 2 – Esquema de etapas de planejamento operacional



Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

Em se tratando de intervenções nos espaços físicos das IFES, tais ações e procedimentos podem ser entendidas como projetos, entendendo projeto como todo o conjunto de ações envolvidas para viabilizar o empreendimento. Por consequência, é nesta fase em que se aplica a gestão de projetos.

2.2 GESTÃO DE PROJETOS

Gestão de Projetos (GP) é definida no PMBOK como sendo “a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas nas atividades do projeto a fim de atender seus requisitos” (PMBOK, 2017, p.10).

É correto afirmar que a GP visa a melhoria dos serviços prestados pela organização que a adota. Isso ocorre por meio da otimização do tempo e da força de trabalho disponível com a utilização de ferramentas estratégicas desenvolvidas por métodos de gerenciamento já testados e aceitos como eficientes, além de utilização de recursos computacionais como hardwares e softwares modernos.

Contudo, para sua implantação – considerada uma das etapas mais difíceis de sua inclusão nas organizações – é necessário que seja realizado o planejamento prévio de todo o processo, levando-se em conta os recursos disponíveis, os prazos e objetivos pretendidos. Tais recursos podem ser de caráter orçamentário, de mão de obra, intelectual ou instrumental.

Na fase do planejamento torna-se crucial a investigação das diretrizes e determinantes dos projetos a serem desenvolvidos para se estabelecer o caminho mais adequado a ser seguido. Neste sentido é preciso levar em conta todos os limitadores existentes possíveis de serem previamente detectados. O método de GP escolhido deverá ser suficientemente flexível para absorver os demais problemas que não puderam ser previstos (TILLMANN *et al*, 2011; COUTINHO e LIMA, 2009).

Recorrendo novamente ao PMBOK (2017) é encontrada a afirmativa de que um projeto pode ser conhecido e avaliado por meio dos processos que o compõem, que basicamente consistem em: iniciação, planejamento, execução, controle e encerramento. Esses grupos de processos se sobrepõem, interagem e se repetem durante a execução do projeto.

No entanto, existem diferentes métodos de gestão que podem ser aplicados buscando-se um melhor resultado nas etapas que compõem o projeto e que melhor se ajustem às suas características.

Na concepção de Valeriano (2008, p. 93) a GP deve indicar a escolha adequada para a solução de um problema e deve ser capaz de subdividir um projeto em partes, nas quais seja possível “definir o objetivo a atingir; fixar o escopo; estabelecer prazos limites a serem atingidos; determinar custos aceitáveis; e identificar necessidades e expectativas das partes interessadas”.

Em estudos sobre planejamento ou GP em IFES, são apontados problemas como falhas de projetos, erros na aprovação junto aos órgãos reguladores, dificuldades nos processos licitatórios, lapsos no sequenciamento de etapas, quebra de prazos e extrapolação do orçamento previsto para o empreendimento.

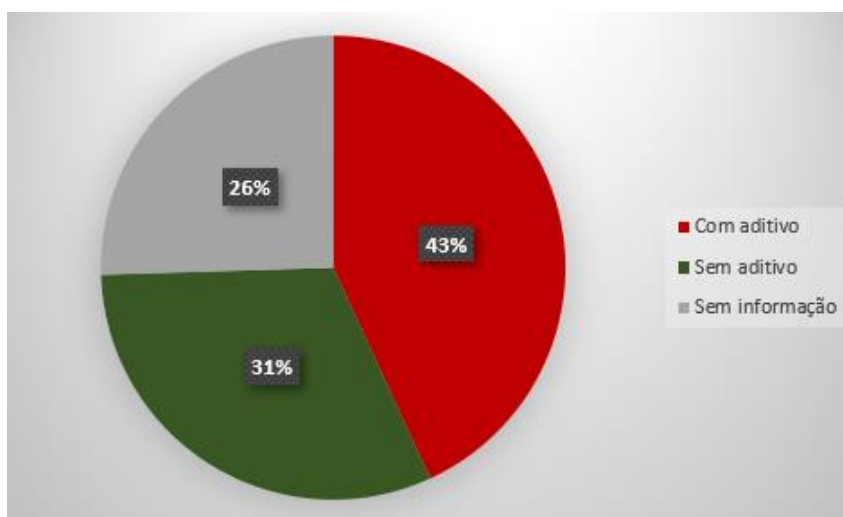
Esteves e Falkoski (2011) relatam que em levantamento realizado pelo Escritório de Desenvolvimento Físico da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), foram constatados problemas comuns nas fases de projetos e obras. Os mais recorrentes são os erros no projeto arquitetônico, erros de especificação de técnicas e materiais, atrasos no envio de detalhamentos, retrabalhos nos projetos de arquitetura e engenharia. Já em relação às empresas externas envolvidas no processo de projeto e obra foram detectados: interferências externas ao projeto, alterações nos projetos realizadas pelas empresas, erros de execução da obra, problemas nas compras dos materiais, atrasos de planejamento, excessos de aditamentos e falhas de comunicação.

Coutinho e Lima (2009) estudaram a GP da Universidade Federal do Pará (UFPA), observando as atividades e documentação da Coordenadoria de Obras e Projetos da Prefeitura Universitária. As soluções sugeridas no estudo são a adoção dos conceitos de gestão da qualidade para a identificação dos critérios críticos. Os autores ressaltam a importância da coordenação de projetos para integrar a equipe de profissionais envolvida.

Ao analisar os processos de contratações para desenvolvimento de projetos executivos e para contratação de obras realizados pela Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), ao longo das duas últimas administrações, percebe-se que houve necessidade de aditivos de prazos em 100% dos casos. Também é possível identificar que a maior parte dessas contratações também apresentou necessidade de aditivo financeiro para que seu objeto fosse concluído (SIMEC, 2021).

Na Figura 3 é apresentado o gráfico com os números relativos às obras que tiveram necessidade de realização de aditivos financeiros na UFOP nos últimos 8 anos, segundo as informações disponíveis no Sistema Integrado de Monitoramento Execução e Controle de Obras (SIMEC) do Ministério da Educação (MEC).

Figura 3 – Gráfico analítico com necessidade de aditivo financeiro nas contratações para intervenções físicas na UFOP entre 2012 e 2020



Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

Dentre os princípios apresentados por alguns autores, Amaral *et al* (2012) apresentam nove características principais da gestão ágil de projeto: aplicar técnicas simples e visuais de gerenciamento; flexibilidade de processo para absorver mudanças no projeto; buscar a excelência técnica; agregar valor para o cliente e para

a equipe de projeto; utilizar o conceito de iterações e entregas parciais; promover a autogestão e a auto-organização; encorajar a tomada de decisão participativa; encorajar a inovação e a criatividade; e promover a interação e comunicação entre os membros da equipe de projeto.

Tillmann *et al* (2011, p. 86), relatam que existem dificuldades na execução de projetos no Brasil, não pela falta de adoção de um modelo de gestão, mas porque os métodos e ferramentas de gestão utilizadas não são apropriados:

Existe um modelo gerencial que é seguido; entretanto, a adoção de técnicas e ferramentas de gestão é superficial e pouco eficaz. Existe uma grande barreira para a melhoria da gestão de projetos relacionada com o contexto de construção por iniciativa pública no Brasil. Tais barreiras são referentes a procedimentos mandatórios, que inibem a adoção de maneiras mais adequadas de organização do trabalho.

Desta forma, os sistemas de GP nos escritórios das universidades são, em sua maioria, informais e pouco estruturados, oriundos de uma cultura institucional embasada na experiência dos seus *stakeholders*, não atendendo a complexidade e quantidade de projetos realizados. Assim, entende-se que existe possibilidade de melhoria no seu desempenho caso os escritórios de projetos das IFES passem a estabelecer procedimentos e implementar ferramentas de gestão que permitam maior controle dos processos.

Contudo, Eiras *et al* (2017) afirmam que métodos de GP com características prescritivas podem trazer problemas como a não aceitação de suas premissas no ambiente de trabalho e eficácia limitada devido a inadequações parciais das mesmas diante do cenário vigente na organização. Por isso, vertentes com alternativas ágeis de GP tem se consolidado, ou mesmo combinações que levem a abordagens híbridas.

Pelo exposto, é recomendável se propor formas alternativas de organização do trabalho, bem como a adoção de instrumentos mais flexíveis de gestão, capazes de enfrentar novas situações através de uma visão mais sistêmica dos projetos.

Desta forma, pode-se afirmar que é preciso dispensar maior atenção ao planejamento operacional da Instituição, definindo-se metas claras, para que, dessa maneira, possam ser planejadas em nível tático quais as intervenções físicas poderão ser realizadas nas IFES em determinado período através elaboração de projetos.

2.2.1 Projeto

Por sua vez, “Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo” (PMI, 2017, p.4), esta definição vai ao encontro a de Vargas (2016) que define projeto como um empreendimento único, caracterizado por uma sequência de eventos, tendo início, meio e fim, que busca atingir um objetivo claro e definido, dirigido por pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos envolvidos e qualidade.

Pode-se entender que projeto na construção civil é definido como um conjunto de documentos que organizam ideias para se realizar um empreendimento, explicitando o motivo de realizá-lo, as etapas de trabalho, as atividades, os custos, as pessoas envolvidas e os prazos para se atingir determinados resultados.

Como um projeto tem objetivos claramente definidos, que somente serão atingidos pelo alcance pleno dos resultados esperados. O objetivo básico de um projeto de construção é concluí-lo no prazo e dentro do orçamento, atendendo aos requisitos de qualidade estabelecidos e a outras especificações, desta forma, as etapas de planejamento assim como execução, são fundamentais para assegurar o sucesso do projeto. (Souza *et al*, 2017; TEIXEIRA, 2017)

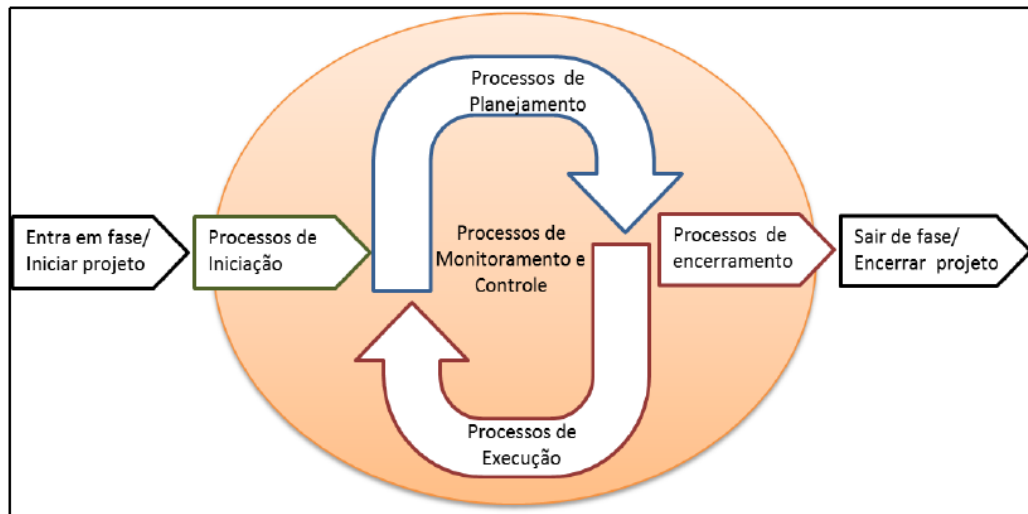
Sendo assim, a utilização da GP se mostra uma escolha adequada, pois ela é capaz de subdividir um projeto em partes facilitando fixação de objetivos a se atingir, definição de escopo, estabelecimento de prazos e custos. Tais ações auxiliam na solução de problemas ou implementação de processos ao longo do projeto.

Portanto, é possível entender que o projeto é um meio de alcançar um objetivo e não um fim em si próprio. Contudo, devido a toda complexidade envolvida em projetos para intervenções em espaços físicos de IFES, eles ganham relevância e merecem ser alvo de um planejamento específico dentro destes ambientes.

Neste sentido, e de uma forma sequencial, é preciso que sejam analisados os objetivos definidos para determinado projeto para que com essas informações seja possível se identificar quais ações ou atividades precisam ser realizadas.

A Figura 4 mostra o ciclo de desenvolvimento de um projeto, com atividades iniciais, intermediárias e finais. A fase intermediária concentra a maior parte das ações necessárias à execução do projeto e é onde a GP precisa garantir o monitoramento e o controle das equipes envolvidas.

Figura 4 – Esquema de etapas de projeto



Fonte: Pisa e Oliveira, 2013, p.5

Por sua vez essas ações precisam ser entendidas para que sejam mensurados os recursos necessários à sua execução, através de um programa de trabalho para que, com todo o sequenciamento estruturado, possa ser proposto um cronograma.

2.2.2 Métodos de Gestão de Projetos

Entre os métodos já desenvolvidos para a GP, alguns se destacam quando utilizados na elaboração de projetos e execução de obras da construção civil, entre os quais podem ser citados a Estrutura Analítica de Projeto (EAP), o PERT (*Program Evaluation and Review Technique*), o CPM (*Critical Path Method*). Tais métodos auxiliam na implantação da Engenharia Simultânea.

A Engenharia Simultânea, segundo Fabrício (2002) é a programação síncrona das atividades ligadas ao projeto, permitindo que atividades possam ser realizadas de forma concomitante desde que não possuam características de pré-requisito entre si.

Segundo Ravello (2017), a construção precisa que diversos profissionais, de diferentes áreas, trabalhem em conjunto. A colaboração dessa equipe multidisciplinar é fundamental para o sucesso do projeto, pois a engenharia simultânea visa o desenvolvimento do produto final através de projetos integrados no momento da sua concepção, fazendo com que alguns deles evoluam de forma paralela.

A forma tradicional de desenvolvimento de projetos, com ações sequenciais é tida atualmente como algo a ser evitado, dado o avanço dos métodos de GP e das ferramentas tecnológicas que possibilitam a aplicação da engenharia simultânea.

O trabalho simultâneo dos profissionais evita que erros e incompatibilidades entre os projetos se prolonguem dentro do processo de projeto, pois estes são detectados com maior facilidade e rapidez. Deste modo é possível saná-los evitando perda de prazos e necessidade de grande retrabalho nos pontos afetados (FABRÍCIO, 2002).

A GP utiliza alguns métodos para auxiliar nestas tarefas, alguns considerados mais adequados para serem implementados em empreendimentos imobiliários de IFES serão abordados a seguir.

Estrutura Analítica de Projeto (EAP)

A EAP é a representação gráfica, estruturada e hierarquizada do escopo do projeto, contendo suas fases e atividades necessárias para o cumprimento do objeto. Segundo Lopes (2018), a qualidade da EAP está vinculada ao nível de decomposição do escopo do projeto, de forma que quanto mais detalhada mais fácil de se controlar as ações a serem realizadas naquela etapa.

Sales, Barbalho e Augusto (2017) afirmam que a EAP é uma ferramenta central para o planejamento e controle de projetos, pois parte da premissa que a divisão das etapas de projeto em componentes menores facilita seu gerenciamento.

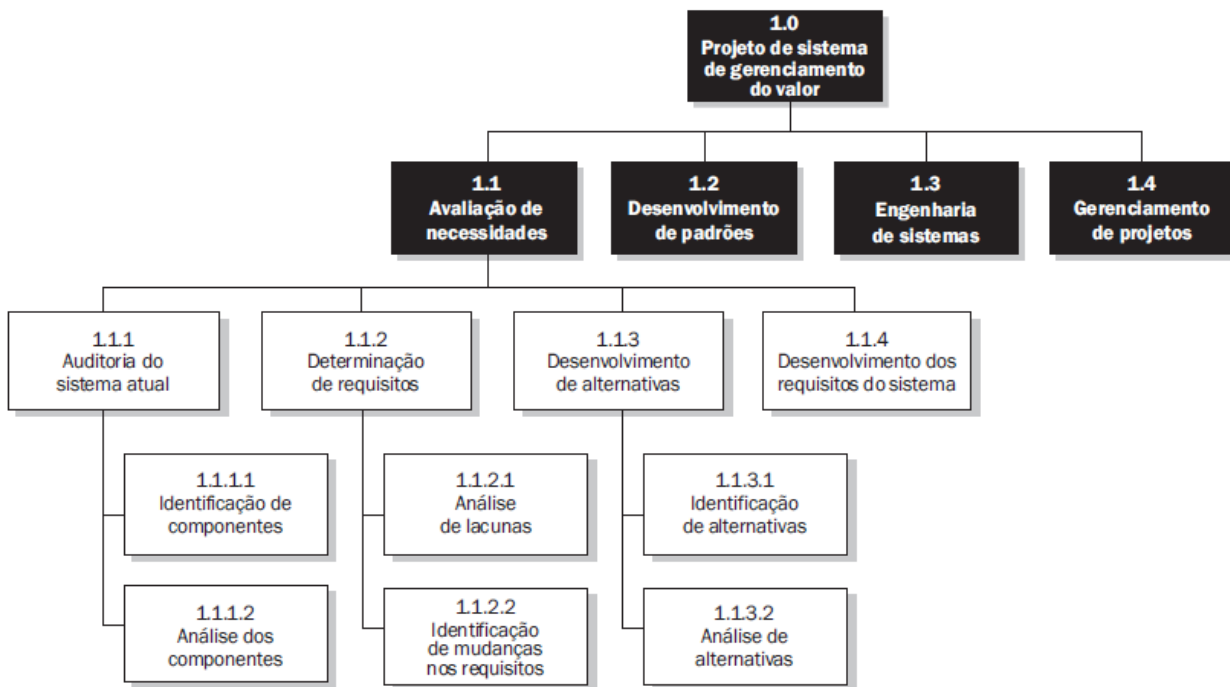
Existem dois princípios básicos para a construção de uma EAP. O primeiro deles é a completude, ou seja, todo o trabalho a ser desenvolvido, sem nenhuma exceção precisa estar contido em algum pacote da EAP. O segundo é a hierarquia, já que a soma de todos os trabalhos do projeto, precisa ser igual à soma de todos os elementos decompostos na EAP (SALES, BARBALHO e AUGUSTO, 2017).

Para criar uma EAP, Trentim (2014) recomenda que cada pacote de trabalho, como é conhecido o nível mais baixo da EAP, tenha uma duração estimada dentro do intervalo de 8 a 80 horas para ser realizado. Dessa maneira pode-se controlar melhor a execução dos trabalhos programados para aquela etapa sem, contudo, criar um número excessivo de divisões que prejudiquem seu gerenciamento.

O nível de experiência do profissional que cria a EAP influencia diretamente na precisão dos prazos definidos para cada tarefa. A questão dos prazos também é influenciada diretamente pela experiência e produtividade da equipe que irá participar do processo. Portanto uma EAP possui diversas variáveis que devem ser levadas em consideração durante sua elaboração (TRENTIM, 2014)

Na Figura 5 é exemplificada uma EAP.

Figura 5 – Exemplo de EAP decomposta em pacotes de trabalho



Fonte: Guia PMBOK, 2017, p. 158

Ozcan-Deniz e Zhu (2016) alertam que, apesar de ser um instrumento de suma importância na GP, a utilização simples da EAP ignora as iterações existentes nas fases do projeto. Portanto utilizando a visão linear proporcionada pela EAP, aspectos complexos relativos ao relacionamento entre os componentes (*stakeholders*) do projeto podem gerar impactos temporais e financeiros não previstos inicialmente.

A inclusão de elementos da Dinâmica de Sistemas (DS) na montagem da EAP pode auxiliar na compreensão dos processos por considerar as ações de feedbacks que regulam o sistema, tanto no que diz respeito aos agentes internos ao projeto, quanto a influência do ambiente externo.

A EAP após incorporar elementos da DS deve incluir os aspectos de: (I) características do projeto (etapas de trabalho); (II) feedbacks de controle (interação entre os *stakeholders* e ambiente exterior); (III) ciclos de retrabalho (caso variantes externas e interna interfiram no material produzido); (IV) atividades corretivas (ações mitigadoras dos possíveis desvios de tempo e prazo). (OZCAN-DENIZ e ZHU, 2016).

A inclusão dos citados elementos de DS tem a intenção de criar, dentro do cronograma, espaços para que as etapas concluídas sejam validadas ou revistas

segundo a análise dos demandantes ou órgãos controladores. Esses períodos também podem ser usados para avaliar o projeto como um todo sob a luz de informações levantadas nas etapas já finalizadas.

Program Evaluation and Review Technique/Critical Path Method (PERT/CPM)

O PERT e o CPM são ferramentas de planejamento que identificam e caracterizam o caminho crítico, ou seja, que consome mais tempo, através da rede de atividades necessárias para a conclusão do empreendimento.

A utilização do método PERT/CPM possibilita a organização da EAP de forma a possibilitar o controle do avanço dos trabalhos, bem como organizá-los mostrando as tarefas que podem ser realizadas de forma síncrona e quais as interdependências existem no processo. Pois, segundo Teixeira (2016), o PERT/CPM é um método utilizado na GP para permitir o aumento do controle de planejamento, programação e coordenação de atividades aprimorando o controle de tempo e custo.

Vergara, Teixeira e Yamanari (2017), nos contam que os principais objetivos a serem buscados ao se utilizar os métodos PERT/CPM são: (I) minimizar problemas localizados de projeto; (II) adquirir conhecimento antes da execução das atividades críticas, as quais influenciam o prazo total do empreendimento; (III) manter informada a coordenação do empreendimento acerca de fatores que possam atrapalhar sua execução, para que ações mitigadoras possam ser tomadas; (IV) estabelecer a data de início e conclusão de cada etapa; (V) possuir um instrumento eficaz de planejamento, coordenação e controle.

A principal diferença entre os métodos PERT e CPM está na forma como tratam o tempo. Enquanto o método CPM trata as estimativas de tempo como determinísticas do processo, o método PERT trabalha com um intervalo de tempo para o cumprimento das etapas.

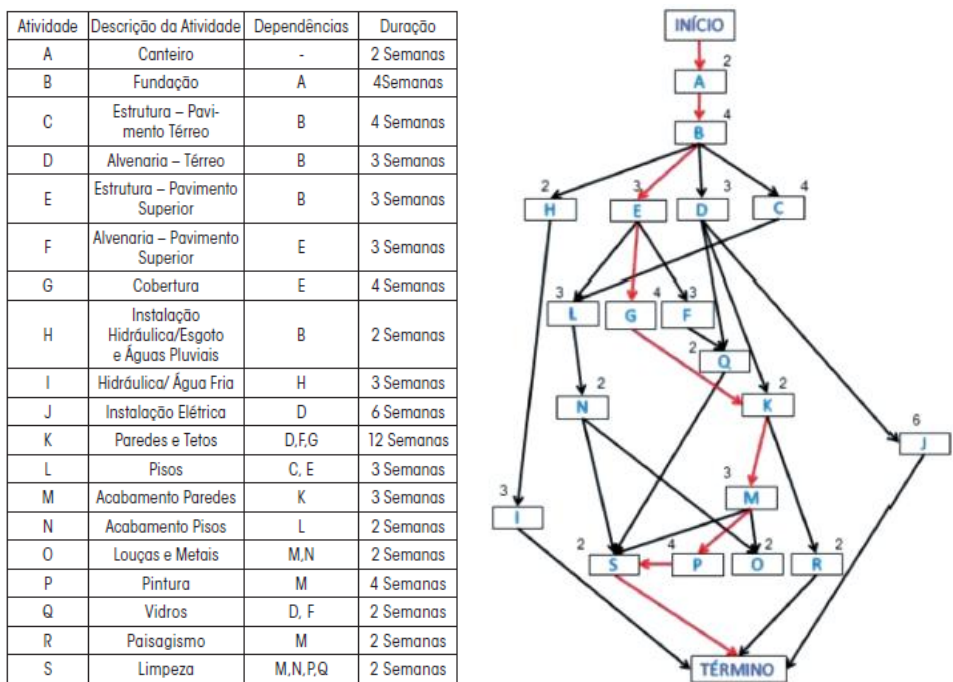
O CPM, ou Método da Corrente Crítica, define o prazo de execução de cada atividade, sem considerar margens de variação (SANTOS, 2018). A definição dos prazos necessita de grande precisão e deve ser feita por profissionais com grande experiência na área de ação do empreendimento levando em consideração do histórico de produção da instituição que irá realizá-lo.

A definição do caminho crítico de um projeto é feita pela identificação do sequenciamento de ações que possuem maior restrição de prazos em todo o

diagrama da EAP (BARCAUI e QUELHAS, 2004). Em resumo, quando bem aplicado o método, o tamanho do caminho crítico deve definir o tempo de duração do projeto.

Na Figura 6 ilustra-se a relação entre as atividades, o tempo definido para cada uma delas e o diagrama que identifica o caminho crítico para uma obra de pequeno porte.

Figura 6 – Exemplo de lista de atividades e caminho crítico



Fonte: Vergara, Teixeira e Yamanari, 2017, p. 83

Barcaui e Quelhas (2004) também afirmam que a Corrente Crítica pode ser definida como “uma abordagem gerencial e de diagramação de rede, que leva a uma significativa melhora na performance de projetos, buscando resolver seus conflitos principais”.

O PERT, ou Técnica de Avaliação e Revisão de Programas, considera a variação de tempo que pode haver em cada fase do empreendimento, antes de estimar um prazo para o cumprimento da tarefa.

Para isso são definidas estimativas de tempo de maneira otimista, realista e pessimista. Tais estimativas também são embasadas na experiência profissional dos profissionais incumbidos do planejamento e histórico de execução de atividades correlatas da instituição.

Após tais definições, deve ser aplicada a fórmula (SANTOS, 2018):

$$T_i = 1/6(a+4m+b)$$

Onde T_i = Tempo estimado; a = estimativa otimista; m = mais provável; b = estimativa pessimista.

Após a definição dos prazos para cada tarefa, estabelece-se o caminho crítico para se encontrar o tempo real do empreendimento, desta vez levando-se em conta a data de início e de término mais cedo de cada atividade e também a data de início e de término mais tarde de cada atividade.

Essas datas são encontradas considerando-se as datas definidas na etapa anterior e somando-se o valor encontrado na fórmula que define o tempo estimado.

A implantação de tais métodos na GP para intervenções físicas nas IFES tende a aumentar a eficiência dos setores ligados a elaboração de projetos e execução de obras das IFES, uma vez que municia seus gestores, com dados técnicos, para uma tomada de decisão mais precisa e oportuna dentro do processo como um todo.

2.2.3 Ferramentas de Gestão de Projetos

Entre as ferramentas que podem auxiliar no planejamento para gestão de projetos, recentemente os *softwares* ligados a plataforma BIM tem ganhado destaque, sendo inclusive objeto de decretos federais que obrigam sua utilização na contratação de elaboração de projetos ou execução de obras junto aos órgãos vinculados ao Governo Federal, como pode ser observado no Decreto nº9.983/2019 e Decreto nº10.306/2020.

Building Information Modeling (BIM)

O termo BIM, é um conceito voltado para a Modelagem Informatizada de Edificações (ASBEA, 2013), onde em um ambiente gráfico tridimensional o edifício é modelado com base em dados inseridos no sistema.

Os softwares que compõem a plataforma BIM visam combater uma série de deficiências que existem no cenário do planejamento e controle de obras (PCO) como a necessidade retroalimentação constante de informações, conforme acontecem revisões de projeto, informações defasadas ou não confiáveis por falta de atualização, dificuldade de visualização de cronograma, fragmentação de processos e interrupção de fluxos informacionais (SILVA, CRIPPA e SCHEER, 2019).

Carvalho (2019) afirma que, em obras públicas, os projetos integrados proporcionados pelo BIM têm potencial para viabilizar políticas de maior transparência e eficiência. Contudo é preciso entender e aceitar todas as alterações que o BIM traz junto à sua implantação. Existe a necessidade de mudar o modo de projetar e efetuar a GP e não simplesmente usar a nova ferramenta como instrumento de representação.

Antes da difusão do BIM, quase a totalidade dos projetos de edificações era desenvolvida de modo sequencial, ou seja, causando desperdício de tempo e criando necessidades de retrabalhos por imposições de projetos que foram desenvolvidos nas etapas finais e acarretaram alterações em projetos elaborados nas etapas iniciais.

Desta maneira, atrasos que porventura viessem a ocorrer em uma das disciplinas de projeto, implicariam em atraso de todas elas. Mais do que isso, o modo sequencial de desenvolvimento de projetos faz com que todos os atrasos ocorridos durante sua elaboração tenham impacto direto no prazo de elaboração final.

A fase de compatibilização dos desenhos é trabalhosa e suscetível a erros, devido ao trabalho ser feito através da sobreposição de projetos em duas dimensões e com uma gama considerável de variáveis (CARVALHO, 2019). Portanto, a compatibilização, muitas vezes falha, das disciplinas de projeto que compõem a obra é responsável por grande parte dos aditivos de prazo e valor nas obras licitadas.

Já no desenvolvimento de projeto no modo simultâneo proporcionado com maior facilidade pelos softwares da plataforma BIM, os vários projetos desenvolvidos ao mesmo tempo, tem suas incompatibilidades detectadas em curto espaço de tempo, permitindo que os mesmos sejam sanados antes do projeto atingir fases avançadas.

Desta maneira, é necessário classificar os projetos em grau de criticidade, de forma que os projetos considerados mais críticos sejam controlados com maior rigidez. Tal controle auxilia na redução de atrasos e imprevistos em disciplinas que não estejam inclusas ao caminho crítico do desenvolvimento do projeto, evitando que todos os atrasos se acumulem e causem impacto no prazo final do empreendimento.

Silva, Crippa e Scheer (2019) salientam que outro benefício relevante do uso de softwares da plataforma BIM é a possibilidade de agregar de forma digital e automatizada informações do modelo 3D da construção ao seu cronograma, facilitando assim a atualização de informações e o PCO. O somatório do modelo 3D da edificação com a dimensão temporal gera o que é conhecido como BIM 4D.

A utilização do BIM 4D permite representar as atualizações referentes aos processos construtivos em andamento, possibilitando identificar desvios entre as atividades planejadas e executadas em menor tempo. A detecção prematura dessa incompatibilidade torna possível a adoção de medidas mitigatórias antes do acúmulo de atrasos que podem trazer prejuízos temporais e financeiros ao empreendimento.

Majoritariamente as dificuldades da utilização dos softwares da plataforma BIM estão ligadas ao seu investimento inicial em equipamentos e treinamento da equipe envolvida no processo. Já os benefícios estão ligados a otimização do processo construtivo e ao aumento da eficiência do PCO (SILVA, CRIPPA e SCHEER, 2019).

2.3 PLANEJAMENTO PARA GESTÃO DE PROJETOS NA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O planejamento para a gestão de projetos a ser aplicado nos órgãos que integram a Administração Pública precisa levar em conta fatores diferentes daqueles a serem utilizados no setor privado. Pisa e Oliveira (2013, p.3) salientam que existem diferenças substanciais entre projetos executados na área pública em relação aos executados no setor privado:

É importante salientar que existem diferenças substanciais entre os projetos executados na área pública e nas organizações privadas em virtude do envolvimento de inúmeros órgãos no setor público, desde os responsáveis pelo planejamento e autorização, passando pelos encarregados da execução dos projetos, finalizando com os órgãos de controle, que se constituem em controle externo, no caso da União, exercido pelo Congresso Nacional com auxílio do Tribunal de Contas da União (TCU) e do controle interno do Poder Executivo, exercido pela Controladoria Geral da União (CGU).

A administração pública pode ser entendida como um conjunto de funções desempenhadas pelo Estado na busca por seus objetivos que devem pretender o atendimento de necessidades da coletividade (FIGUEIREDO, 2016).

Entretanto, nas diferentes esferas da administração pública – formadas por inúmeros órgãos, servidores efetivos, profissionais contratados e usuários dos serviços – muitas das vezes não há consenso sobre quais as necessidades e desejos da coletividade, ou mesmo na forma de se gerar resultados quando os mesmos são definidos (FALQUETO, 2012; PASCUCI *et al*, 2016).

Essa característica participativa e dissonante, peculiar em ambientes democráticos, pode ser benéfica pois todos teriam possibilidade de opinar. Contudo faz com que o processo de discussão muitas vezes persista mais do que o previsto inicialmente. Isso é possível no setor público, conforme afirmam Pisa e Oliveira (2013, p.8) pois “seu principal objetivo não é o lucro, mas sim prestar um serviço de qualidade e atender às necessidades da sociedade que, via de regra, é a patrocinadora dos meios via recolhimento dos tributos a ela aplicados”.

Figueiredo (2016) afirma que no âmbito público a ciência da administração, age conectada com elementos oriundos das ciências jurídicas. Já que a Administração Pública deve atuar conforme normas já estabelecidas, seguindo o Princípio da Legalidade que é um dos norteadores da administração pública no Brasil.

Além desta diferença, existem outras que caracterizam a administração pública e não necessariamente precisam ser seguidas no setor privado. Entre as principais, podem ser consideradas relevantes: (I) o aspecto social dos projetos governamentais, não visando lucro como finalidade; (II) a necessidade de previsão dos recursos para execução do projeto na Lei Orçamentária Anual (LOA); (III) obrigatoriedade de utilização da Lei 8.666/93³ que regula as compras e contratações, utilizando, de modo geral, o menor preço; (IV) o excesso de normatizações que provocam a extensão dos prazos na execução dos projetos; (V) a existências de diferentes órgãos de controle nas esferas de governo que precisam dar o aval para o prosseguimento do projeto; (VI) a exigência de prestação de contas à sociedade em virtude dos princípios da transparência e prestação de contas na governança pública (PISA e OLIVEIRA, 2013).

No atendimento aos demais princípios da administração pública – Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência – a GP comprova sua eficiência no gerenciamento e governança, pois um de seus fundamentos é a documentação sistemática de todas as fases do projeto.

Contudo, para o tema deste estudo, não se trata simplesmente de importar para a Administração Pública as técnicas e ferramentas da GP. É necessário que se conheça aprofundadamente o ambiente institucional onde tais instrumentos serão implantados, levando em conta todas as peculiaridades do setor. Desta forma, é

³ A Lei 14.133/21 foi sancionada em 1º de abril de 2021 e vem substituir a Lei 8.666/93 para licitações e contratos administrativos. Ela entrou em vigor em sua publicação, porém a Lei 8.666/93 ainda é válida até 2023.

possível planejar não só a implantação da GP, mas também definir em um planejamento operacional prévio todos os procedimentos a serem seguidos para a realização de empreendimentos imobiliários nas IFES (ESTEVES, 2013).

Percebe-se então, a importância da compatibilização e compromisso entre os níveis de planejamento estratégico, tático e operacional para que se possa identificar o melhor método para a GP nesta área do setor público.

Apesar de todos os órgãos ligados a Administração Pública possuírem o dever de seguir os princípios mencionados, há outras particularidades que os diferem entre si, como por exemplo, sua função junto a população e os *stakeholders* das operações. Todas essas variáveis precisam ser levadas em conta no início do planejamento para gestão de projetos.

2.4 PLANEJAMENTO PARA GESTÃO DE PROJETOS NAS IFES

Nas IFES existem características ainda mais específicas que as diferem dos demais órgãos do Governo Federal. Apesar de haver uma vinculação com o Ministério da Educação (MEC), as IFES gozam de autonomia definida pela Constituição Federal e também, por força de lei, devem possuir regimentos e estatutos próprios, além do regime de gestão através de mandatos eletivos com duração determinada.

Este regime administrativo, benéfico e democrático, traz consigo alguns vícios que podem ser observados nas gestões realizadas pelo poder executivo das diversas esferas da Administração Pública. A falta de continuidade de projetos iniciados pelos gestores anteriores, profundas alterações nas políticas implantadas e a variação de prioridades adotadas para o uso dos recursos disponíveis são exemplos destes vícios.

Falqueto (2012), afirma que existe uma grande rotatividade de gestores, eleitos ou nomeados, nas funções gerenciais das IFES o que pode causar, a interrupção de ações ou a necessidade de retrabalho.

Por isso é preciso salientar que embora a GP seja benéfica, não é eficiente sem que o planejamento tático defina de maneira clara e detalhada o objetivo a ser atingido, que entregas serão feitas e em qual prazo, quais atividades a cumprir, quais recursos deverão ser empregados e de onde eles virão.

Este planejamento, em nível tático, no que diz respeito a construção ou reforma de edificações precisará através de estudos de viabilidade traçar as diretrizes que o projeto deverá atender. Outro ponto importante é o de indicar as estratégias que irão

viabiliza-lo nos quesitos econômico e temporal. Uma vez cumprida esta tarefa, é possível passar para a fase do planejamento operacional que viabilizará uma GP eficiente (PISA e OLIVEIRA, 2013).

Diversas situações precisam ser analisadas e equacionadas de acordo com demandas ou limitações institucionais. Para exemplificar a questão citam-se os seguintes exemplos⁴:

- Muitas das edificações construídas para abrigar as atividades acadêmicas possuem instalações de alta complexidade, no que se refere ao abastecimento de laboratórios ou a garantia de condições de pesquisa aos seus usuários. Este fato, conseqüentemente, impõe um alto custo financeiro para muitos empreendimentos. Muitas das vezes os recursos são insuficientes e a obra precisa ser fracionada, seja utilizando a tipologia construtiva modular, quando partes da obra passam a ser utilizadas quando ficam prontas, seja dividindo as etapas construtivas da edificação.
- Em outras oportunidades, devido porte da edificação no que se refere a sua área construída ou tempo necessário para concluí-la, o fracionamento é essencial se houver a demanda de utilização de parte do prédio, antes do final de sua construção como um todo.

Dada a imensa gama de situações que podem ocorrer e precisam ser levadas em conta no planejamento do empreendimento, não seria possível esgotar os exemplos no presente trabalho. Os casos utilizados como exemplo tem o intuito de ilustrar alguns dos muitos desafios de se planejar nas IFES, viabilizando a implantação da GP para intervenções em espaços físicos, diante dos processos altamente normatizados e hierarquizados da Administração Pública.

Segundo Melhado (2005), quando o planejamento se inicia na fase do estudo da viabilidade e concepção do projeto, aumenta a chance de reduzir o custo acumulado de produção de um edifício.

Portanto, em se tratando de planejamento operacional para GP de intervenções em espaços físicos de IFES é necessário que sejam computados aspectos políticos, econômicos, legais, cronológicos e sociais.

⁴ Exemplos colhidos a partir da vivência profissional do autor.

Para equacionar todas essas variáveis existem métodos de gestão e instrumentos tecnológicos que podem ser de grande valia. De qualquer modo, é necessária uma visão sistêmica da situação e dos objetivos da instituição para que o planejamento possa proporcionar uma GP de empreendimentos imobiliários eficiente.

2.5 PRINCIPAIS DIRETRIZES LEGAIS

As organizações públicas, estão subordinados às leis, normas e decretos que regem a GP em suas diversas esferas administrativas. No caso das IFES, existe ainda um outro conjunto normativo interno que precisa ser observado para a elaboração do seu planejamento para GP.

Neste universo limitado, os itens de maior destaque são:

2.5.1 Constituição Federal

Promulgada em 1988, a Constituição Federal (CF) do Brasil apresenta um artigo que trata especificadamente das universidades:

Art. 207. As universidades gozam de autonomia didático-científica, administrativa e de gestão financeira e patrimonial, e obedecerão ao princípio de indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. (EC no 11/96)

Ao mesmo tempo em que dá autonomia administrativa e de gestão financeira às universidades, a CF as define como autarquias ou fundações públicas. Conforme (Silva, 2019), instituições dessa natureza gozam de um regime jurídico de pessoa pública administrativa, detentora do poder de auto administração. Contudo, estão sujeitas ao repasse e financiamento de recursos do poder público segundo leis específicas relativas ao orçamento seja da União, Estados ou mesmo Municípios.

Neste sentido, o artigo 165 da CF de 1988, define o modelo orçamentário e passa a ter dois novos elementos de planejamento: o Plano Plurianual (PPA) e a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO). De forma a operacionalizar esses instrumentos a Lei Orçamentária Anual (LOA) precisa ser compatível com eles.

2.5.2 Leis Orçamentárias

Martins (2010), define que o PPA, que tem vigência de quatro anos, possui função estabelecer diretrizes, objetivos e metas da administração pública. Já à LDO,

que é anual, deve orientar a elaboração do orçamento e a LOA tem o objetivo de fixar a programação de despesas para o exercício financeiro de seu ano de vigência.

Ainda segundo Martins (2010), no Brasil o ano de exercício financeiro corresponde ao ano civil, provocando grande dificuldade em realizar a execução total do orçamento. Isso ocorre porque os créditos são descentralizados dos órgãos controladores da educação para as IFES ao longo do ano de exercício financeiro, fazendo com que o tempo disponível para realizar as licitações para a contratação dos serviços necessários seja reduzido e muitas vezes insuficiente.

2.5.3 Leis de licitações

A lei que define os procedimentos necessários para a realização de processos licitatórios é a Lei Nº8.666, de 21 de junho de 1993. Apesar de reconhecida necessariamente, esta lei acaba por causar efeitos colaterais prejudiciais ou mesmo danosos aos empreendimentos, como por exemplo a norma geral de estabelecer a contratação de serviços e obras pelo “menor preço” (Buffa e Pinto, 2017). Ercan (2018, p.75) reforça com tal afirmação ao dizer que:

A análise da Lei de licitações 8.666:1993 permitiu verificar que o critério único de menor preço para decidir o vencedor deveria considerar outros fatores importantes como a análise da estrutura operacional e financeira da empresa, experiência em obras similares, o nível de qualidade do projeto e da obra, garantia de cumprimento das normas da ABNT (dentre outros), que, no conjunto, permitiria definir melhor a proposta mais vantajosa como ordena a Lei de Licitações.

A Lei nº 8.666/93 também estabelece prazos para as etapas após a publicação do processo licitatório em jornais de grande circulação e no Diário Oficial. Tais prazos se mostram rígidos e variam de acordo com a modalidade da licitação. Portanto é importante que os prazos máximos sejam computados afim de viabilizar sua conclusão ainda dentro do ano de exercício financeiro de forma a possibilitar a execução total do orçamento previsto para a instituição.

A Lei nº14.133/21, sancionada em 1º de janeiro de 2021, substituiu a Lei nº8.666/93 para licitações e contratos públicos. A nova lei passou a vigorar na data de sua publicação. Contudo a Lei 8.666/93 ainda é considerada válida até 2023, e

para contratos regidos por ela que estejam em vigor mesmo após o final de seu período de vigência.

Não há grandes diferenças entre a Lei nº14.133/21 e a Lei nº8.666/93, porém o principal ponto de destaque nas alterações está a regulamentação da fase de planejamento das contratações, assunto que também é abordado de forma destacada neste trabalho.

2.5.4 Órgãos reguladores

No que diz respeito a construção de edificações ou reformas nos espaços das universidades é relevante citar que existe todo um arcabouço de normas criadas por órgãos reguladores, das diversas esferas que envolvem a Administração Pública.

A CF prevê em seu art. 30, inciso VIII (EC nº53/2006), que compete aos Municípios “promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano”. Dessa forma, por estarem inseridas no território dos municípios cabe às IFES o atendimento às regras de uso e ocupação do solo definidas pelas leis municipais.

Existem decretos vinculados a normas brasileiras (NBR) da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) que apontam formas de elaborar projetos, adequação a acessibilidade das edificações, requisitos de desempenho, entre outras definições a serem seguidas na execução de intervenções físicas nas instituições.

Órgãos como o Corpo de Bombeiros de cada Estado da Federação, possuem Instruções Técnicas (IT) que definem parâmetros mínimos para segurança em termos de prevenção e combate a incêndio e pânico. Institutos estaduais que cuidam de áreas florestais possuem um conjunto de critérios a serem respeitados quando o empreendimento envolve ocupação ou supressão de área de matas. Parte do acervo imobiliário de algumas instituições se encontra em perímetro de tombamento de órgãos de preservação de patrimônio e precisam de cuidados especiais. Enfim, existem particularidades que devem ser observadas em cada uma das intervenções propostas nas IFES.

Por fim, ainda existem procedimentos, que são constantemente atualizados, e precisam ser atendidos tanto de aspecto formal quanto procedimental definidos por Ministérios e Tribunais para a correta execução das ações que envolvem o planejamento estratégico, tático e operacional das IFES, além de impactar sua GP.

2.5.5 Decreto que estabelece o uso do BIM

O Decreto nº10.306, de 02 de abril de 2020, estabelece como obrigatório o uso do *Building Information Modeling* – BIM na execução de obras e serviços de engenharia, realizadas por alguns órgãos da Administração Pública Federal.

Este decreto visa fomentar o uso de ferramentas tecnológicas no país, no intuito de reduzir custos, controlar prazos e minimizar erros e omissões nos projetos uma vez que os instrumentos da plataforma BIM, se bem utilizados, reduzem drasticamente a possibilidade de erro humano no desenvolvimento dos projetos.

2.5.6 Normatização interna institucional

O Decreto Lei nº 200/1967 define em seu art. 5, inciso I e IV, respectivamente, Autarquias e Fundações Públicas como:

I - Autarquia - o serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.

(...)

IV - Fundação Pública - a entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, criada em virtude de autorização legislativa, para o desenvolvimento de atividades que não exijam execução por órgãos ou entidades de direito público, com autonomia administrativa, patrimônio próprio gerido pelos respectivos órgãos de direção, e funcionamento custeado por recursos da União e de outras fontes.

Em ambos os casos, devido a autonomia administrativa, é assegurado pela Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996, conhecida como Lei de diretrizes e bases da educação nacional (LDB), em seu art. 53, inciso V, a atribuição de elaborar e reformar seus estatutos e regimentos em consonância com as normas gerais atinentes. Portanto, a referida Lei concede certa liberdade de elaboração de estatutos e regimentos às IFES, porém também lhe atribui a necessidade de elaborá-los.

Algumas dessas normas internas interferem diretamente no planejamento estratégico e conseqüentemente no planejamento tático e operacional de uma instituição. As principais delas serão citadas a seguir.

Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI

O Plano de Desenvolvimento Institucional é um documento no qual se definem a missão, a política pedagógica institucional e as estratégias para atingir as metas e objetivos da IFES. O PDI deve manter coerência com o orçamento institucional, manutenção e melhoria contínuas das condições de funcionamento.

A legislação que torna obrigatório o desenvolvimento do PDI é o Decreto Presidencial nº 5.773, de 2006 (BRASIL, 2006). Cardoso (2006) explica que antes de 2002, a existência de planos institucionais em universidades era escassa no Brasil, e que a partir do Decreto, se viram obrigadas a elaborá-los. No início sua criação acontecia apenas para atender a legislação, por receio de sofrer sanções. No entanto, com o tempo, as IFES pararam de enxergar o documento como mera burocracia, para incorporá-lo em suas gestões na busca de melhoria a longo prazo dos seus serviços.

Devido ao grande volume de variáveis a que as IFES estão sujeitas, como políticas de educação nacional, regime de liberação de recursos, acordos com agentes externos, alteração de legislação, rotatividade da comunidade acadêmica, entre outros, o PDI possui um tempo de vigência determinado e ao seu término precisa passar por revisão e atualização de acordo com o novo contexto institucional.

É comum que o PDI, cite o Plano Diretor de Desenvolvimento Físico da Instituição, ou mesmo que este esteja incorporado ao documento em forma de anexo.

Resoluções dos Conselhos Universitários

A LDB, diz em seu artigo 56 que

Art. 56. As instituições públicas de educação superior obedecerão ao princípio da gestão democrática, assegurada a existência de órgãos colegiados deliberativos, de que participarão os segmentos da comunidade institucional, local e regional.

Os órgãos deliberativos mencionados no artigo são conhecidos no meio universitários como conselhos. Na maioria das IFES existe: o Conselho Universitário – órgão deliberativo máximo das instituições –, o Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão – tem função de supervisão das atividades de ensino, pesquisa e extensão – e o Conselho Curador – órgão deliberativo e consultivo em matéria de fiscalização econômico-financeira.

Resoluções destes conselhos se colocam acima da vontade política do Reitor e seus assessores diretos, dessa forma, tem força de lei interna e podem influenciar diretamente no planejamento tático das universidades.

Carta Programa de Reitores

O processo de escolha de seus dirigentes máximos, deve ser definido através do estatuto de cada instituição, resguardado o cumprimento das leis vigentes que tratam o assunto, conforme determina o artigo 53, inciso V da LDB.

Contudo, é comum ser realizada uma consulta a toda comunidade universitária, onde os candidatos a ocuparem o cargo de Reitor apresentam suas propostas através de carta programa, debates e outros eventos.

O resultado dessas consultas é comunicado ao Conselho Universitário, que pode ou não ratificar seu cômputo final, uma vez que é prerrogativa deste conselho a indicação dos nomes da lista tríplice que deve ser encaminhada para sanção do Ministério da Educação segundo a Lei nº 5.540/68.

As cartas programas, não possuem força de leis ou normas legais, contudo, são o indicativo do caminho pelo qual a gestão eleita pretende conduzir a instituição e, portanto, deverão servir de base para a produção do planejamento tático institucional, como forma de atingir as metas do planejamento estratégico.

O Quadro 1 apresenta de forma resumida a compilação das leis citadas e suas esferas de influência nas ações de planejamento institucional.

Quadro 01 – Resumo aspectos legais

QUADRO RESUMO – ASPECTOS LEGAIS			
Identificação das leis	Abrangência	Etapa de influência	Ação no planejamento
Constituição Federal	Federal	Geral	Determina quais leis deverão ser seguidas na Administração das IFES
LOA	Federal	Orçamentária	Define os créditos orçamentários e o prazo para sua utilização
Lei nº 8.666/93	Federal	Licitações e procedimentos	Determina uma série de procedimentos a serem adotados e respeitados ao se realizar qualquer compra ou contratação pelas IFES
Órgãos reguladores	Federal/ Estadual e Municipal	Aprovações, limitações e padronizações	Definem por quais análises os projetos precisarão passar, limitando e padronizando aspectos do empreendimento imobiliário pretendido
Decreto nº10.306	Órgãos e entidades federais	Planejamento e gestão de projetos	Torna obrigatório o uso de softwares da plataforma BIM para o desenvolvimento e execução de projetos e obras de arquitetura e engenharia no âmbito da administração pública federal.
PDI	Institucional	Definições e priorização de ações	Aponta as diretrizes a serem observadas em ações que visam o desenvolvimento institucional em um determinado período de tempo
Resoluções de Conselhos	Institucional	Definições e priorização de ações	Valida ou altera o planejamento institucional proposto pela Administração Superior da Instituição
Carta Programa de Reitores	Institucional	Indicação de ações desejadas	Indica à comunidade universitária quais serão as prioridades e desejos da Gestão que a elaborou

Fonte: Elaborado pelo autor (2020)

3. MÉTODO CIENTÍFICO DA PESQUISA

A metodologia de pesquisa definida para se alcançar os objetivos propostos é o *Design Science Research (DSR)*, baseada em métodos de pesquisa prescritiva, ou seja, que buscam como seu objetivo principal encontrar e propor soluções para problemas identificados em campo. Segundo Dresch (2013) “a DSR tem como finalidade conceber e não somente aplicar conhecimento”.

Carvalho (2019, p. 54) define que

O Design Science Research tem foco na melhoria da performance, seja de um elemento físico ou de um processo por meio da elaboração de um artefato, definido por um campo de atuação, levantando de início a problematização para eventualmente delimitar uma solução.

Inicialmente é importante destacar que a *Design Science* e a metodologia que a constrói, o *Design Science Research*, podem ser enquadradas como “ciência do artificial”, segundo definido por Simon (1996). Dentro desta classificação as “ciências do natural” pesquisam e ensinam como as coisas são e como elas funcionam, enquanto as “ciências do artificial” se relacionam a como as coisas devem ser para funcionar e atingir determinados objetivos.

De acordo com Lacerda *et al* (2013, *apud* Van Aken, 2004), a missão principal da DSR é elaborar conhecimento para a concepção e desenvolvimento de artefatos que contribuirão para a resolução de problemas de campo. Porém, não se trata da simples transposição do conhecimento científico para o ambiente institucional e, sim, de se realizar pesquisas efetivamente direcionadas ao projeto de artefatos que apresentem soluções para os problemas existentes no tipo de organização estudada.

Ainda segundo Lacerda *et al* (2013), a DSR se responsabiliza por conceber e validar sistemas que ainda não existem, seja criando-os, recombinao ou alterando artefatos para melhor atender a uma determinada situação.

Van Aken (2004) afirma que a *Design Science Research* é o método mais adequado para pesquisas que buscam a proposição de soluções em circunstâncias sob as quais o pesquisador não é somente observador, mas exerce papel de participante ativo no processo.

O desenvolvimento desta pesquisa foi embasado inicialmente em uma revisão bibliográfica sobre os seguintes temas: Administração Pública, arcabouço normativo

ao qual as IFES estão submetidas; planejamento operacional nas IFES; técnicas e instrumentos para a GP. Essa revisão foi realizada utilizando artigos científicos, livros, dissertações e publicações em congressos ou periódicos da área técnica em questão. Este conjunto de informações permitiu contextualizar o tema da pesquisa, comprovar sua relevância e compilar conhecimento para a composição das diretrizes para elaboração do artefato que proponha melhorias nos procedimentos realizados atualmente nas IFES para empreendimentos imobiliários.

Em sua essência, o *DSR* indica que é preciso que se defina uma classe de problemas, afim de tornar generalizável a solução e potencializar sua abrangência, sendo útil para outros problemas identificados dentro de sua classe. Segundo Dresch (2013), as classes de problemas consistem em uma organização que orienta a trajetória e o desenvolvimento do conhecimento no âmbito da *DSR*. Tal ação também facilita o desenvolvimento de futuras pesquisas com este método para problemas análogos (LACERDA *et al*, 2013).

Pode-se entender como “classe de problemas” a organização de um conjunto de problemas práticos ou teóricos, que contenha artefatos avaliados ou não, que sejam úteis para a ação nas organizações (DRESCH, 2013).

Por consequência, ao delimitar uma classe de problemas e permitir que artefatos já existentes sejam testados na resolução do problema em foco ou sejam usados como base para a proposição de uma nova situação, a *DSR* abre a possibilidade do uso de estudos de caso, pesquisa-ação e modelagem, além da revisão bibliográfica como instrumentos de pesquisa.

Cabe ressaltar que não existem classes de problemas já construídas, compete ao pesquisador construí-las, segundo as características de seu trabalho, e identificar os artefatos associados a elas (DRESCH, 2013).

De acordo com Dubé e Paré (2003), o estudo de caso é a ferramenta de pesquisa adequada na *DSR* para investigar problemas complexos dentro do contexto em que ocorrem, pois dessa forma é possível se identificar padrões. Assim, para este trabalho, é imprescindível o mapeamento das ações realizadas atualmente pelas instituições, para que futuramente possam ser propostas melhorias. Pelo exposto, optou-se pela utilização desta ferramenta como parte do levantamento de dados.

A coleta dos dados se dará por meio das seguintes técnicas: pesquisa documental de processos realizados em IFES com objetivo de realização de

intervenções em espaços físicos; entrevistas semiestruturadas com servidores envolvidos na estrutura administrativa ligados ao planejamento institucional e a gestão de projetos para intervenções físicas em IFES, além de observação direta de projetos e obras, por meio de visitas às edificações oriundas desses processos.

As informações investigadas se referem a elaboração de projetos de arquitetura e engenharia, bem como a construção e reforma de edificações, buscando-se dados e indicadores gerais. Realizou-se a análise minuciosa de um empreendimento de três instituições, buscando informações sobre os obstáculos encontrados no decorrer dos processos necessários para sua execução.

É importante salientar que em busca de dados comparativos confiáveis os empreendimentos estudados com maior profundidade deverão resguardar sua semelhança quanto ao porte e natureza da intervenção.

Optou-se pela utilização de entrevistas semiestruturadas devido ao fato de que este formato de interlocução possibilita manter o foco nas questões que estão sendo investigadas, mas proporcionou ao entrevistado – que tem o anonimato garantido – a liberdade de explanar de forma mais abrangente sobre o assunto, permitindo que possíveis novos indicadores de relevância pudessem ser identificados e investigados de forma pormenorizada.

Para orientar o estudo de caso, foi elaborado um protocolo de pesquisa para as entrevistas semiestruturadas, começando com perguntas abertas sobre a forma de planejamento e posteriormente buscando informações mais detalhadas a respeito das etapas do processo de projeto da IFES. O roteiro das entrevistas semiestruturadas, compõe o Apêndice I do presente trabalho.

Para as visitas em campo, foi elaborado um plano de verificação, encontrado no Apêndice II, comum para às edificações, onde foram listados os itens a serem observados.

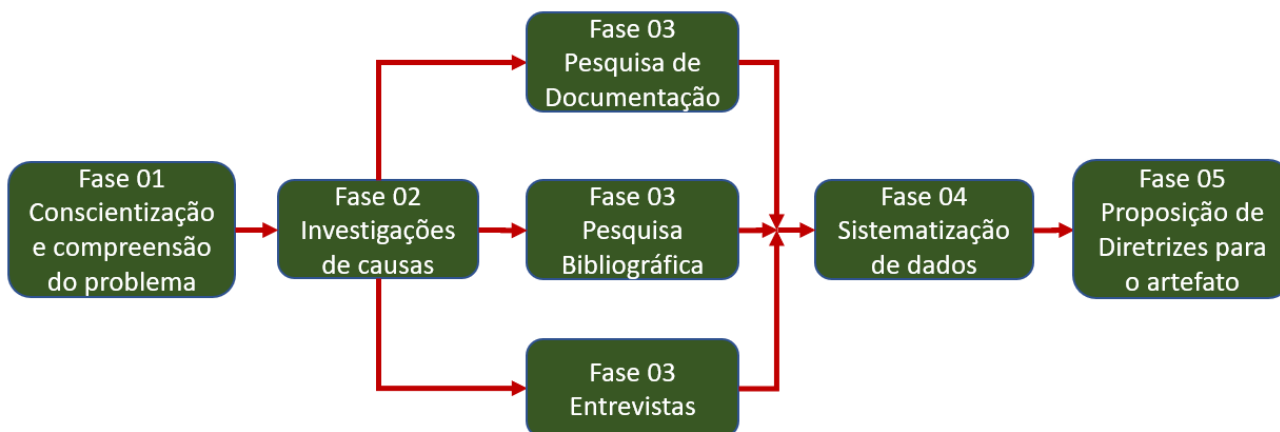
Tendo como objetivo mapear e caracterizar os procedimentos realizados, a análise dos dados apresentou caráter explanatório.

De posse das informações coletadas e do conhecimento técnico-científico sistematizado foi possível triangular informações utilizadas para criar uma série de diretrizes que possibilitem a elaboração de um manual com um conjunto de procedimentos, ações, responsabilidades e prazos que propiciem o aumento da

eficiência no planejamento da GP e minimize problemas de campo para intervenções em espaços físicos nas IFES.

Um fluxograma da metodologia proposta está apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Fluxograma da metodologia proposta



Fonte: Criado pelo autor (2020)

Pimentel, Filippo e Santos (2020), dividem os artefatos em 5 classes, são elas:

- Construtos, são conceitos usados para descrever os problemas de um determinado domínio e para especificar as respectivas soluções;
- Modelos, são um conjunto de proposições ou declarações que expressam as relações entre os construtos;
- Métodos, são um conjunto de passos necessários para desenvolver determinada tarefa;
- Instanciações, representam a execução do artefato em seu ambiente. São artefatos que operacionalizam outros artefatos;
- *Design Propositions*, são a generalização de uma solução para uma determinada classe de problemas.

4. ESTUDOS DE CASO

O levantamento de dados é peça fundamental da presente pesquisa, pois possibilita mapear a situação atual do planejamento operacional realizado por três IFES. Os estudos de caso são os instrumentos utilizados para identificar pontos onde são possíveis a proposição de alterações que venham a trazer melhorias na execução de empreendimentos imobiliários de instituições desta natureza.

As IFES convidadas para participarem da pesquisa foram selecionadas levando-se em consideração a similaridade, porte e, conseqüentemente, o número de profissionais envolvidos nos processos ligados ao planejamento e execução de empreendimentos imobiliários. Outro fator importante foi o volume relativamente semelhante de recursos financeiros disponíveis para as IFES estudadas. Por fim, a diferença no estágio de consolidação foi uma das variáveis consideradas interessantes, uma vez viabiliza a análise sobre o prisma da cultura institucional instalada.

Contudo, a completude e veracidade dos dados disponibilizados é primordial para a eficiência das diretrizes propostas para a criação do manual para elaboração de planejamento operacional para empreendimentos imobiliários em IFES. Desta maneira, optou-se por realizar o levantamento de dados em instituições onde o pesquisador tem acesso aos gestores e, conseqüentemente, à documentação existente.

As instituições que responderam positivamente a participação na pesquisa foram a Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) – Campus Ouro Preto e Instituto Federal do Sul de Minas Gerais (IFSULDEMINAS) – Campus Pouso Alegre.

Um fator considerado importante na análise é a época em que as edificações foram projetadas e construídas. Isso porque ao longo dos últimos anos as exigências legais foram alteradas, forçando maior documentação do processo como um todo e aumentando a responsabilização de gestores públicos envolvidos nos procedimentos.

Juntamente com a abordagem de estudo do objeto edificado, foi realizada a análise das entrevistas feitas com servidores envolvidos nos processos de planejamento e execução de empreendimentos imobiliários de três IFES pesquisadas,

de modo a trazer discussões de pontos ligados a cultura organizacional e visão de futuro de cada uma das Instituições.

4.1 UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO

A UFOP foi a instituição escolhida por estar em um nível avançado de consolidação enquanto Instituição Federal de Ensino Superior, embora as questões relacionadas ao planejamento operacional para empreendimentos imobiliários não estejam no mesmo estágio.

Contudo é razoável afirmar, após a realização da análise de um de seus empreendimentos desta natureza e das entrevistas realizadas com servidores ligados às áreas de planejamento, desenvolvimento de projetos e execução de obras, que existe o reconhecimento da necessidade de aprimoramentos dos processos e investimento em qualificação do corpo técnico, além de aquisição de ferramentas para a melhoria dos procedimentos para realização de intervenções em seu espaço físico.

4.1.1 Prédio do Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN)

Na UFOP, o empreendimento escolhido foi a construção do prédio destinado ao Departamento de Engenharia de Minas (DEMIN), da Escola de Minas.

Esta edificação começou a ser planejada no ano de 2011, quando o DEMIN dividia espaço no mesmo prédio que o Departamento de Geologia (DEGEO). Ambos haviam aumentado o número de vagas oferecidas aos estudantes, devido à adesão ao Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), e necessitavam de aumento de área para alocar os novos professores e o crescimento dos espaços acadêmicos.

Após o levantamento de informações foi estipulada uma área total para a edificação em torno de 2.500 m² (dois mil e quinhentos metros quadrados), sendo possível estimar o valor aproximado do empreendimento com base no histórico institucional.

Coube então a equipe técnica da Coordenadoria de Planejamento e Gestão de Projetos (CPGP), composta por arquitetos e engenheiros, a elaboração dos projetos básicos. Ao final deste ciclo o projeto, com 2.698,00m² (dois mil seiscentos e noventa e oito metros) foi apresentado e validado pela chefia de departamento do DEMIN.

Por se tratar de edificação a ser construída dentro do campus da UFOP e ter seus parâmetros urbanísticos conhecidos e facilmente alcançáveis, o processo de aprovação do projeto legal ocorreu em paralelo à licitação de contratação de elaboração de projetos executivos.

O processo licitatório foi identificado como Pregão Eletrônico 127/2011, teve seu custo final de R\$171.604,12 (cento e setenta e um mil, seiscentos e quatro reais e doze centavos) e gerou o contrato nº 114/2011, que tinha duração prevista para 160 (cento e sessenta) dias, necessitou ser aditado duas vezes e foi finalizado com 235 (duzentos e trinta e cinco) dias.

Importante salientar que não foram utilizados softwares da plataforma BIM em nenhuma das fases deste empreendimento.

Ao receber e conferir o material desenvolvido, o valor necessário a execução da obra foi informado a Reitoria, que passou a fase de captação de recursos para a realização da obra.

Somente após firmar compromisso com o MEC em enviar os recursos necessários, foi autorizada a licitação da contratação da execução da obra. Novamente coube a CPGP elaborar os documentos técnicos para embasar o edital de licitação. O certame foi identificado como a Concorrência Pública nº 01/2013.

É importante destacar que, por ser uma obra de longa duração, foi elaborado um cronograma de descentralização de recursos anual junto ao MEC. Porém apenas a parcela relativa ao ano de 2013 foi disponibilizada a Universidade. Esta ação comprometeu o planejamento de ações futuras da UFOP, uma vez que parte de seus recursos destinados a investimentos em infraestrutura e equipamentos precisou ser redirecionada para a finalização da obra.

O valor de referência divulgado foi de R\$6.976.867,65 (seis milhões, novecentos e setenta e seis mil, oitocentos e sessenta e sete reais e sessenta e cinco centavos), a proposta vencedora do certame apresentou um valor de R\$6.801.431,00 (seis milhões oitocentos e um mil, quatrocentos e trinta e um reais). Ao longo da construção foram necessários 06 aditivos financeiros e o valor final da obra chegou a R\$7.962.400,96 (sete milhões novecentos e sessenta e dois mil e quatrocentos reais e noventa e seis centavos).

A Figura 8 retrata a fachada frontal e lateral esquerda do prédio, onde se localiza a entrada principal, depois de pronto.

Figura 8 – Fachada Frontal e Lateral Esquerda do DEMIN



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

No que diz respeito aos prazos, também foram identificados 02 aditivos e a obra prevista para ser concluída em 450 (quatrocentos e cinquenta) dias só foi finalizada após 690 (seiscentos e noventa) dias.

Na Figura 9 e Figura 10 são apresentados o interior de um laboratório e de uma sala de aula, respectivamente, após os espaços já terem sido ocupados.

Figura 9 – Laboratório DEMIN



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 10 – Sala de aula DEMIN



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

As justificativas para o aumento de custos e ampliação dos prazos, que constam na documentação da obra, são em sua maioria ligadas a erros e omissões de projetos, tempo necessário para a realização de aditivos – o que impede a realização dos serviços que os compõem – e imperícia ou falta de administração da empresa executora da obra.

Passados cerca de 6 (seis) anos de sua finalização o prédio se apresenta em boas condições de uso e conservação, não demandando ações de manutenção corretivas complexas ou muito onerosas.

O prédio se mostra totalmente adaptado ao acesso de portadores de necessidades especiais como exemplificam a Figura 11 e Figura 12.

Figura 11 – Circulação interna DEMIN



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 12 – Sanitário PNE DEMIN



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Analisando as informações coletadas e os relatos de profissionais entrevistados que estiveram envolvidos no empreendimento, é possível afirmar que a realização de planejamento prévio de todo o processo, bem como a documentação e detalhamento de algumas de suas fases poderiam evitar erros de procedimentos, atrasos e necessidade de aportes financeiros.

Alguns procedimentos que poderiam ser realizados de forma simultânea como a elaboração da parte jurídica do edital e o desenvolvimento seu embasamento

técnico de Arquitetura, Engenharia e Construção, foram realizados de forma sequencial. Outro exemplo da mesma natureza, é o início da fase captação de recursos acontecer somente após a finalização do projeto executivo.

Por outro lado, destaca-se o volume de aditivos financeiros gerados por erros no levantamento de quantitativos dos itens que compõem a obra. Tal fato fortalece a ideia de que a utilização dos softwares da plataforma BIM irá colaborar de maneira relevante para que este tipo de obstáculo na execução da obra diminua.

4.1.2 Análise de entrevistas com servidores UFOP

Nas três entrevistas realizadas com profissionais desta instituição, percebe-se que existe a consciência de que os procedimentos envolvendo o planejamento da IFES para realização de empreendimentos imobiliários precisa ser aprimorado.

Cada um dos profissionais identificou adversidades em todos os níveis de planejamento. Tais problemas, segundo uma visão unânime, aumentam à medida em que os níveis de planejamento atingem as esferas menos abrangentes.

O planejamento estratégico, realizado no PDI, é tido pelos entrevistados como fundamental para a Instituição, contudo questiona-se a forma como este atual planejamento foi elaborado e até mesmo a sua exequibilidade diante da metodologia de levantamento de demanda livre utilizada.

Na esfera do planejamento tático, por ser considerado quase inexistente, foi destacada a necessidade de elaboração, levando em consideração as limitações impostas pelos recursos disponíveis no que se refere a quantidade ou qualidade da mão de obra existente. Outra questão importante destacada para o planejamento tático é de que o mesmo precisaria definir ações a serem realizadas e condições para que outras, não previstas, sejam iniciadas e não apenas reagir a oportunidades e obstáculos de forma descoordenada.

Para o planejamento tático ser bem realizado, os servidores apontam a necessidade de desenvolvimento de instrumentos que possam proteger a Instituição de ações de variáveis externas, como corte de recursos, recebimento de valores financeiros sem o prazo adequado para sua utilização e alteração de prioridades por ação da administração da Universidade ou de órgãos de controle e fiscalização.

Os três servidores desta IFES afirmaram que não existe planejamento operacional completo. As ações realizadas acabam sendo pautadas em face ao que

se consegue de recurso e são realizadas da forma e à medida em que a equipe técnica consegue produzi-las. Portanto, o planejamento operacional é realizado de forma fragmentada e sem o encadeamento de ações da forma que deveria acontecer para possibilitar um melhor controle do processo como um todo.

Os entrevistados declararam que não há nenhum método de GP utilizado na Instituição. Contudo, também indicaram que existe um grande descompasso entre as demandas enviadas aos setores envolvidos na área de empreendimentos imobiliários e o número de servidores alocados nestes setores, fazendo com que os técnicos tenham que assumir mais responsabilidades do que deveriam.

A própria relação entre tais setores é colocada como complexa uma vez que não há uma definição institucional sobre quais são as atribuições de cada um deles. Por este motivo, as relações pessoais se sobrepõem aos procedimentos institucionais e o sucesso dos processos fica sujeito ao relacionamento pessoal dos profissionais envolvidos em determinadas tarefas.

Um dos maiores entraves relatados pelos servidores de forma geral é a falta de compatibilidade entre as ações desenvolvidas por setores diversos quando estas ações precisam estar alinhadas para proporcionar a fluidez de todo o processo, e da falta de qualificação dos *stakeholder* nos procedimentos de gestão pública.

Todos esses problemas elencados, segundo profissionais entrevistados, acabam por gerar muitos aditivos financeiros. Tais aditivos já passaram a ser considerados normais dentro da Instituição. Porém isso gera um ciclo vicioso onde novos empreendimentos ou o planejamento tático elaborado são comprometidos pela necessidade de aditivos em ações que se encontram em execução, como não há tempo para a elaboração de um novo plano, tenta-se executar as ações planejadas, mesmo que com menos tempo e recurso. Essa prática acaba levando a novos aditivos e o ciclo recomeça.

Ainda de acordo com os servidores entrevistados, percebe-se uma melhoria na qualidade dos prédios construídos de forma mais recente na Instituição, contudo existe a necessidade de aprimoramento da qualidade dos materiais empregados. ainda existe quando as edificações são comparadas com a de outras Instituições.

Para alcançar a evolução necessária foi relatado que ações como a implantação de softwares BIM e a qualificação da equipe técnica têm sido realizadas, embora por iniciativa dos setores envolvidos e não de uma política institucional. Outro

ponto de destaque foi a realização de estudos para viabilizar a contratação externa de serviços que possam auxiliar na tarefa de fiscalização de obras e a criação de sistemas de gestão interligando ações e setores de forma digital.

Vale ressaltar que existe o interesse e a possibilidade de implantação de alterações e modernização dos processos de forma a torná-los mais eficientes.

A entrevista serviu para confirmar informações colhidas na revisão bibliográfica, onde se apontam como principais dificuldades no planejamento das IFES para realizar empreendimentos imobiliários a falta de mão de obra em quantidade suficiente para atender a demanda, falta de capacitação da força de trabalho, decisões políticas que se sobrepõe a questões técnicas, prazos exíguos e variações orçamentárias que impedem o planejamento a médio e longo prazo.

4.2 INSTITUTO FEDERAL DE MINAS GERAIS – CAMPUS OURO PRETO

O IFMG – Campus Ouro Preto foi convidado a participar desta pesquisa pois se enquadra como uma Instituição construída já há algum tempo, mas por conta de constantes remodelações no modelo de gestão dos Institutos Federais, ainda carece de ações para sua consolidação.

Após a análise é possível afirmar que a falta de interação dos setores ligados a ações de planejamento, desenvolvimento de projetos e execução de obras é um dos fatores prejudiciais para a realização de empreendimentos imobiliários nesta IFES.

4.2.1 Restaurante Universitário

O IFMG-OP foi criado tendo como base o campus do Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG) em Ouro Preto, que por sua vez já teve como base de sua formação a Escola Técnica Federal de Ouro Preto. Após essa ação, houve a expectativa de dobrar o número de alunos esta Unidade.

Esse aumento de público no campus fez com que ações de expansão de serviços de apoio fossem planejadas como o aumento do Restaurante, tomado como objeto de estudo nesta IFES, uma vez que o espaço onde o mesmo funcionava anteriormente comportaria o atendimento ao novo contingente de alunos e servidores.

A obra foi licitada a partir de um material desenvolvido pela equipe técnica do próprio IFMG, para a captação de recursos. Portanto, segundo a documentação fornecida para esta pesquisa, observa-se que as obras foram contratadas com um

material em nível de estudo preliminar, não possuindo o nível de detalhamento necessário para a execução da obra.

Mesmo assim a obra foi licitada, em dezembro de 2008, através da Tomada de Preços nº15/2008, tendo como valor de referência R\$1.491.079,43 (um milhão, quatrocentos e noventa e um mil e setenta e nove reais e quarenta e três centavos). O lance vencedor foi de R\$ 1.482.214,21 (um milhão, quatrocentos e oitenta e dois mil, duzentos e catorze reais e vinte e um centavos), gerando o contrato nº013/2009.

O cronograma previa a conclusão dos serviços em março de 2010, com um prazo total de 364 (trezentos e sessenta e quatro) dias corridos para a execução.

Os responsáveis pelos projetos do IFMG-OP revisaram os documentos utilizados para a licitação e perceberam que o projeto inicial não seria capaz de atender a demanda da Unidade após a finalização da expansão. Neste momento um novo projeto foi desenvolvido e a área inicial que possuía 1.370,00m² (mil trezentos e setenta metros quadrados), passou a ter 1.848,50m² (um mil oitocentos e quarenta e oito metros e cinquenta centímetros quadrados).

Mesmo com todas as alterações necessárias, a Diretoria do Campus Ouro Preto definiu pelo não cancelamento da licitação realizada, dando continuidade às obras com a empresa contratada. Buscando manter o equilíbrio do contrato em face do tempo em que a obra ficou paralisada para revisão e aprovação dos novos projetos, foi realizado um aditivo contratual de valores no montante de R\$ 58.433,27 (cinquenta e oito mil, quatrocentos e trinta e três reais e vinte e sete centavos).

Este aumento de área e a alteração do local de implantação imposta pelo IPHAN, fizeram com que o valor inicial contratado não fosse suficiente para a finalização da obra.

Destaca-se que foram necessários 555 (quinhentos e cinquenta e cinco) dias para a revisão dos projetos arquitetônicos, elaboração de projetos complementares e aprovação dos mesmos junto aos órgãos competentes.

Em virtude das alterações projetuais e acréscimo de área da edificação o valor contratado inicialmente não seria suficiente para a finalização da obra, já sendo prevista a necessidade de mais um processo licitatório para realizar sua conclusão.

A Figura 13 e Figura 14 mostram fachadas do prédio após a conclusão da obra.

Figura 13 – Fachada frontal do Restaurante IFMG



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 14 – Fachada posterior e lateral do Restaurante IFMG



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Houve problemas jurídicos em razão de uma disputa entre a empreiteira contratada e a Diretoria do IFMG-OP, em face de discordâncias na elaboração da nova planilha orçamentária. Questionamentos do TCU também estão registrados no processo, uma vez que a mudança radical do projeto caracterizou, aos olhos do tribunal, uma alteração de objeto considerada ilegal.

Desta maneira, apenas em 2018, cerca de 7 (sete) anos após a paralisação das obras, uma nova licitação pôde ser realizada. Desta vez a modalidade licitatória escolhida foi a Concorrência, identificada com o número de 02/2018.

O prazo estipulado para a execução da obra foi de 180 (cento e oitenta) dias e o prazo de vigência contratual foi de 240 (duzentos e quarenta dias). O valor de referência divulgado para o certame foi de R\$ 1.882.990,28 (um milhão, oitocentos e oitenta e dois mil, novecentos e noventa reais e vinte oito centavos), sendo a proposta vencedora no valor de R\$ 1.581.942,25 (um milhão, quinhentos e oitenta e um mil, novecentos e quarenta e dois reais e vinte e cinco centavos).

Na Figura 15 e Figura 16 são mostrados os sanitários construídos no novo restaurante para atendimento do público.

Figura 15 – Sanitário do Restaurante IFMG



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 16 – Sanitário PNE do Restaurante IFMG



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Foram necessários três aditivos financeiros, um de R\$ 134.055,88 (cento e trinta e quatro mil e cinquenta e cinco reais e oitenta e oito centavos) e outro de R\$ 44.284,58 (quarenta e quatro mil, duzentos e oitenta e quatro reais e cinquenta e oito centavos), somados os aditivos chegam a 11,27% do valor do contrato. O terceiro aditivo tem como objeto a supressão de valores em decorrência de itens existentes na planilha e não utilizados na obra. O valor deste termo aditivo é de R\$ 131.402,18 (cento e trinta e um mil, quatrocentos e dois reais e dezoito centavos). Esta segunda etapa da obra foi concluída em julho de 2019, sem necessidade de aditivos de prazo.

Todo este histórico, aliado ao cenário de pandemia que paralisou as atividades do IFMG-OP poucos meses após a inauguração do restaurante, fizeram com que o prédio, 11 (onze) anos após o início das obras, não tenha sido utilizado pela IFES.

A falta de recursos fez com que novos equipamentos não fossem adquiridos para serem instalados no local. A Figura 17 e Figura 18 mostram as áreas internas do Restaurante Universitário tanto destinada ao público quanto a produção dos alimentos, já concluídas, porém ainda não ocupadas.

Figura 17 – Salão do Restaurante IFMG



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 18 – Área de produção do Restaurante IFMG



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

O estudo deste caso em específico, mostra como pode ser danoso para a Instituição a não realização de planejamento adequado e a realização de todas as etapas necessárias para a realização de um empreendimento imobiliário em IFES.

A opção por não desenvolver um estudo de viabilidade, fez com que as demandas fossem subdimensionadas, levando a elaboração de um anteprojeto arquitetônico que não atendia às necessidades do campus.

A necessidade de realizar o processo licitatório ainda no ano de 2008, para evitar a perda do recurso financeiro disponibilizado, fez com que o processo ocorresse sem as informações e licenças necessárias.

Desta maneira aditivos temporais e financeiros foram inevitáveis levando a obra a se estender muito mais do que o previsto. Também justificado pela tentativa de se evitar a perda do recurso, procedimentos legais foram realizados de forma equivocada e a obra foi paralisada por anos antes de poder ser retomada.

Neste caso os prejuízos financeiros quase dobraram o valor do contrato inicial, o prazo de execução previsto inicialmente para cerca de 1 (um) ano, passou para cerca de 11 (onze) anos e o prejuízo para a comunidade que não pôde usar o equipamento público não pode ser calculado.

4.2.2 Análise da entrevista com servidor do IFMG – Campus Ouro preto

O servidor entrevistado desta IFES, mostrou-se bastante preocupado com o planejamento da Instituição, uma vez que não só o campus Ouro Preto sofre com problemas oriundos do planejamento falho ou inexistente.

Segundo ele, o fato do planejamento estratégico ter sido realizado de forma comum para os 18 (dezoito) *campi* do IFMG, sem levar em conta as particularidades de cada um, impacta negativamente algumas dessas unidades que apesar de mais antigas ainda necessitam de ações de consolidação.

Já o planejamento tático é realizado por *campus* e diretamente pelas diretorias das unidades, contudo, por não haver compatibilização do planejamento dos *campi*, novamente cabe a Reitoria decidir quais ações receberão recursos para serem realizadas. Segundo o entrevistado, existe uma distribuição inadequadas de recursos entre as IFES, porém também a matriz escolhida pela Instituição para determinar a quantidade de recursos a ser enviada para cada campus não é satisfatória, prejudicando assim o planejamento tático realizado pelo campus.

A questão da centralização de atividades onde se localiza a Reitoria, faz com que as unidades afastadas pouco possam contribuir com o planejamento da Instituição.

Foi relatado também que existem algumas ações realizadas para que a Instituição se proteja da ação de variáveis externas, como processos já preparados para a realização de contratações de serviços ou aquisições de equipamentos caso

haja a captação ou envio de recursos muito próximo do prazo limite para a sua utilização. Mesmo assim, uma parcela significativa dos recursos acaba sendo devolvida ao Governo Federal por conta da impossibilidade de cumprir os procedimentos legais em tempo hábil para a utilização dos recursos.

Uma das maiores dificuldades informadas para se elaborar o planejamento operacional do IFMG-OP é a sua localização dentro do perímetro de tombamento do IPHAN em Ouro Preto, pois isso faz com que os prazos se estendam mais que o previsto e as ações tenham que ser adiadas ou mesmo canceladas.

As dificuldades relatadas são potencializadas pela não utilização de nenhuma metodologia de GP, fazendo com que os problemas ligados a projetos e obras sejam percebidos no momento em que acontecem, redirecionando a força de trabalho para sua solução.

Segundo a avaliação do entrevistado, a maior dificuldade na GP da Instituição é a falta de qualidade nos projetos contratados e recebidos pelo IFMG.

Foi informado que a equipe técnica do IFMG-OP além de limitações no número de servidores também apresenta carências na questão de especialidade técnicas e, portanto, fica sujeita a contratação de profissionais terceirizados ou a disponibilidade dos especialistas em algumas áreas alocados na Reitoria.

Sobre a realização de aditivos foi informado que, assim como nas demais instituições estudadas, essa é uma prática comum. Segundo o profissional, a atuação do fiscal da obra influencia diretamente a questão de volume financeiro e prazos a serem concedidos. No IFMG-OP utiliza-se o artifício de criar uma grande diferença entre o prazo de execução das obras e a vigência contratual. Desta forma se torna mais simples a concessão de aditivos de prazo, porém pode fazer com que a obra se prolongue mais tempo que o necessário.

Existem algumas ações em prática no IFMG para melhoria dos processos de elaboração de projetos e execução de obras, como a implantação dos softwares BIM, por exemplo. Contudo, percebeu-se que não há ações programadas para capacitar a equipe alocada nos campi fora da sede da Instituição. Para esses campi existe uma tentativa de adaptação de procedimentos, de forma empírica, buscando viabilizar a execução das ações, por parte dos profissionais que as executam.

Tais esforços, porém, não são realizados de forma sistematizada, de maneira a criar um histórico documentado que venha a colaborar para ações futuras.

4.3 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO SUL DE MINAS – CAMPUS POUSO ALEGRE

O IFSULDEMINAS Campus Pouso Alegre é um campus recente que pertence a uma IFES criada a pouco tempo e por esse motivo, tanto a Instituição como um todo, como o Campus Pouso Alegre em específico ainda necessitam de várias ações para se estruturar e consolidar enquanto IFES.

Constata-se que o distanciamento dos técnicos alocados na Reitoria e responsáveis pela elaboração de projetos, a imprevisibilidade de recursos orçamentários e o fato das instalações do campus ainda estarem em desenvolvimento são os maiores entraves enfrentados pela IFES para a realização de empreendimentos imobiliários no campus estudado.

4.3.1 Prédio do Curso de Engenharia Civil

O prédio que abriga as atividades do curso de engenharia civil do IFSULDEMINAS em Pouso Alegre, foi o escolhido para ser estudado nesta pesquisa.

A edificação começou a ser estudada no ano de 2012, junto com o planejamento dos demais prédios do campus. No início a Instituição realizava suas atividades na cidade de Pouso Alegre utilizando a estrutura de uma escola municipal. A construção tinha prazo relativamente curto para ser concluída, uma vez que o curso de engenharia civil já tinha seu início programa do para o ano de 2014.

O primeiro bloco da edificação teve seu projeto desenvolvido de forma externa a Instituição, assim como também ocorreu com as atividades de fiscalização da obra.

A edificação inicial teve seu programa de necessidades (PN) desenvolvido e os projetos buscaram o atendimento das demandas colocadas pelos futuros usuários.

Nesta primeira etapa da construção houve problemas de abandono da empresa que venceu a licitação devido a problemas econômicos e optou-se por oferecer o remanescente contratual às empresas que participaram do certame e ficaram nas colocações subsequentes à empresa vencedora.

Já o segundo bloco, surgiu devido a necessidade de atendimento a demandas não previstas no planejamento inicial, ou para corrigir falhas de projetos que não foram identificadas durante a execução da construção do campus.

Inicialmente pensado para ser implantado em outro local do terreno, a edificação foi realocada para junto do prédio da engenharia civil para utilizar parte de suas instalações e devido a topografia ser mais favorável a construção.

Este bloco, por conta das limitações orçamentárias está sendo construído em etapas. Inicialmente foi construído todo o invólucro da edificação e foram finalizadas as 5 (cinco) salas de aulas que ocuparam o pavimento térreo. Neste momento se encontra em execução a finalização de um salão que ocupará todo o segundo pavimento e receberá atividades didáticas. Este espaço, porém, em uma etapa futura da construção será subdividido para receber 21 (vinte e um) gabinetes de professores. Atualmente os professores utilizam uma sala coletiva para suas atividades, prejudicando assim, suas ações.

O projeto desta segunda etapa da edificação foi aproveitado, de um prédio já construído para outro campus da Instituição, e somente adaptado às necessidades do campus Pouso Alegre. Os projetos foram desenvolvidos pela equipe técnica do IFSULDEMINAS, que é centralizada na Reitoria da Instituição.

A Figura 19 mostra a fachada principal do prédio que abriga o curso de engenharia civil no campus do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre.

Figura 19 – Fachada frontal prédio Engenharia Civil IFSULDEMINAS



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Não houve aprovação de nenhuma das duas etapas da construção em órgãos de controle, porém a aprovação do projeto e obtenção de habite-se fazem parte do escopo contratado para a segunda etapa, também se espera conseguir o Auto de

Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) junto ao Corpo de Bombeiros Militar de Minas Gerais (CBMMG) ao término das obras que estão em andamento.

Não foram utilizados softwares da plataforma BIM no desenvolvimento dos projetos, planejamento e fiscalização da obra.

Houve necessidade de aditivos tanto de prazo quanto financeiros durante a execução da obra dos dois blocos que compõem a edificação e os recursos totais para ambas as etapas foram oriundos do IFSULDEMINAS, sem uso de captação de recursos ou auxílio financeiro de outros órgãos ligados à educação.

Devido ao planejamento da primeira parte da edificação ter sido realizado pela Reitoria e sua equipe técnica e na data de sua execução os processos ainda serem realizados em meio físico, não foi possível conceder o acesso a essa parte do processo em tempo hábil para ser incluída no estudo. Já a documentação da segunda parte foi disponibilizada, em formato digital, ao pesquisador.

Conforme já informado, o projeto da segunda etapa foi elaborado tendo como base um outro projeto desenvolvido para uma edificação de outro campus do IFSULDEMINAS e desenvolvido por equipe própria, desta maneira não houve necessidade de realizar a licitação para contratação de elaboração de projetos.

Para a contratação das empresas para execução das duas fases da segunda etapa da obra a modalidade de licitação escolhida foi o Regime Diferenciado de Contratações (RDC), onde se permite realizar a contratação da obra tendo como referência apenas os projetos básicos.

O certame para a primeira contratação foi identificado como RDC Eletrônico N°05/2018. Este processo deu origem ao contrato N°02/2019 e tinha o prazo de vigência previsto para 15 meses, com data de finalização para abril de 2020. Já o prazo de execução das obras foi definido em 12 meses.

A despesa máxima estimada como referência para a licitação foi de R\$ 823.766,30 (oitocentos e vinte e três mil, setecentos e sessenta e seis reais e trinta centavos). O valor do contrato, após a licitação, foi de R\$ 611.893,60 (seiscentos e onze mil, oitocentos e noventa e três reais e sessenta centavos). Houve necessidade de realização de aditivo financeiro de R\$ 12.950,02 (doze mil, novecentos e cinquenta reais e dois centavos). É importante ressaltar que 3,2853% do valor contratual teve necessidade de ser suprimido.

O segundo processo licitatório foi identificado como RDC n°03/2020 do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre.

O valor de referência para segunda fase da edificação, que contempla a finalização do salão localizado no 1° pavimento do segundo bloco é de R\$203.233,92 (duzentos e três mil, duzentos e trinta e três reais e noventa e dois centavos). A contratação ocorreu por um valor de R\$198.457,92 (cento e noventa e oito mil, quatrocentos e cinquenta e sete reais e noventa e dois centavos).

A empresa vencedora do certame precisou ser notificada sobre o não início das atividades 15 (quinze) dias após a emissão da ordem de serviço. Houve uma justificativa de dificuldade de aquisição de insumos necessários para os trabalhos e a solicitação de aditivo de prazo de 105 (cento e cinco) dias para o início da obra.

A Figura 20 e a Figura 21 mostram parte das ações contratadas no RDC 03/2021, para o segundo bloco, sendo executadas.

Figura 20 - Vista segunda etapa da obra



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 21 - Vista reforma circulação



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Durante a construção do segundo bloco, estão sendo realizadas ações para melhoria do conforto térmico dos espaços do primeiro bloco. A cobertura está sendo reformada e receberá o acréscimo de um lanternim visando uma melhor circulação de ar e conseqüente diminuição da temperatura interna. Outra tentativa de sanar o

problema das altas temperaturas internas, havia sido realizada através da instalação de cobogós nos oitões da edificação, porém essa ação se mostrou pouco eficaz.

Observando o processo dos blocos da edificação como um todo percebe-se que houveram erros de dimensionamento das instalações necessárias para o curso, ou ao menos, houveram decisões conceituais do uso dos espaços que necessitaram ser revisadas como a preferência por uso de uma sala de professores de uso coletivo, em detrimento à construção de gabinetes para usos dos mesmos.

Na tentativa de mitigar o efeito dessas decisões uma nova edificação foi projetada, mas por falta de conhecimento do campus, por parte dos servidores técnicos vinculados ao campus onde se localiza a Reitoria, foi locada em um local onde haveria a necessidade de um grande movimento de terra, conseqüentemente elevando o preço da edificação.

A Figura 22, Figura 23, Figura 24 e Figura 25 ilustram as intervenções que estão sendo realizadas no primeiro bloco, durante a finalização do segundo.

Figura 22 - Vista geral átrio interno



Figura 23 - Vista geral cobertura



Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Figura 24 – Detalhe reforma da cobertura



Figura 25 - Vista reforma de sanitários



Fonte: Documentação da pesquisa (2021) Fonte: Documentação da pesquisa (2021)

Houve então a intervenção de profissionais ligados ao corpo técnico do Campus de Pouso Alegre. Propondo a relocação de um prédio, que já tinha seu projeto oriundo de outro campus, para a área próxima ao primeiro bloco construído para as atividades do curso de engenharia civil. Também foi proposto que sanitários da edificação existente fossem reformados e até mesmo suprimidos para dar origem à alojamentos para manter a estrutura de convênios de intercâmbio de discentes.

Como não havia recurso financeiro suficiente, a edificação foi planejada para ser executada em etapas. O lado negativo desta prática é que durante um período de tempo o recurso investido nas primeiras fases não retorna como benefício aos usuários do espaço pois a edificação ainda precisa de fases subsequentes para ter condições plenas de uso.

A falta de tempo ou de recursos técnicos e profissionais também foi sentida no que diz respeito a necessidade de reformas para melhorar o uso da edificação. A edificação já passa por sua segunda reforma com o intuito de amenizar as altas temperaturas internas. A prática do modo “tentativa e erro” é algo comum, segundo a revisão bibliográfica e as entrevistas realizadas para levantamento de dados nas IFES e acarreta prejuízos financeiros e acadêmicos para as instituições.

4.3.2 Análise da entrevista com servidora do IFSULDEMINAS – Campus Pouso Alegre

Na entrevista realizada com uma profissional da Instituição, ligada à área de planejamento e administração, foi possível observar que, por se tratar de um campus novo, ainda existem muitas pendências a serem sanadas.

O planejamento estratégico ainda está sendo elaborado, segundo a entrevistada, foi aprovada de forma recente uma portaria onde a Reitoria coloca a necessidade de todos os campi que compõem o IFSULDEMINAS elaborem seu Plano Diretor, passando assim a ter um planejamento de longo prazo.

Em relação ao planejamento tático, a equipe técnica do campus busca elaborar ações que viabilizem o cumprimento do que está definido no planejamento estratégico compatibilizando as obras com o recurso disponível, porém a imprevisibilidade de recursos dificulta a elaboração de planejamento tático e operacional de ações.

Foi informado que, devido ao planejamento estratégico ainda estar em desenvolvimento, a elaboração do planejamento tático também se mostra comprometida e segue-se o caminho de realizar o que é possível no momento.

Segundo a Servidora, por ser um campus ainda em desenvolvimento muitas ações acontecem para sanar problemas que não puderam ser previstos ou mesmo não existiam na época da elaboração dos projetos. Tais fatos fazem com que as ações previstas para serem executadas no momento sejam destinadas a viabilizar o uso dos espaços construídos ou mesmo ampliá-los para aprimorar sua utilização, conforme relato da entrevistada.

O planejamento operacional para atender a este tipo de demanda acaba sendo prejudicado pois não há tempo suficiente para pensar todo o processo e a equipe acaba reagindo de forma imediata sem planejar o processo como um todo.

A GP não é feita por profissionais alocados no Campus Pouso Alegre, cabendo a eles apenas o acompanhamento do que foi definido pela equipe da Reitoria, porém foi informado pela entrevistada que a GP é feita utilizando planilhas e cronogramas simples, sem o auxílio de ferramentas tecnológicas mais avançadas ou métodos científicos de gerenciamento.

A não utilização de instrumentos que potencializem a mão de obra é agravada por uma equipe pequena do IFSULDEMINAS de forma geral e sem profissionais especialistas alocados no *campus* Pouso Alegre.

A profissional entrevistada coloca como maiores dificuldades na GP a baixa qualidade dos projetos desenvolvidos e a falta de planejamento do empreendimento de forma completa antes do seu início. Este cenário acaba levando a necessidade de aditivos financeiros e de prazos e trazendo prejuízos financeiros e acadêmicos.

Novamente por se tratar de um campus novo, com edificações construídas a pouco tempo, somente no presente momento suas patologias ou problemas de uso foram detectados. Contudo alguns prédios, como o que foi estudado, já passam por sua segunda reforma para melhoria das condições de uso.

Na tentativa de diminuir tais problemas e melhorar a GP do IFSULDEMINAS, foi informado que softwares da plataforma BIM foram adquiridos e servidores ligados ao campus da Reitoria estão sendo capacitados para sua operação.

4.4 ANÁLISE COMPARATIVA DOS PROCESSOS E PRÁTICAS DAS TRÊS IFES ESTUDADAS

Percebe-se que devido ao organograma diversificado das instituições, o processo adotado para a realização de empreendimentos imobiliários também apresenta disparidades quanto ao seu sequenciamento de ações ou mesmo nas escolhas em pontos onde é permitida a discricionariedade de procedimentos, como, por exemplo, na modalidade de licitação a ser utilizada.

Ainda assim, grande parte dos obstáculos são oriundos das mesmas causas, como equipe técnica exígua e falta de planejamento do processo como um todo, deixando a Instituição mais vulnerável aos impactos de variantes externas.

O nível de consolidação das IFES pesquisadas impacta diretamente nos resultados obtidos nos empreendimentos estudados, uma vez que parte dos entraves possíveis de serem encontrados nos processos já são conhecidos e possuem soluções já definidas pelos setores técnicos das Instituições.

Pontos identificados como relevantes, na revisão bibliográfica, para a realização de empreendimentos imobiliários, não são realizados nas Instituições analisadas.

O Quadro 02 apresenta a comparação dos pontos estudados nos processos institucionais das três IFES para empreendimentos imobiliários.

Quadro 02 - COMPARAÇÃO DOS PROCESSOS E PRÁTICAS DAS TRÊS IFES ESTUDADAS

QUADRO COMPARATIVO – PROCESSOS INSTITUCIONAIS NAS IFES ESTUDADAS – PARTE 1				
	AÇÕES	UFOP	IFMG – OURO PRETO	IFSULDEMINAS – POUSO ALEGRE
Estudo de Viabilidade	Análise de pertinência	Análise realizada sem documentação	Análise realizada sem documentação	Análise realizada sem documentação
	Estimativa de custos	Realizada com base na experiência da equipe técnica	Realizada com base no histórico de obras em outros campi	Realizada com base no histórico de obras em outros campi
	Estudo Técnico Preliminar	Realizado nas fases de contratação de projetos e contratação de obras	Realizado nas fases de contratação de projetos e contratação de obras	Realizado nas fases de contratação de projetos e contratação de obras
Projetos	Validação do Programa de Necessidades	Realizado de forma documentada	Não realizado	Realizada sem documentação
	Anteprojeto Arquitetônico	Elaborado pela equipe interna da IFES	Elaborado à distância pela equipe interna da IFES ligada ao campus sede	Elaborado à distância pela equipe interna da IFES ligada ao campus sede
	Projeto Básico	Elaborado pela equipe interna da IFES	Elaborado à distância pela equipe interna da IFES ligada ao campus sede	Elaborado à distância pela equipe interna da IFES ligada ao campus sede
	Projeto Legal	Elaborado pela equipe interna da IFES	Elaborado pela equipe interna da IFES	Não elaborado
	Projeto Executivo	Contratado para ser realizado de forma terceirizada, por uma única empresa, com acompanhamento da equipe técnica da IFES	Parte dos projetos são contratados para serem realizados de forma terceirizada, por várias empresas.	Contratado junto à obra, uma vez que a IFES utiliza o RDC para licitar a contratação de empreiteiras

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

QUADRO COMPARATIVO – PROCESSOS INSTITUCIONAIS NAS IFES ESTUDADAS – PARTE 2

	AÇÕES	UFOP	IFMG – OURO PRETO	IFSULDEMINAS – POUSO ALEGRE
Obras	Planejamento da Obra	Não realizado	Não realizado	Não realizado
	Contratação da Execução	Realizado com base nos projetos executivos já contratados	Realizado utilizando projetos executivos contratados para algumas disciplinas e memoriais descritivos para os demais tipos de projeto	Realizado tendo como base os projetos básicos e estimativas de custo baseadas em obras similares da instituição.
	Mobilização da Empresa Contratada	Realizada de forma documentada e seguindo a legislação vigente	Realizada conforme legislação vigente	Realizada de forma documentada conforme legislação vigente
	Execução e Fiscalização	Fiscalização diária, com registro em diário de obra. Sem controle de datas de compras e recebimento de materiais	Fiscalização periódica, com registro em diário de obra. Sem controle de datas de compras e recebimento de materiais	Fiscalização sem periodização definida, com registro em diário de obra. Sem controle de datas de compras e recebimento de materiais
	Finalização	Verificação de limpeza e funcionamento das instalações, não há recebimento de documentação, notas fiscais e As built da edificação	Verificação de limpeza e funcionamento das instalações, com recebimento de documentação, manuais, notas fiscais e As built da edificação	Verificação de limpeza e funcionamento das instalações, com recebimento de documentação, manuais, notas fiscais e As built da edificação
Manutenção	Elaboração de Rotinas e Procedimentos	Não realizado	Não realizado	Não realizado
	Ações Preventivas	Em fase inicial de elaboração, poucas ações estão em vigor	Não realizado	Não realizado
	Ações Corretivas	Sob demanda, com contrato de terceirização de serviços	Sob demanda, com contrato de terceirização de serviços	Sob demanda, com contrato de terceirização de serviços

Fonte: Elaborado pelo autor (2021)

5. DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DE MANUAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES

O presente capítulo tem como objetivo apresentar as diretrizes para a elaboração do manual que pretende auxiliar os gestores de IFES no planejamento de intervenções físicas no espaço das Instituições.

Nele serão apresentados a classificação do problema, a justificativa e os critérios de inserção do mesmo na classe definida, seguindo as premissas da metodologia DSR, escolhida para este estudo.

Com base no que foi apurado na revisão bibliográfica e no levantamento de dados realizado, são indicadas as técnicas utilizadas para a elaboração do processo proposto, bem como algumas ferramentas que podem auxiliar na GP de empreendimentos imobiliários das IFES.

No intuito de facilitar a visualização e organizar a sistematização dos procedimentos, será exposta a EAP proposta para intervenções físicas nas IFES, com a indicação dos procedimentos já adotados nas três IFES aqui consideradas e destaque para os pontos sugeridos a serem incluídos no processo.

Cada um dos pontos será detalhado e classificado como de ordem legal, técnica ou de controle na realização do empreendimento.

Com a EAP já definida será aplicada a técnica do PERT nos pacotes de trabalho de modo a definir com maior precisão os prazos necessários para cada um deles, conforme utilização feita por Souza *et al* (2017) em seu estudo de caso.

Após avaliar os prazos necessários para as ações, deve-se identificar quais pacotes de trabalho podem ocorrer de forma síncrona, desta maneira possibilitando, pela aplicação do conceito do CPM, também como foi realizado por Souza *et al* (2017), reconhecer quais destes elementos formam o caminho crítico do processo e, portanto, devem ser acompanhados com maior atenção.

Por fim, é apresentada a comparação entre os prazos de um empreendimento hipotético realizado de forma sequencial e do mesmo empreendimento sendo executado com a utilização da metodologia proposta.

É importante destacar que outra vertente do presente estudo é evitar que erros, omissões ou tomadas de decisões sem informações seguras sejam realizados, porém esse tipo de resultado não é possível de ser mensurado.

5.1 CLASSIFICAÇÃO DO PROBLEMA

O conhecimento gerado a partir do DSR é passível de certo grau de generalização, o que possibilita enquadrar o problema em uma determinada classe de problemas (DRESCH, 2013). Essas classes auxiliam no desenvolvimento do conhecimento.

As classes permitem que os artefatos, suas soluções e conhecimento gerado possam vir a ser usados por pesquisadores ou organizações em situações semelhantes ou, ao menos, servir de base para o desenvolvimento de novo conhecimento.

Desta maneira, após a identificação do problema como sendo de ordem prática, por se tratar da proposição de possíveis melhorias para processos reais, é possível passar à classificação do problema.

Segundo a classificação proposta por Pimentel, Filippo e Santos (2020) e corroborada neste trabalho após a análise dos dados técnicos coletados, o tipo de artefato a ser produzido é do tipo “método”, pois ele é o que melhor se adequa a solução dos problemas encontrados e sua classificação.

No caso do presente estudo classifica-se o problema como definição de procedimentos, prazos e competências e dessa maneira entende-se que a elaboração de diretrizes para a criação de um manual de procedimentos represente o artefato indicado a ser produzido.

A referida classificação do problema se deve ao fato de não terem sido encontrados procedimentos já sistematizados, tanto nas IFES pesquisadas quanto na atuação prática do pesquisador, exceto os definidos por força de lei, para a realização de empreendimento imobiliários em IFES. A falta desta sistematização impacta na imprecisão na definição de prazos e na dificuldade de se definir a quem compete cada uma das ações. Todo este cenário prejudica a elaboração de um planejamento de qualidade conforme defendido por Mintzberg (2007).

Dessa maneira pretende-se:

- Identificar os procedimentos realizados;
- Especificar os procedimentos a serem introduzidos;
- Indicar a quem compete a execução dos procedimentos;
- Indicar prazos necessários para as ações;

- Identificar quais ações estão ligadas ao caminho crítico do processo e por isso não podem apresentar atrasos;
- Identificar ferramentas tecnológicas com potencial de otimização das ações.

5.2 MONTAGEM ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO

Ao realizar a análise do empreendimento foi possível destacar 4 (quatro) grandes fases, são elas: Estudo de Viabilidade, Projetos, Obra e Manutenção Predial.

Para que se possa controlar a execução de cada uma das fases identificadas e entender as interrelações e o sequenciamento entre as atividades realizadas dentro de cada uma delas, optou-se pela elaboração de uma Estrutura Analítica de Projeto para todo o empreendimento, seguindo as bases preconizadas no subitem 2.2.2 desta dissertação.

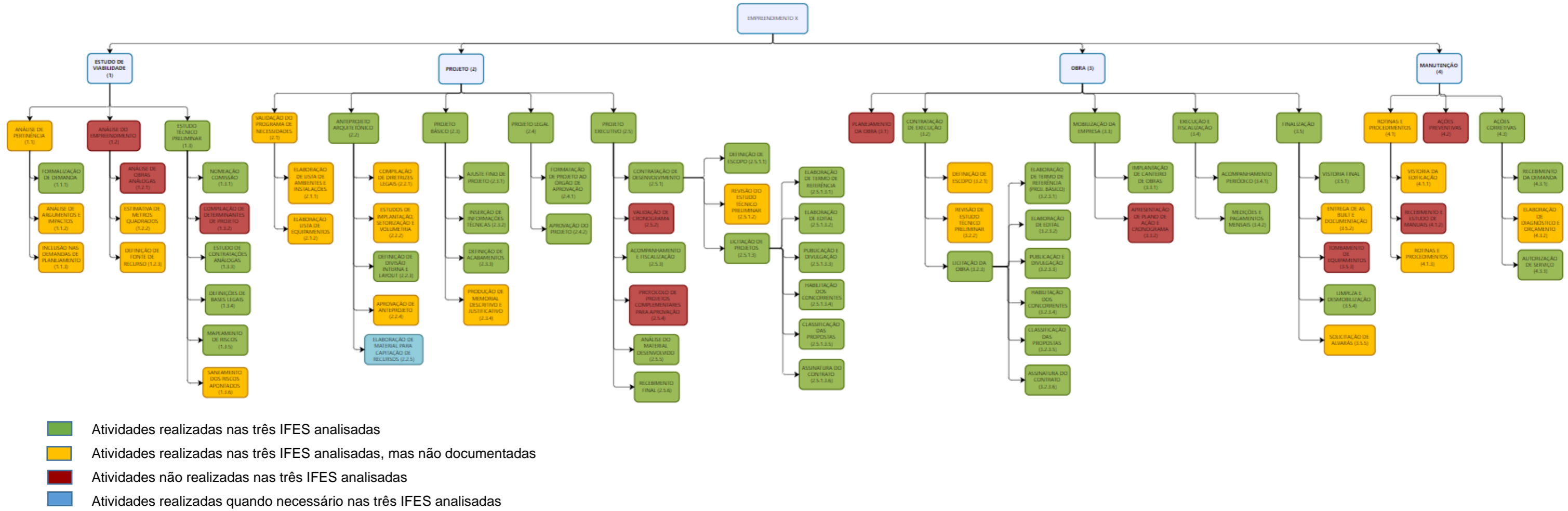
Cada uma das fases foi decomposta em subfases, que por sua vez foram sendo divididas até a definição dos pacotes de trabalho. Esses pacotes possuem duração média estimada entre 8 (oito) a 80 (oitenta) horas de trabalho efetivo, com apenas duas exceções indicadas ao longo da apresentação dos pacotes de trabalho.

Conforme indicado por Trentim (2014), a subdivisão das fases aconteceu até que fosse possível mensurar com pequena margem de erro o tempo necessário para sua execução, bem como definir o setor ou profissional responsável por sua execução.

É importante destacar que entre alguns pacotes de trabalho existe a necessidade de análise de fatores externos e prazos que envolverão as fases seguintes do empreendimento. Esse procedimento garante a viabilidade da continuidade do processo evitando que trabalhos sejam executados em vão, por conta de falta de prazos ou recursos para a realização de uma fase futura do empreendimento.

A Figura 26 apresenta a estrutura analítica de projeto completa, desenvolvida para a realização de intervenções físicas em IFES segundo a proposta do presente trabalho.

Figura 26 – EAP proposta para intervenções em espaços físicos em IFES



Fonte: Criado pelo autor (2021)

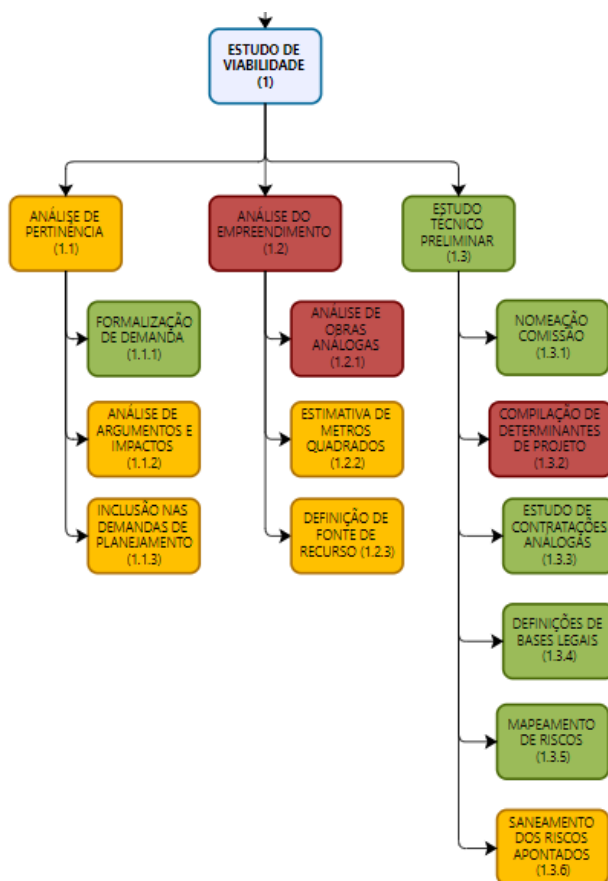
5.2.1 Estudo de viabilidade (1)

A fase de Estudo de Viabilidade tem como característica ser o início do processo. É onde as demandas são colocadas e analisadas antes de iniciar os trabalhos formais.

Excetuando-se a produção do Estudo Técnico Preliminar (ETP), que é previsto em instrução normativa (IN). Os demais pacotes de trabalho não são obrigatórios e muitas vezes não são realizados ou ao menos documentados pelos setores responsáveis pelo planejamento das IFES.

A Figura 27 exibe a parte da EAP referente apenas a fase do Estudo de Viabilidade.

Figura 27 – EAP fase de Estudo de Viabilidade



- Atividades realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas nas três IFES analisadas, mas não documentadas
- Atividades não realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas quando necessário nas três IFES analisadas

Fonte: Criado pelo autor (2021)

Análise de Pertinência (1.1)

A análise de pertinência (1.1), é uma subfase do estudo de viabilidade. Sua principal função é o recebimento formal da demanda, pelo setor responsável pelo planejamento das IFES, e posterior análise dos argumentos colocados pelo solicitante para justificar sua necessidade.

Caso tais alegações sejam consideradas pertinentes e a intervenção física necessária à melhoria dos serviços ou criação de novas ações para a IFES a demanda deve ser inserida no planejamento tático da Instituição.

É importante salientar que, nas IFES pesquisadas, apenas a formalização de demanda é documentada atualmente.

De modo a facilitar a padronização das informações propõe-se a utilização de um formulário para o registro da demanda conforme o Apêndice III.

O documento deverá conter além da identificação do setor e profissional demandante, a descrição da intervenção pretendida, se possível, a indicação de um espaço semelhante ao que se pretende criar e as justificativas para sua realização. Também é relevante que seja evidenciado neste documento quem foi o responsável pela análise e a data em que esta foi realizada.

Todas essas informações auxiliam tanto no processo decisório quanto em uma possível argumentação de recurso caso a demanda seja negada.

Após a análise (1.1.2), deverá ser elaborado um parecer justificando a aprovação ou negativa do acolhimento da solicitação, que por sua vez, deverá ser arquivado junto com o formulário de formalização de demanda.

Obviamente, a análise será mais precisa se for elaborada por um profissional competente e com experiência tanto técnica quanto administrativa, uma vez que desdobramentos posteriores e custos indiretos, como aumento no número de trabalhadores para o funcionamento do espaço e ampliação do consumo elétrico da instituição precisam ser levados em conta.

Os pedidos deferidos devem ser incluídos no plano de ações da IFES (1.1.3) para serem executados no próximo ciclo orçamentário, ou em casos que necessitem maior aporte de valores financeiros, serem traçados planos de captação de recursos ou financiamento da ação.

Análise do Empreendimento (1.2)

Uma vez aprovada a inclusão da demanda passa-se a incumbência, de avaliar as características e os custos referentes a intervenção pretendida, para as equipes responsáveis pelo desenvolvimento de projetos das IFES. As informações geradas nesta etapa irão balizar a tomada de decisões para os próximos passos a serem dados para viabilizar o empreendimento.

Para evitar o desenvolvimento de projetos que não possuam condições financeiras de serem executados, pode-se lançar mão de técnicas como a pesquisa de espaços análogos (1.2.1) para que se possa conhecer as características da intervenção pretendida e aferir tanto o custo de construção médio unitário de seu metro quadrado, quanto a metragem necessária a ser construída (1.2.2).

Este estudo, que deve ser documentado e anexado ao processo permite uma melhor noção do custo do empreendimento e, portanto, facilita a tomada de decisões, como por exemplo de onde virão os recursos para a execução da intervenção (1.2.3).

A definição da fonte de recursos indica a necessidade de criação de material de captação de orçamento ou não, bem como os prazos para que este tipo de projeto esteja pronto e possa ser cadastrado para concorrer em editais de fomento à pesquisa e desenvolvimento das IFES.

Estudo Técnico Preliminar (1.3)

A produção do ETP, já era prevista na Lei N°8.666/93, porém foi regulamentado pela IN N°40, de 22 de maio de 2020 e passou a ser obrigatório nos processos de contratação de elaboração de projetos e de execução de obras.

A Advocacia Geral da União (AGU), órgão federal responsável pela defesa e orientação jurídica das instituições federais, mantém em seu site (www.gov.br/agu/pt-br) modelos de ETP que precisam ser seguidos para a produção de um documento desta espécie. Devido ao fato desses modelos serem revisados e atualizados periodicamente é importante verificar qual a versão vigente antes de iniciar o processo.

Antes dessa obrigatoriedade, muitas vezes tais estudos não eram realizados, ou não compunham a documentação relativa ao processo pois não possuíam a formatação ou padronização adequadas (NEVES, CARDOSO e NETO, 2020).

Para a elaboração do ETP é necessário que se institua uma comissão, multidisciplinar (1.3.1), nomeada por instrumento oficial, com a definição de prazo e

escopo do trabalho. Baseado na experiência prática do pesquisador, recomenda-se que tal equipe seja composta por membros do setor demandante, profissionais da área técnica do setor de projetos e construção civil, além de servidores das áreas de planejamento e de licitações e contratos.

Neves, Cardoso e Neto (2020) afirmam que é de suma importância que se entenda a relevância deste documento, pois o mesmo será base para a composição de diretrizes que irão nortear todo o processo do empreendimento, tanto do ponto de vista técnico como no que diz respeito às questões jurídicas.

Propõe-se que no início do ETP, seja pesquisadas e compiladas todas as variáveis determinantes de projeto (1.3.2), como leis que incidem sobre o local e tipo de empreendimento, recursos financeiros e técnicos disponíveis, prazo limite desejado para entrega, possibilidade de fracionamento da obra, tipo de processo licitatório a ser adotado e definição de gerente(s) do projeto.

Para finalizar o ETP é importante que seja anexado a ele a documentação das medidas mitigatórias (1.3.6) adotadas para as ameaças apontadas no mapa de risco (1.3.5). É relevante que se identifique os responsáveis pela execução dessas medidas.

5.2.2 Projeto (2)

Na fase de projeto que empreendimento começa a tomar forma. Embasados pelas informações oriundas do ETP, os profissionais da área de arquitetura e engenharia iniciam os estudos para a criação da edificação ou reforma de espaços.

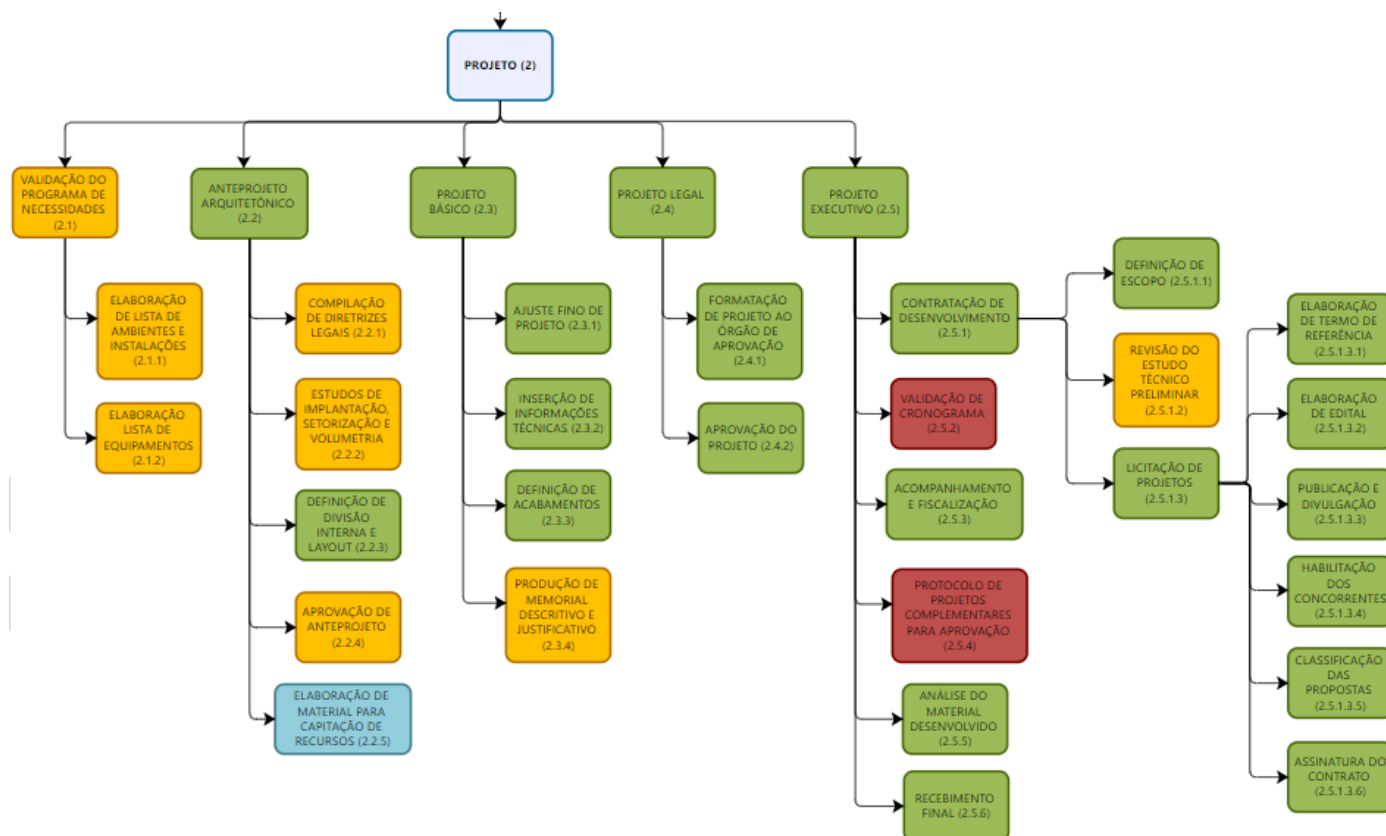
A estruturação desta fase se mostra diferenciada pois, à medida em que o projeto é desenvolvido, recomenda-se que as definições e decisões de projeto sejam aprovadas pelos demandantes e gestores da Instituição de modo a não gerar revisões e retrabalhos desnecessários, conforme defendido por Ozcan-Deniz e Zhu (2016) e corroborado pela vivência profissional do pesquisador responsável por esta pesquisa.

Cada uma das subfases desta etapa se mostra complementar à posterior, agregando informações e aumentando o volume de trabalho, portanto não são recomendadas grandes alterações em decisões de projeto já tomadas, sob pena de comprometer todo o cronograma previamente definido.

A Figura 28 exibe a parte da EAP referente a fase de projeto. Observa-se que os pacotes de trabalho sinalizados na cor verde já são executados pelas instituições, os preenchidos na cor amarela são realizados, porém não são habitualmente

documentados e passam a integrar o processo. Já o pacote apresentado na cor azul tem sua realização condicionada a necessidade de capitação de recursos, por fim, o pacote em vermelho não é executado até o momento desta pesquisa.

Figura 28 – EAP fase de Projeto



- Atividades realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas nas três IFES analisadas, mas não documentadas
- Atividades não realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas quando necessário nas três IFES analisadas

Fonte: Criado pelo autor (2021)

Validação do Programa de Necessidades (PN) (2.1)

Para evitar retrabalhos é importante que sejam documentadas e validadas as informações repassadas a esses profissionais pelos demandantes do empreendimento (OZCAN-DENIZ E ZHU, 2016). Para isso é proposta uma subfase de validação do PN onde estejam definidas as entregas dos pacotes de trabalho identificados como: Elaboração de lista de ambientes e instalações (2.1.1) e Elaboração de listas de equipamentos (2.1.2).

Ambos os documentos ganham relevância pois definem os espaços necessários a serem criados e auxiliam no dimensionamento e layout destes locais, bem como indicam as instalações prediais que devem estar disponíveis em cada um deles.

Tais informações impactam diretamente nas escolhas de projeto e no dimensionamento das redes de abastecimento e escoamento que atenderão a edificação, portanto estas definições causam grande impactos nos projetos caso precisem ser alteradas futuramente.

O Apêndice IV propõe um documento para ser encaminhado aos demandantes dos projetos. Ele explica o que é o PN e apresenta uma tabela para o fornecimento das informações necessárias para cada espaço que irá compor o empreendimento.

As tabelas produzidas deverão compor o processo de documentação do projeto.

Anteprojeto Arquitetônico (2.2)

O anteprojeto arquitetônico é a etapa onde, munido das informações fornecidas no ETP e no PN, os responsáveis técnicos da área de projeto começam a formatá-lo.

Para a AsBEA (2013) anteprojeto arquitetônico

É o resultado final da solução arquitetônica proposta para a obra, consideradas as exigências do Relatório de Levantamentos Preliminares e do Estudo Preliminar aprovado pelo cliente. Recebe aprovação final do cliente.

Inicialmente deve-se tomar ciência das diretrizes legais (2.2.1) que influenciam a construção, como coeficiente construtivo, taxa de ocupação, gabarito de altura, redes de abastecimento, existência de tombamento histórico, zoneamento e demais normas que tenham influência sobre o terreno ou tipo de edificação a ser criada.

É interessante, que seja elaborado um resumo das leis consultadas e a forma de atendimento a cada uma delas para que se forme um banco de dados com a memória do projeto. Ele será de grande valia ao longo de seu desenvolvimento e na produção de documentos futuros. No cenário atual essa não é uma prática recorrente entre os profissionais envolvidos neste tipo de empreendimento, contudo gestores enredados na realização de intervenções físicas em IFES, que possuem maior experiência costumam lançar mão deste artifício para facilitação de seu trabalho.

Outra tarefa importante neste momento do processo de projeto é o estudo das determinantes naturais do local da intervenção. Desta maneira estudos topográficos,

verificação da vegetação nativa, insolação, fontes de ruído, ventos dominantes, regime pluviométrico e amplitude térmica ao longo do ano são recomendados.

Após a análise de todos esses fatores, passa-se ao estudo da edificação propriamente dita (2.2.2). São realizados então estudos de setorização, fluxos determinantes, divisões internas e volumetria pretendida.

É recomendado então iniciar a documentação justificativa das escolhas de projeto, afim de que esta forneça subsídios para futuras discussões sobre definição de tipo de estrutura, tipologia construtiva, partido arquitetônico e estética da edificação.

Ao finalizar essa fase deve ser possível avaliar, em planta, o espaço destinado a cada ambiente solicitado no programa de necessidades, sua disposição e layout interno (2.2.3). Também deve ser capaz de apresentar a distribuição dos setores da edificação, seus acessos, relação com a área externa, topografia e redes públicas.

Precisam ser apresentados cortes da edificação que possibilitem o entendimento de sua relação de alturas e assentamento no terreno, bem como ser exibida a volumetria da edificação através da elaboração de fachadas ou modelos tridimensionais que facilitem aos *stakeholders*, sem formação técnica em AEC, entender a edificação ou intervenção proposta.

Visando a agilidade dos serviços e maior precisão nas proposições, é recomendada a utilização de softwares da plataforma BIM já nesta etapa, pois este conjunto de tecnologias possibilita a inclusão de dados que gradualmente agregam informações ao projeto de forma a criar um processo de contínuo de criação.

Esta subfase é finalizada com a apresentação do anteprojeto aos demandantes do projeto e a administração superior da IFES para sua aprovação (2.2.4).

Caso na fase de estudo de viabilidade tenha sido definida a necessidade de captação de recursos (2.2.5) para a obra, o material desenvolvido para a subfase de anteprojeto pode ser trabalhado graficamente para subsidiar a busca por recursos.

Projeto Básico (2.3)

O projeto básico tem como característica a inclusão de informações técnicas ou de desenhos que possibilitem o desenvolvimento ou contratação do projeto executivo.

O projeto básico deve ser composto no mínimo por:

- Implantação do terreno;
- Planta de locação do prédio;

- Plantas baixas dos pavimentos;
- Planta de cobertura;
- Cortes;
- Fachadas;
- Quadro de esquadrias;
- Caderno de especificações arquitetônicas

Além de um maior número de desenhos para a representação do projeto (2.3.1), passa-se a incluir maiores de informações (2.3.2) como: (1) maior número de cotas das dimensões dos espaços; (2) indicação de pré posicionamento da estrutura; (3) detalhamento dos elementos que compõem a edificação; (4) indicação das redes principais de abastecimento e escoamento do prédio; (5) especificação de acabamentos (2.3.3); (6) designação de elementos construtivos; (6) elaboração de memorial descritivo; (7) desenvolvimento de memorial justificativo (2.3.4).

A lei 8.666/93 define, em seu artigo 6º, projeto básico como

IX - Projeto Básico - conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução (...)

Apesar da lei 8.666/93 permitir a contratação de obras utilizando o projeto básico, visando evitar imprevistos e aumentar a precisão dos projetos é recomendável, que sejam elaborados projetos executivos antes da contratação da obra propriamente dita.

Findada a subfase de elaboração de projeto básico (2.3) é indicado que sejam emitidas Registros de Responsabilidade Técnica (RRT) no caso de os autores serem arquitetos ou Anotações de Responsabilidade Técnica (ART), para profissionais da área da engenharia. Esta ação além de proteger os autores do projeto no que diz respeito aos direitos autorais, ainda possibilita ao profissional a criação de acervo técnico que comprova sua experiência e o habilita para futuros trabalhos.

A utilização de softwares da plataforma BIM possibilita que os elementos utilizados e definidos no projeto já possuam parâmetros que indiquem os materiais que os compõem, suas reais dimensões e quantitativos.

Projeto Legal (2.4)

Segundo a AsBEA (2013), o projeto legal:

Constitui a configuração técnico jurídica da solução arquitetônica proposta para a obra, desenvolvida, conforme o caso, concomitante ou posteriormente ao Anteprojeto, considerando as exigências contidas no Programa de necessidades, no Estudo Preliminar, no Anteprojeto aprovado pelo contratante, nos requisitos e normas legais e nas normas técnicas de apresentação e representação gráfica emanadas pelos órgãos públicos (...)

Devido a diversidade de características nas edificações construídas e das leis e normas vigentes nas localidades onde estão situadas as IFES, não é possível definir uma regra ou listar os órgãos em que os projetos serão submetidos.

Especificidades como porte da edificação, local de construção, uso a que o espaço estará destinado, impacto de vizinhança, interação com demais edificações do complexo em que o mesmo está inserido são exemplos de fatores que influenciam no trabalho dos órgãos que irão analisar e conceder as licenças para os empreendimentos.

É de grande auxílio que, na fase de ETP, já se tenha levantado a relação de órgãos que deverão ser consultados, pois estes possuem prazos que não podem ser controlados pelas IFES e podem impactar no planejamento operacional elaborado.

De forma geral o material a ser encaminhado para a aprovação, da maioria dos órgãos reguladores, pode ser retirado do projeto básico desenvolvido e complementado com as particularidades ou formatação própria para cada especificidade (2.4.1).

Porém alguns projetos como o de sistema de prevenção e combate a incêndio e pânico (SPCIP) necessitam de detalhamento realizado na elaboração do projeto executivo, já que depende de definições do sistema elétrico, dados e hidrossanitário. Neste caso, a aprovação é realizada em etapa subsequente, uma vez que não causa grandes alterações na edificação, desde que os profissionais que elaboraram o projeto básico tenham conhecimento e experiência na concepção de prédios institucionais para atender as necessidades impostas por esse tipo de projeto.

Dependendo também da experiência dos profissionais envolvidos, da complexidade da edificação e do número de órgãos que precisam aprovar os projetos, a sub fase seguinte, projeto executivo (2.5), por ser iniciada durante o período de aprovação (2.4.2) do projeto nos órgãos reguladores.

Projeto Executivo (2.5)

O projeto executivo (2.5) é a subfase onde se detalha minuciosamente cada um dos elementos que irão integrar as instalações e sistemas que compõem a edificação, bem como serão realizadas as interrelações entre esses elementos.

Devido ao número reduzido de servidores e da ausência de especialistas em tipos de instalações necessárias aos prédios, na maioria das IFES uma expressiva fração dos projetos executivos precisa ser contratada de forma integral ou em parte, para ser realizada de maneira terceirizada (BUFFA e PINTO, 2017).

Portanto, neste momento, é necessária a realização de uma licitação (2.5.1) para viabilizar a contratação dos profissionais externos que irão atuar no projeto executivo.

A) DEFINIÇÃO DE ESCOPO (2.5.1.1)

O primeiro passo desta contratação é a criação do pacote de trabalho relativo à definição do escopo contratual.

Este procedimento possui grande relevância pois, por se tratar de uma contratação para prestação de serviços, a definição detalhada de tudo que deverá ser executado, a forma de apresentação do material, etapas de controle, cronograma, responsabilidades e definição do fluxo de informações influencia diretamente no resultado final do projeto contratado.

É importante salientar que a relação com a empresa contratada é comercial e, portanto, documentos ou detalhamentos necessários ao projeto que não estejam previstos no escopo contratual não serão produzidos, ou terão que ser acordados via aditivos contratuais que aumentaram o custo e, provavelmente o prazo de elaboração dos projetos (FERRARI, 2017).

Para a elaboração do escopo contratual, se torna relevante a colaboração de especialistas nas disciplinas de projeto. Tais profissionais possibilitam a indicação de tarefas que precisam ser cumpridas, a previsão dos requisitos para executá-las e a definição do prazo adequado para sua realização.

O Apêndice V apresenta uma planilha com um modelo de escopo contratual detalhado, desenvolvido pelo pesquisador, para a contratação de projetos executivos de um prédio com instalações complexas. Devido ao universo de disciplinas de projetos e detalhamentos que podem ser necessários às diversas obras que podem ser realizadas nas IFES, tal planilha não tem intenção de abordar todos os itens passíveis

de contratação, apenas servir como uma base onde novos itens possam ser inseridos de acordo com as especificidades das edificações a serem executadas.

B) REVISÃO DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (2.5.1.2)

Nas IFES pesquisadas o ETP (1.3) é realizado de maneira formal apenas nesta etapa, ou seja, grande parte dos subsídios que ele poderia fornecer a todo o processo não é aproveitado. Isso contribui para que o ETP seja caracterizado como uma etapa burocrática e desagradável de ser realizada.

No processo proposto, o ETP deve ser realizado em uma etapa inicial das tratativas (1.3), nesta altura das ações ele apenas precisa ser revisado (2.5.1.2) e complementado por informações mais ligadas diretamente ao processo de contratação, como estudos de contratações análogas, mapeamento de riscos e proposição de ações mitigatórias, bem como levantamento de custos e definições técnicas sobre o regime de execução e fiscalização do desenvolvimento dos projetos.

A indicação do tipo de processo licitatório a ser adotado também é uma definição do ETP. Para fins de unificação de procedimentos, a AGU, utilizou a IN nº5, de 2017, da Secretaria de Gestão como parâmetro para as contratações de obras públicas.

C) LICITAÇÃO DE PROJETOS (2.5.1.3)

Trata-se de uma subfase complexa e com a participação de vários *stakeholders*, logo, é recomendado que seja subdividida em vários pacotes de trabalho.

- Elaboração de Projeto Básico (Termo de Referência) (2.5.1.3.1) – Criação de documento que irá integrar o edital de licitação e compila as definições técnicas de AEC, informa o escopo do contrato, valor de referência para a contratação e ações previstas de fiscalização e controle do desenvolvimento dos projetos. Documento a ser elaborado pelo setor responsável pelo acompanhamento dos projetos;
- Criação de Edital de Licitação (2.5.1.3.2) – Elaboração de documento técnico que balizará todo o processo licitatório. Ele compila todas as informações técnicas e padrões jurídicos do processo licitatório. Define prazos, condições para a participação, além da relação de documentos a serem apresentados para a participação e classificação das empresas concorrentes do certame;
- Publicação e divulgação (2.5.1.3.3) – Etapa responsável, e prevista na lei nº8.666/93, por dar publicidade ao processo licitatório. Além de dar ciência às empresas do ramo de negócios tem a função de atrair o maior número possível de interessados para favorecer a ampla concorrência;

- Habilitação dos concorrentes (2.5.1.3.4) – Etapa onde é verificada a documentação apresentada pelas empresas e seus responsáveis técnicos para garantir que permaneçam no processo licitatório, apenas as empresas que possuam aptidão técnica e jurídica comprovada para a execução dos serviços;
- Classificação das propostas (2.5.1.3.5) – Fase em que as propostas, das empresas habilitadas são ordenadas conforme os critérios definidos no edital.
- Assinatura do Contrato (2.5.1.3.6) – Após ser findado o processo licitatório para a contratação do serviço, o contrato – que já possui sua minuta publicada no edital – deve ser assinado.

D) VALIDAÇÃO DE CRONOGRAMA (2.5.2)

Este é um procedimento pouco utilizado pelas IFES, porém é uma ação de grande valia na manutenção do prazo final planejado para o desenvolvimento de projetos. Isso porque o cronograma elaborado pela Instituição para integrar o edital, apesar de ser elaborado com base técnica, nem sempre reflete a melhor metodologia de trabalho da empresa vencedora do certame.

Desta maneira, possibilitar que a empresa altere o cronograma, de forma a melhor inserir a demanda dentro de sua sequência de trabalho, desde que mantidos os pontos de verificação e entrega de material pode ser um agente facilitador do cumprimento do prazo final definido no edital.

Neste caso, o gerente de projetos da empresa vencedora, deve apresentar um documento formal e justificado com a proposição de datas e pacotes de trabalho a serem desenvolvidos de forma sequencial.

E) ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO (2.5.3)

Ao se atingir essa etapa do empreendimento, é necessário que sejam definidos canais de comunicação entre a empresa contratada e a equipe técnica de EAC das IFES. Além dos canais, o fluxo de comunicação também precisa ser acordado e controlado, evitando assim a perda ou desencontro de informações.

Os gerentes de projetos tanto da IFES, quanto da empresa contratada precisam conhecer e validar todas as informações e decisões de projeto que tenham relevância no processo e, preferencialmente documentar essas deliberações de forma a criar a memória projetual (BORDIGNON e ARENAS, 2019).

É recomendável que sejam realizadas reuniões semanais de acompanhamento da evolução dos projetos para que possa verificar os avanços e realizar ajustes em

tempo hábil. Tais reuniões não impedem que contatos com menor periodicidade sejam realizados para sanar dúvidas e aprimorar a produção dos projetos.

Os softwares BIM possibilitam um acompanhamento ainda mais próximo da realização dos trabalhos, uma vez que o desenvolvimento dos trabalhos pode ser acompanhado em tempo real.

Apesar de pagamentos intermediários ao processo serem recomendados, já que alguns projetos podem levar diversos meses para serem finalizados, é indicado, que uma parcela significativa dos valores de remuneração seja reservada a ser quitada ao término do projeto, evitando assim prejuízos à instituição caso parte dos projetos não seja entregue ou não possua a qualidade definida em edital.

Por se tratar de uma etapa onde diversos profissionais participam do trabalho e que concentra o maior volume de definições da fase de projetos, este pacote de trabalho ultrapassa o limite de tempo indicado por Trentim (2014). Porém, devido a sua complexidade, o mesmo demanda um estudo próprio para equacionar suas variáveis e propor soluções específicas, não cabendo neste estudo seu detalhamento.

F) PROTOCOLO DE PROJETOS COMPLEMENTARES PARA APROVAÇÃO EM ÓRGÃOS DE CONTROLE (2.5.4)

Conforme explanado no item 5.2.2, referente a questões relativas ao projeto legal, alguns órgãos reguladores necessitam de projetos que só são definidos durante a elaboração de projetos executivos, pois envolvem a combinação e detalhamentos de algumas disciplinas que não estão definidas ao final do projeto básico.

Um exemplo característico desta situação é o projeto de SPCIP que, nos casos das IFES estudadas, deve ser aprovado junto ao CBMMG e requer definições de instalações elétricas e hidro sanitárias, além do projeto arquitetônico da edificação.

Os órgãos que analisam este tipo de projetos, possuem seus prazos próprios e, portanto, impossíveis de serem gerenciados pelas IFES. Porém para que não haja necessidade de acréscimo de prazos devido a este período de aprovação, recomenda-se a definição de uma data anterior à finalização das demais disciplinas de projeto contratadas para protocolo, dos projetos que necessitam de aprovação, junto à órgãos reguladores.

Esta é outra das ações que não costumam ser realizadas pelas IFES e acarreta necessidade de aditivos de prazo aos contratos de elaboração de projetos para que a aprovação, de projetos específicos, possa ser realizada com o contrato em vigência.

G) ANÁLISE DO MATERIAL DESENVOLVIDO (2.5.5)

Ao receber o material final produzido pela empresa responsável pela elaboração dos projetos, a equipe técnica da IFES, precisa realizar uma checagem final e completa dos projetos, principalmente no que diz respeito a compatibilização das disciplinas de projeto entre si e com a planilha orçamentária produzida.

Portanto, ainda na fase do ETP deve ser previsto um espaço de tempo entre o prazo de execução do objeto contratado e a vigência contratual. Dentro deste intervalo realiza-se a análise minuciosa do material desenvolvido e, caso seja necessário, solicita-se ajustes e correções a empresa responsável pelo desenvolvimento dos projetos ainda com o contrato em vigor, segundo prevê a lei 8.666/93.

Caso falhas ou omissões nos projetos sejam detectadas, estas precisam ser documentadas e encaminhadas para serem justificadas ou corrigidas pelos RTs dos projetos. É importante salientar que neste momento não é possível realizar alterações que não sejam oriundas de erros projetuais, considerações de naturezas diversas das citadas devem ser realizadas durante a fase de desenvolvimento dos projetos.

H) RECEBIMENTO FINAL (2.5.6)

O recebimento final da obra deve ser registrado através de uma lista de pranchas e demais documentos entregues pela empresa.

Por determinação legal, é necessária a emissão do termo de recebimento provisório. Este é o documento no qual se registra o aceite do material entregue. Nesta etapa, verifica-se se todo material contratado foi realmente desenvolvido pela empresa e apresentado após as correções ou revisões apontadas na checagem final do processo de fiscalização do desenvolvimento dos projetos.

Por fim, em até 90 (noventa) dias após a emissão do termo de recebimento provisório, deve ser elaborado o termo de recebimento definitivo. Este intervalo de tempo é utilizado para a conferência qualitativa do material desenvolvido pela empresa no que diz respeito ao atendimento dos apontamentos feitos na checagem final.

Os Apêndices VI e VII apresentam modelos de termos de recebimento provisório e definitivo para contratos de elaboração de projetos.

5.2.3 Obra (3)

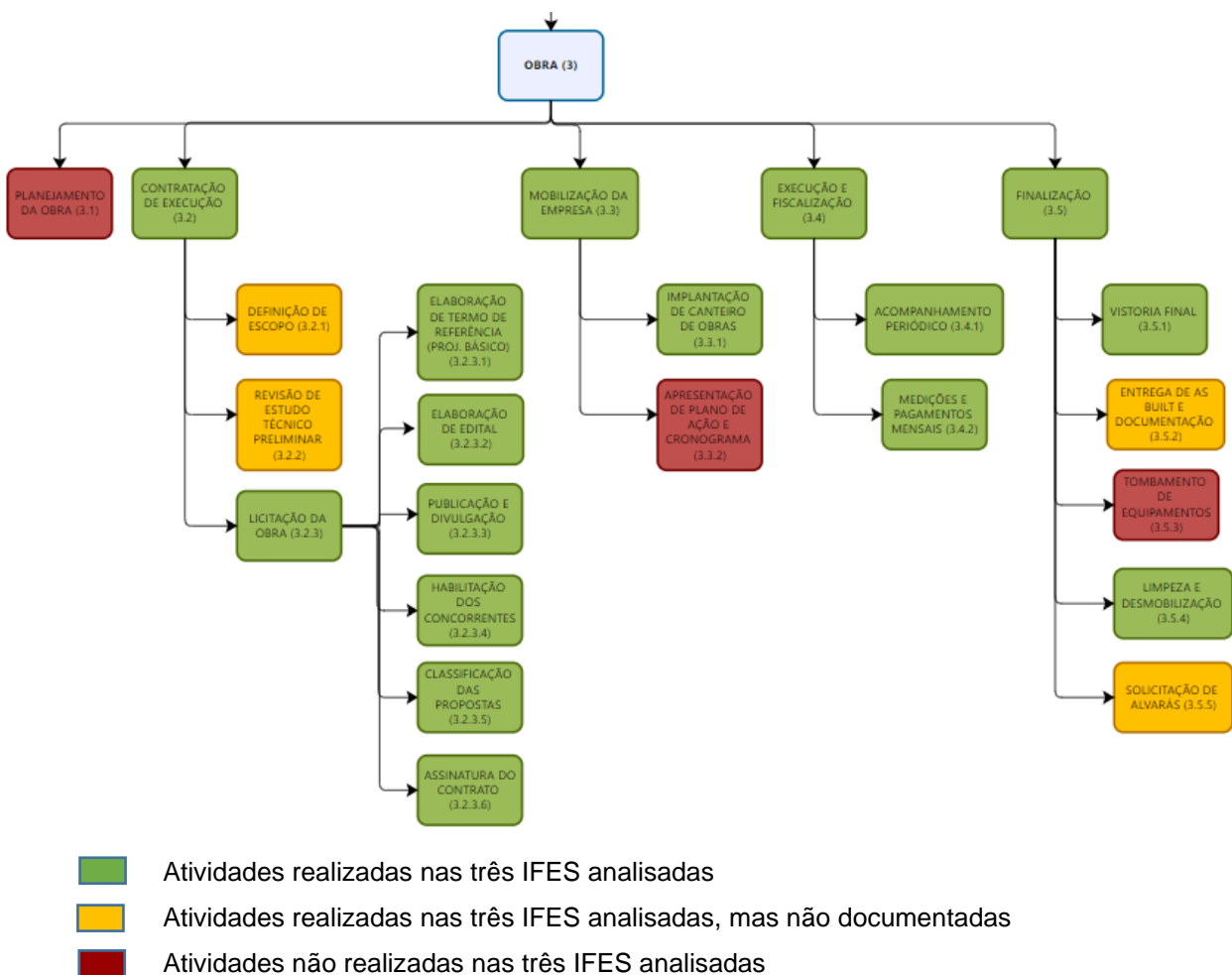
Findada a fase de projetos e orçamentos, é possível passar para o planejamento mais efetivo e com maior nível de precisão das intervenções a serem realizadas.

Esta etapa, que normalmente requer maior tempo de execução e aporte financeiro, é a que materializa todo o trabalho desenvolvido até então. Todas as ações anteriores são meios para se chegar à realização da construção ou execução da intervenção propriamente dita.

Contudo, após a produção de projetos, dados orçamentários, cronogramas, definições técnicas e especificações de materiais, é necessário que se passe ao planejamento da obra. Neste contexto é preciso que sejam levados em conta os recursos disponíveis, cronograma de desembolso, nível de especialização requerido para execução das ações propostas, mão de obra existente, tipologia e regime de construção da intervenção proposta.

A fase da obra também requer divisões em subfases e pacotes de trabalho, de modo a viabilizar seu melhor controle e planejamento de execução. A Figura 29 ilustra a EAP desta fase do empreendimento.

Figura 29 – EAP fase de Obra



Fonte: Criado pelo autor (2021)

Planejamento da Obra (3.1)

O planejamento da obra é uma subfase que não é usualmente realizada pelas IFES, ou pelo menos não é algo que seja registrado e documentado de forma que possa ser consultado em uma ocasião futura.

De forma geral, é determinado o prazo máximo para a execução da obra, que nem sempre é definido tecnicamente, e adota-se um cronograma físico financeiro geral com detalhamento pouco aprofundado da obra para a definição da produção mensal.

Este tipo de cronograma, mesmo não sendo o mais eficiente, atende aos critérios legais para embasar o processo licitatório. Mas precisa ser revisto e apresentado de forma mais detalhada pela empresa vencedora do certame para que reflita de forma real a distribuição dos serviços ao longo do prazo definido para a execução da obra.

Neste momento deve-se retomar as definições feitas na fase de estudo de viabilidade (1), porém desta vez com dados muito mais assertivos sobre o empreendimento. Portanto é possível verificar, por exemplo, se a obra deverá ser realizada de forma parcelada devido a não existir o orçamento para executá-la integralmente, ou se alguma parte da edificação deverá ficar pronta primeiro, de forma a poder ser utilizada enquanto se complementa o restante.

O enquadramento da licitação dentro dos prazos legais de utilização de recursos anuais é outro fator de grande relevância e deve ser levado em consideração dentro deste planejamento. Negligenciar esse aspecto pode levar a perda do recurso ou do esforço efetuado para a realização do processo licitatório, se o mesmo não for concluído dentro dos prazos limites de execução financeira do orçamento.

Contratação de Execução da Obra (3.2)

A contratação de execução da obra é realizada de forma muito parecida com a contratação de projetos já detalhada no subitem Projeto Executivo (2.5) deste trabalho.

Por sua vez, o material que compõe o projeto executivo deve ser analisado sob a perspectiva do planejamento operacional da IFES para definir o escopo contratual.

A) ESCOPO CONTRATUAL (3.2.1)

O escopo contratual deverá ser baseado tanto nos projetos e documentos elaborados no projeto executivo quanto na planilha orçamentária também produzida nesta fase. Erros e omissões nesta fase de contratação, fatalmente irão gerar aditivos contratuais tanto financeiros quanto temporais.

B) REVISÃO DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (3.2.2)

Mais uma vez ganha destaque o ETP (1.3) produzido ainda na fase de estudo de viabilidade, e revisado na fase de projetos (2.5.1.2), pois o mesmo pode ser útil na elaboração do documento que precisa ser produzido para embasar a licitação da obra.

Também apara a realização deste procedimento existem modelos produzidos e atualizados periodicamente pela AGU para padronizar os processos licitatórios.

Portanto, todo tempo dedicado a produção do ETP inicial é justificado e se mostra compensado pelo seu aproveitamento futuro. Obviamente alterações e correções originárias das informações produzidas nas fases intermediárias são comuns de acontecer, porém esse tipo de questão é frequente ao planejamento de empreendimentos complexos ou de grande porte como os que acontecem nas IFES (BORDIGNON e ARENAS, 2019).

C) LICITAÇÃO DA OBRA (3.2.3)

O processo licitatório para contratação da obra é muito semelhante ao certame realizado para a contratação de projeto executivos. As variações ocorrem apenas no tipo de licitação que precisa ser adotado, uma vez que essa classificação é dada pelo valor de referência da contratação.

Os tipos de licitação possíveis para a contratação de obras públicas são, na presente data, o Convite, a Tomada de Preços e a Concorrência que devem ser utilizados nesta ordem conforme os valores do certame vão aumentando.

Há medida em que os valores crescem, os prazos dos processos licitatórios também são ajustados, fazendo com que o processo se torne mais longo tanto em seus prazos previstos inicialmente, quanto em possíveis recursos por parte dos licitantes.

As sub fases de Elaboração do Edital (2.5.1.2.1), Publicação e Divulgação (2.5.1.2.3), Habilitação dos Concorrentes (2.5.1.2.4) e Classificação da Propostas (2.5.1.2.5) seguem os trâmites já explanados no tópico Projeto Executivo (2.5).

Mobilização da Empresa Contratada (3.3)

A fase de mobilização da empresa terceirizada é algo que acontece em todas as obras contratadas pelas IFES, o que se propõe de diferente neste estudo é que, além da mobilização física, aconteça também o planejamento e apresentação dos planos de execução da obra por parte da empresa.

A mobilização física (3.3.2) que consiste na construção do canteiro de obras, chegada do maquinário e dos trabalhadores que irão atuar na execução da intervenção é algo comum em qualquer obra contratada.

Já a apresentação do plano de ação (3.3.1) que é traduzido pela revisão detalhada do cronograma físico financeiro, apresentação de cronograma de compra e recebimento de insumos e equipamentos, planejamento de atuação de empresas ou profissionais especializados para a execução de tarefas complexas, planejamento de ações que interferem nas instalações de abastecimento e esgotamento de prédios ou espaços vizinhos e o plano de manejo de resíduos, não é uma prática comum nas IFES.

A realização deste pacote de trabalho favorece o bom gerenciamento da obra, possibilitando a adequação do fluxo de capital, chegada de insumos e controle dos colaboradores de forma que imprevistos possam ser detectados a tempo de serem tomadas medidas mitigatórias aos seus impactos no prazo e custo final da obra.

Execução e Fiscalização da Obra (3.4)

A execução e fiscalização da obra é algo que precisa acontecer de forma harmoniosa e produtiva. Tal relação é essencial para a viabilização da obra.

A fiscalização precisa acompanhar os serviços que estão sendo realizados de forma metódica e periódica, garantindo que o que foi determinado em projeto seja executado de maneira correta e com materiais de boa qualidade.

Eventuais falhas e omissões identificadas nos projetos durante a obra, caso sejam de fácil resolução podem ser sanados junto ao responsável técnico pela execução da intervenção, porém ocorrências mais complexas devem ser comunicadas ao setor de projetos para que este possa definir as ações a serem realizadas.

É importante salientar que qualquer ação ou volume de material que não estiver prevista na planilha orçamentária somente poderá ser realizada mediante a celebração de termo aditivo contratual.

Todas as ações realizadas na obra, bem como a quantidade de profissionais, entraves climáticos e quaisquer outros acontecimentos que ocorrerem na obra deverão ser registrados no documento conhecido como diário de obra, que deve ser preenchido e assinado diariamente pelo responsável técnico da obra e pelo fiscal.

Trata-se de uma fase que excede o tempo indicado como máximo, segundo o item 2.2.2 deste trabalho, para a definição de um pacote de trabalho. Porém assim

como o pacote de acompanhamento e fiscalização do projeto executivo (2.5.3), as ações vinculadas a ele apresentam tamanha complexidade que é necessário um estudo próprio para o tema, algo que não seria possível neste trabalho.

Finalização da Obra (3.5)

A finalização da obra requer a tomada de uma série de ações que, devido a sua complexidade no que diz respeito ao acionamento de diversos órgãos institucionais que não estão ligados diretamente a execução da obra, são passíveis de serem decompostas em pacotes de trabalho. São eles:

- Vistoria final da edificação (3.5.1) – Trata-se de um procedimento de observar todos os espaços construídos ou reformados, testando as instalações que os aparelham e fazendo a checagem visual de seus acabamentos. Ao finalizar esse procedimento um laudo deverá ser lavrado e assinado pelos técnicos responsáveis pela vistoria e pelo RT da obra.
- Entrega de *As Built* e documentação (3.5.2) – Durante a execução da obra, algumas determinações dos projetos podem ter sido alteradas por incompatibilidades entre as instalações, melhorias definidas *in loco* ou por algum outro fator. Todas essas alterações precisam ser registradas e um novo conjunto de projetos, completamente idênticos ao que foi executado na obra precisa ser entregue a IFES. Este novo conjunto, conhecido como *As Built*, servirá para consultas e manutenções futuras na edificação. Existem ainda equipamentos, como elevadores, transformadores elétricos e geradores, que são acompanhados de laudos, manuais e garantias que precisam ser entregues junto com a edificação.
- Tombamento de Equipamentos (3.5.3) – Alguns equipamentos acoplados ao prédio e que possuem alto valor financeiro ou que possam vir a requerer manutenção no futuro precisam, por força de legislação, ser registrados com número de tombamento da instituição. Na estrutura organizacional das IFES, normalmente este serviço não fica vinculado ao setor responsável pelas obras e, portanto, é necessário que haja interação e cooperação dos setores das IFES.
- Limpeza e desmobilização (3.5.4) – Cumpridas todas as etapas anteriores é necessária que seja autorizada a limpeza e desmobilização da obra para seu recebimento efetivo. É necessária vistoria no local onde estava localizado o canteiro de obras para verificação se os pontos de alimentação elétrica, abastecimento de

água e esgotamento sanitário foram devidamente desativados e as instalações gerais da IFES permanecem seguras.

- Solicitação de Alvarás (3.5.5) – Ao término da obra, o setor da IFES responsável pela obtenção de licenças e alvarás de funcionamento deve ser comunicado para que possa atuar junto aos órgãos controladores para conseguir tais liberações.

Ao finalizar todos os procedimentos o termo de recebimento provisório da edificação deverá ser emitido pela IFES e entregue mediante despacho de recebimento pela empresa contratada.

O Apêndice VIII apresenta um modelo deste documento.

Por força da lei 8.666/93, em até 90 (noventa dias) após a emissão do termo de recebimento provisório, deve ser emitido, também pela IFES, o termo de recebimento definitivo da edificação. O intervalo de tempo deve ser usado para o monitoramento das instalações prediais e ateste de seu perfeito funcionamento.

Um modelo de termo de recebimento definitivo é apresentado no Apêndice IX.

5.2.4 Manutenção (4)

Ao contrário do que pode ser deduzido, a conclusão da obra não deve ser entendida como a fase final do empreendimento. Durante o uso do espaço, ações de manutenção certamente serão necessárias e devem ser previstas e planejadas já no recebimento da edificação.

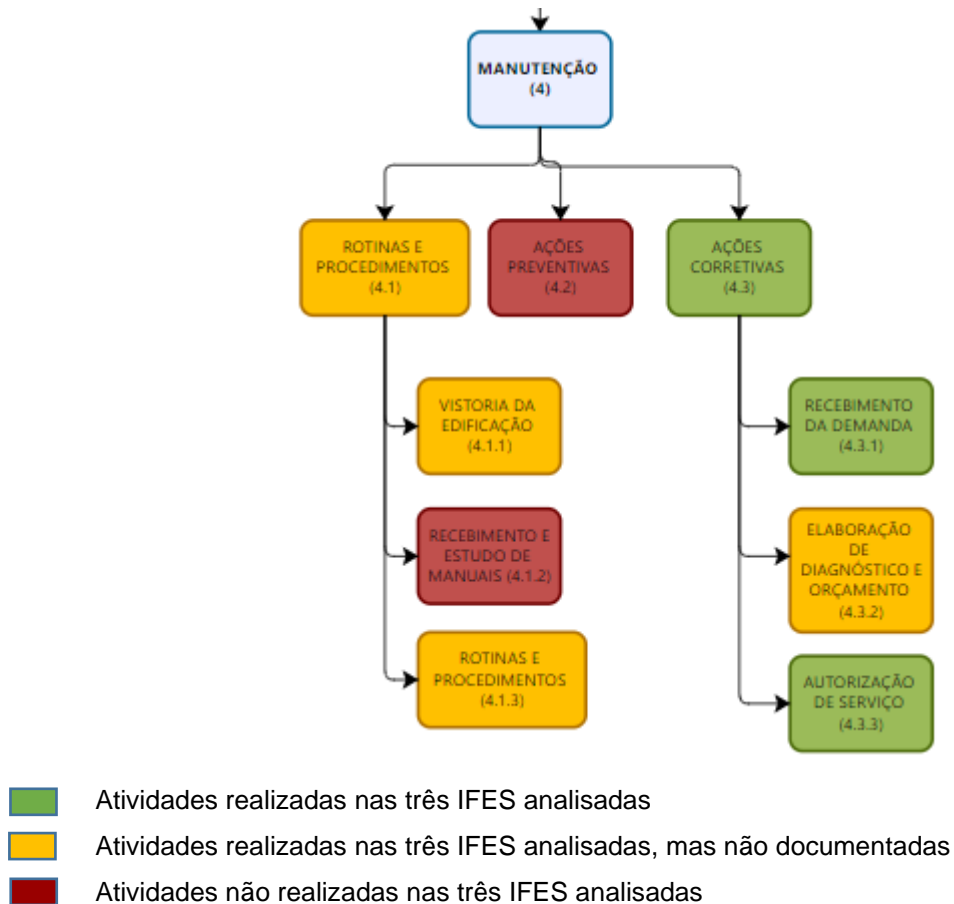
Ações preventivas e rotineiras são importantes para garantir o uso contínuo dos espaços bem como a redução de custos em ações corretivas.

Devido ao fato das IFES praticamente não contarem mais com profissionais da linha de frente da execução de intervenções e obras civis, uma vez que tais cargos foram extintos pelo Governo Federal, a realização de contratos de terceirização dos serviços de manutenção predial e urbana são imprescindíveis.

Para viabilizá-los a celebração destes contratos são necessárias novas licitações e a criação de processos de controle e documentação.

A Figura 30 representa a EAP para a fase de manutenção dos prédios e redes de infraestrutura dos campi das IFES

Figura 30 – EAP fase de Manutenção



Fonte: Criado pelo autor (2021)

Elaboração de Rotinas e Procedimentos (4.1)

É recomendado que os profissionais ligados ao setor de manutenção, setor de conservação predial, bem como os usuários do novo espaço, realizem o reconhecimento do local para que ações de manutenção preventiva, rotinas de limpeza e modo de uso do local (4.1.3) sejam elaboradas de forma a estender a vida útil e o uso otimizado dos acabamentos e instalações que compõe o espaço ou edificação.

- Vistoria da Edificação (4.1.1) – Visita *in loco* realizada em conjunto pelos profissionais ligados a manutenção predial e aos trabalhadores vinculados à limpeza dos locais. Esta ação tem a finalidade de familiarizar todos os profissionais com as instalações e acabamentos existentes, bem como a definição dos procedimentos recomendados para sua utilização.
- Recebimento e Estudo de Manuais (4.1.2) – Manuais referentes a equipamentos instalados e sistemas prediais devem ser fornecidos aos usuários e profissionais responsáveis pela manutenção e conservação da edificação. O estudo desse

material deve ser considerado obrigatório, visando evitar danos provocados pelo mau uso ou falta de realização de tarefas dos profissionais que atuam no local.

Ações Preventivas (4.2)

Após o estudo dos manuais e realização de vistoria do espaço, é preciso que rotinas de manutenção preventiva sejam criadas.

Este tipo de ação tem o objetivo de executar tarefas que evitem o colapso total ou parcial de qualquer tipo de elemento construtivo ou rede de infraestrutura que compõe o espaço. Permitindo uma intervenção parcial, planejada e sem a necessidade de interrupção das atividades desenvolvidas no local.

Segundo Villanueva (2015), a realização de manutenção preventiva acarreta o aumento da vida útil da edificação, melhoria do desempenho de equipamentos e instalações em geral, além de garantir a segurança, o conforto e a economia para os usuários e responsáveis pela edificação.

É importante ressaltar que este tipo de serviço não necessita de ser requisitado. As ações devem ser realizadas segundo uma rotina, definida em cronograma sendo somente agendadas junto aos usuários do espaço.

Devido ao número reduzido de profissionais essa ação costuma ser deixada de lado ou relegada a segundo plano pela IFES. Porém, tal prática se mostra equivocada pois ações preventivas tendem a reduzir a necessidade de ações corretivas, que por sua vez costumam ser mais caras e traumáticas à edificação (VILLANUEVA, 2015).

Ações Corretivas (4.3)

Mesmo com a realização de ações de manutenção preventiva, é possível que intervenções corretivas sejam necessárias nas edificações ao longo do tempo.

Como a IN-05/2017 do MPOG determina que sejam contratados serviços, e não postos de trabalho, para o atendimento destas demandas. É importante que se elabore um fluxo de procedimentos que operacionalize as ações e as documente.

Sugere-se que o seguinte fluxo seja adotado:

- Recebimento da Demanda (4.3.1) – Utilização de formulário próprio ou sistema eletrônico para controle de demandas, que necessariamente deve conter a descrição da solicitação, a data de encaminhamento, a identificação do solicitante e seus contatos telefônicos e de e-mail.

- Elaboração de Diagnóstico e Orçamento (4.3.2) – Vistoria *in loco* para identificação do problema e suas causas com a finalidade de levantar os dados necessários para a proposição de soluções e elaboração de orçamento para viabilizá-las.
- Autorização do Serviço (4.3.3) – Após a definição das soluções e aprovação do orçamento deverá ser emitida ordem de serviço para a execução das ações.

5.3 – APLICAÇÃO DE MÉTODO PERT/CPM

Conforme defendido por Bacauí e Quelhas (2004), cada instituição possui uma cultura organizacional e características próprias em seus recursos. Portanto, por mais que seja proposto um modelo que auxilie as IFES de forma geral a realizar intervenções físicas em seus espaços, é preciso que suas particularidades sejam levadas em consideração ao se traçar o caminho crítico para seus empreendimentos imobiliários.

Fatores como número de servidores envolvidos, quantidade de projetos desenvolvidos de forma concomitante, experiência dos profissionais e recursos físicos e tecnológicos disponíveis afetam a estimativa de tempo para cada pacote de trabalho.

Desta maneira, profissionais com experiências nas ações referentes a cada pacote de trabalho devem ser consultados para que seja possível obter estimativas otimistas, mais prováveis e pessimistas para a realização de cada tarefa.

O monitoramento das ações executadas nos empreendimentos imobiliários em cada IFES se mostra importante no dimensionamento dos prazos. A criação de um banco de dados que retrate com fidelidade os prazos historicamente utilizados para o cumprimento de cada pacote de trabalho, pode ser útil para mensuração de prazos em processos futuros, além de auxiliar na identificação de gargalos do processo, possibilitando a realização de ações para eliminá-los.

Após o levantamento dessas informações aplica-se a fórmula definida no método PERT e se torna possível definir o caminho crítico do empreendimento.

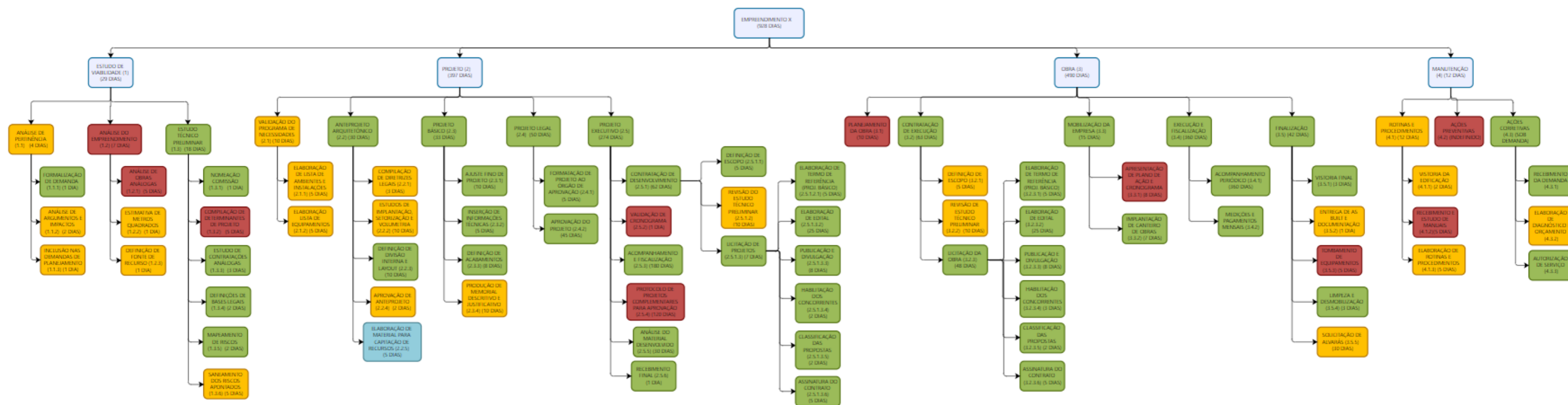
Para fins de exemplificação, este trabalho irá apresentar um caso hipotético de aplicação do método PERT/CPM, aplicado na EAP proposta para ser utilizada nas IFES levando-se em consideração a estrutura existente na Instituição de origem do pesquisador responsável pela presente pesquisa.

Para este caso, considera-se um prédio novo, a ser construído dentro de um campus universitário para abrigar um determinado departamento. Esta nova edificação deverá ter cerca de 2.000m² (dois mil metros quadrados) e seu interior deverá ser

composto por áreas administrativas, gabinetes de professores, salas de aulas, laboratórios, áreas de apoio e áreas técnicas.

A Figura 31 apresentada na sequência, mostra o tempo estimado para cada pacote de trabalho. Já a Figura 32 apresenta este mesmo sequenciamento de ações sob o formato de gráfico de Gantt, permitindo que o impacto temporal da execução síncrona de alguns pacotes de trabalho possa ser observado.

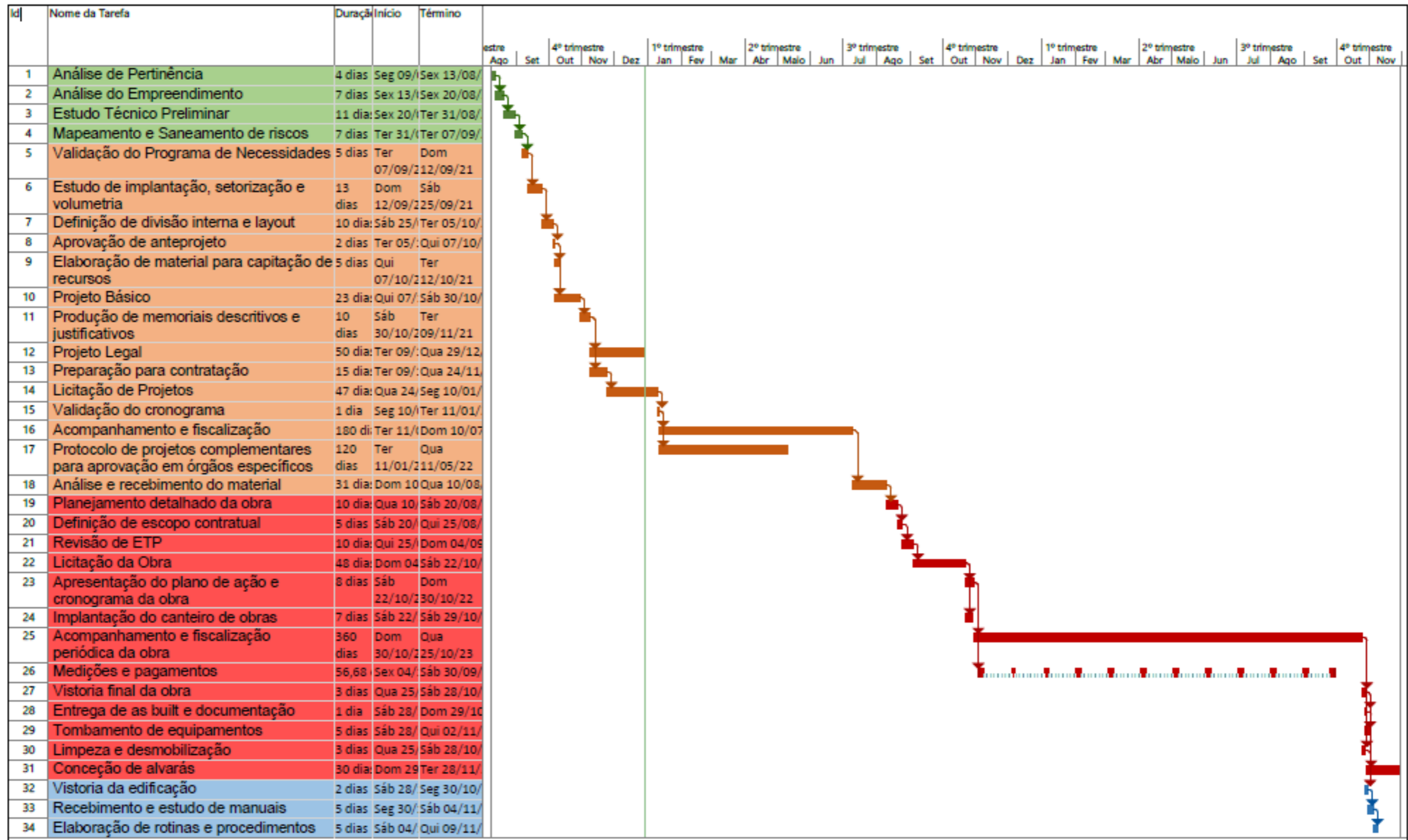
Figura 31 – EAP completa com indicação de prazos



- Atividades realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas nas três IFES analisadas, mas não documentadas
- Atividades não realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas quando necessário nas três IFES analisadas

Fonte: Criado pelo autor (2021)

Figura 32 – Gráfico de Gantt para EAP proposta completa



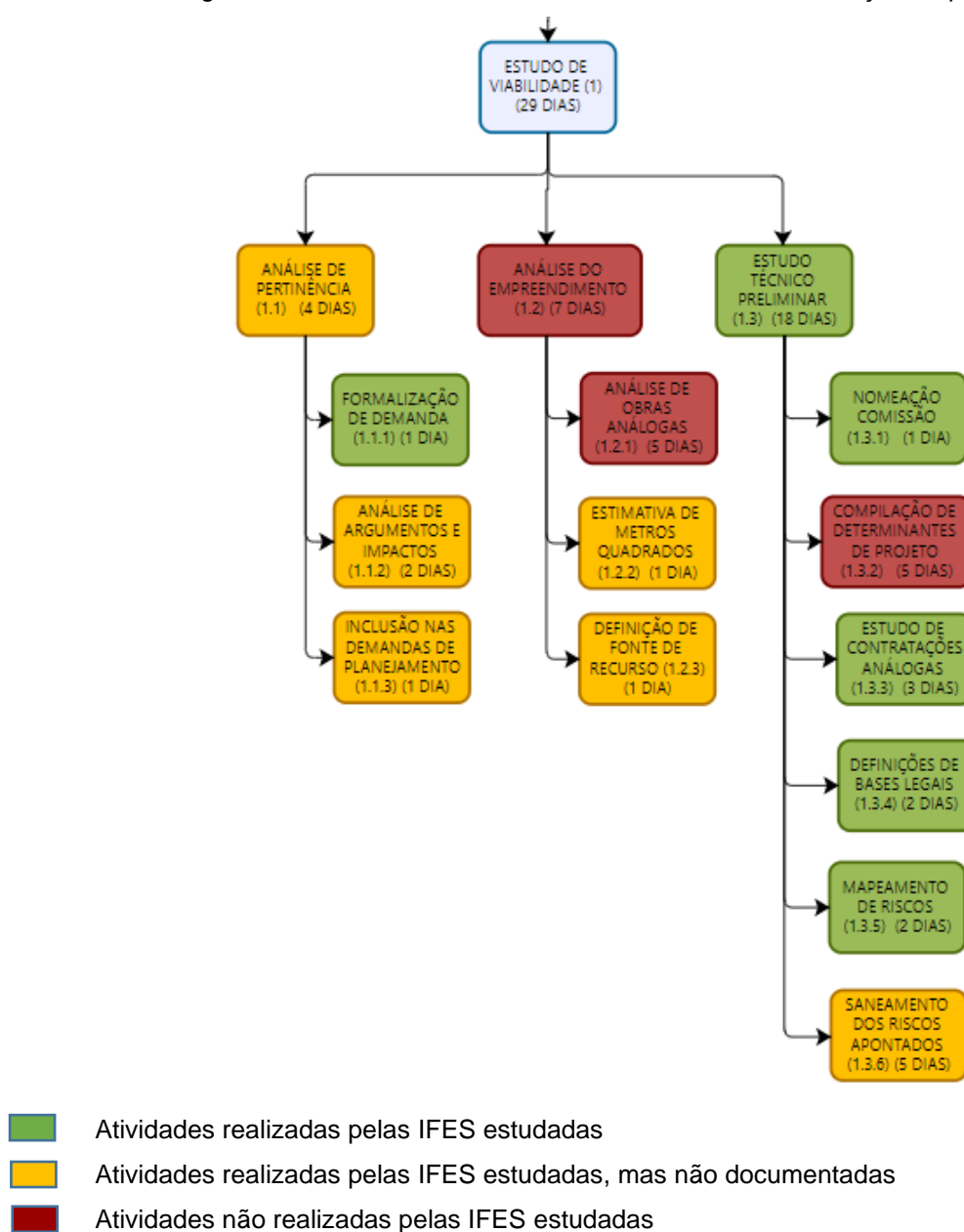
- Fase Estudo de Viabilidade
- Fase de Projeto
- Fase de Obras
- Fase de Manutenção

Fonte: Criado pelo autor (2021)

A Figura 33 representa a EAP proposta para ser utilizada pelas IFES para a fase de estudo de viabilidade, já com a inclusão de tempo estimado para a realização de cada pacote de trabalho.

Os pacotes de trabalho, representados em vermelho, indicam os procedimentos que não são realizados atualmente nas IFES pesquisadas. Eles aumentam o prazo do processo em 10 (dez) dias, no caso hipotético trazido como exemplo, porém adicionam informações importantes para balizar todo o restante do processo, trazendo mais segurança para decisões estratégicas.

Figura 33 – EAP Fase de Estudo de Viabilidade com indicação de prazos



Fonte: Criado pelo autor (2021)

O Quadro 03 identifica o sequenciamento das ações e a definição de pré-requisitos para que um novo pacote de trabalho seja iniciado. Portanto auxilia na definição das tarefas que podem ocorrer em paralelo, poupando tempo ao final do processo como um todo.

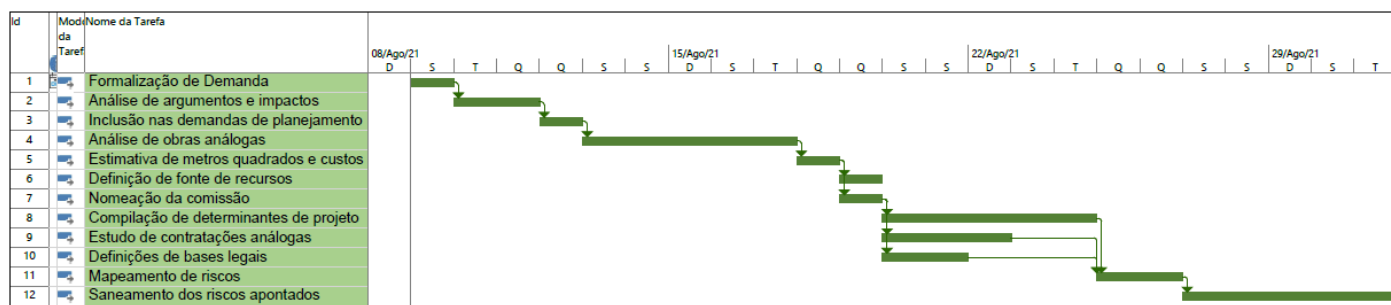
Quadro 03 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Estudo de Viabilidade

FASE DE ESTUDO DE VIABILIDADE				
SUB FASE	PACOTE DE TRABALHO	DESCRIÇÃO	PRÉ-REQUISITO	DURAÇÃO
ANÁLISE DE PERTINÊNCIA	1	FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA	-	1 DIA
	2	ANALISE DE ARGUMENTOS E IMPACTOS	1	2 DIAS
	3	INCLUSÃO NAS DEMANDAS DE PLANEJAMENTO	2	1 DIA
ANÁLISE DO EMPREENDIMENTO	4	ANÁLISE DE OBRAS ANÁLOGAS	3	5 DIAS
	5	ESTIMATIVA DE METROS QUADRADOS	4	1 DIA
	6	DEFINIÇÃO DE FONTE DE RECURSO	5	1 DIA
ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	7	NOMEAÇÃO DA COMISSÃO	5	1 DIA
	8	COMPILAÇÃO DE DETERMINANTES DE PROJETO	7	5 DIAS
	9	ESTUDO DE CONTRATAÇÕES ANÁLOGAS	7	3 DIAS
	10	DEFINIÇÕES DE BASES LEGAIS	7	2 DIAS
	11	MAPEAMENTO DE RISCOS	8; 9; 10	2 DIAS
	12	SANEAMENTO DOS RISCOS APONTADOS	11	5 DIAS

Fonte: Criado pelo autor (2021)

Na sequência a Figura 34 apresenta em formato de gráfico de Gantt a relação de pacotes de trabalho e prazos definidos para cada um deles. Este tipo de representação busca auxiliar na gestão e análise visual de todo o processo, facilitando seu controle.

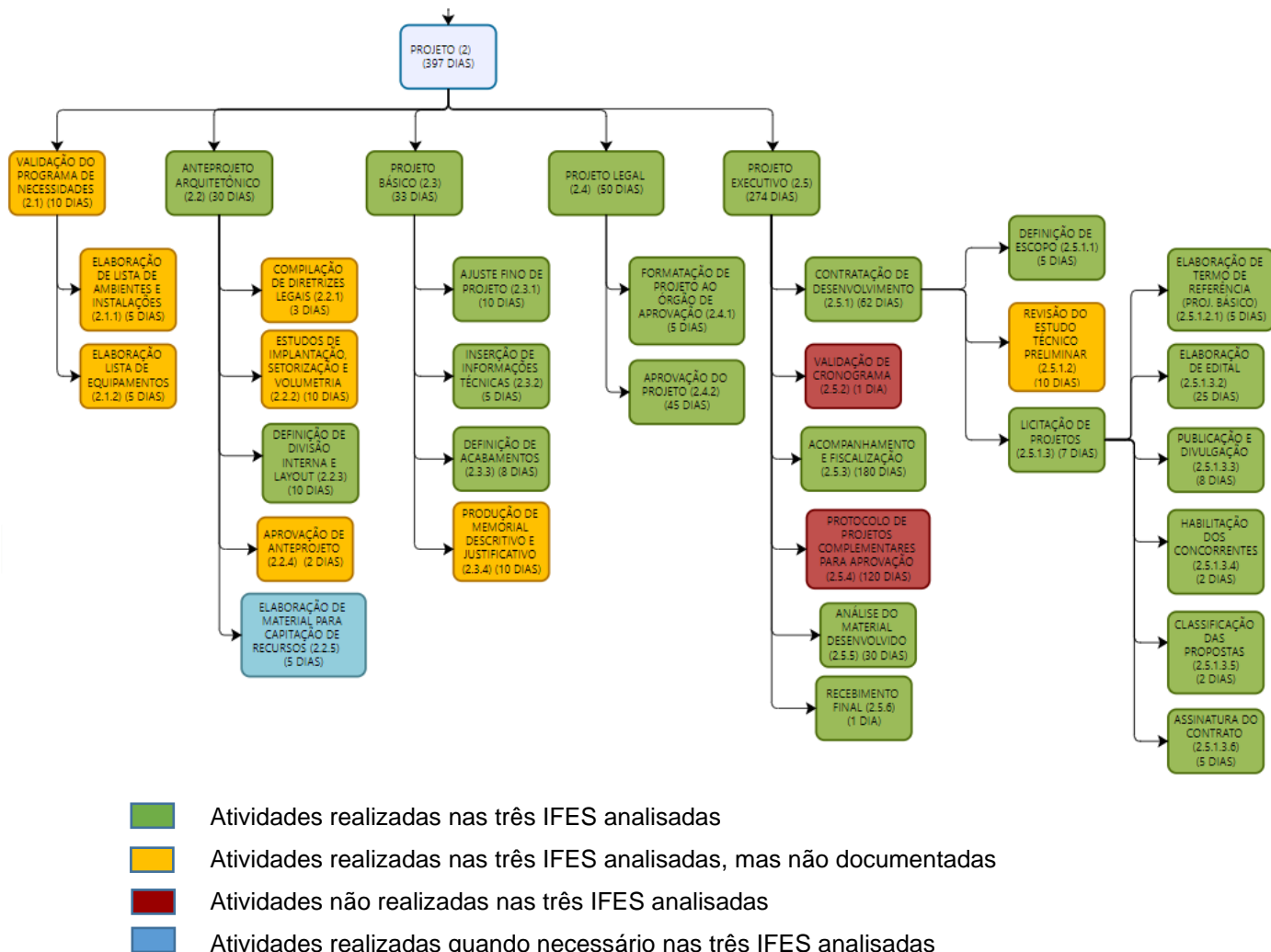
Figura 34 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Estudo de Viabilidade



Fonte: Criado pelo autor (2021)

A fase de projetos é uma das etapas do processo com o maior número de subdivisões e pacotes de trabalho, é importante verificar a sequência de ações a serem realizadas e o tempo estimado para cada uma delas. A Figura 35 apresenta cada um dos pacotes de trabalho e tempo definido, segundo os critérios do método PERT.

Figura 35 – EAP Fase de Projetos com indicação de prazos



Fonte: Criado pelo autor (2021)

O Quadro 04 nos apresenta a sistematização desses pacotes de trabalho, levando em consideração suas interrelações e deixando claro quais atividades necessitam que outras sejam concluídas antes de serem iniciadas.

Esta análise ganha relevância quando há um grande número de atividades que podem acontecer em paralelo, ou mesmo quando apenas uma delas que apresente longa duração possa ser suprimida do somatório de prazo total do processo.

Quadro 04 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Projetos

FASE DE DESENVOLVIMENTO DE PROJETOS				
SUB FASE	PACOTE DE TRABALHO	DESCRIÇÃO	PRÉ-REQUISITO	DURAÇÃO
VALIDAÇÃO DO PROGRAMA DE NECESSIDADES	13	ELABORAÇÃO DE LISTA DE AMBIENTES E INSTALAÇÕES	12	5 DIAS
	14	ELABORAÇÃO DE LISTA DE EQUIPAMENTOS	12	5 DIAS
ANTEPROJETO ARQUITETÔNICO	15	COMPILAÇÃO DE DIRETRIZES LEGAIS	13;14	3 DIAS
	16	ESTUDO DE IMPLANTAÇÃO, SETORIZAÇÃO E VOLUMETRIA	15	10 DIAS
	17	DEFINIÇÃO DE DIVISÃO INTERNA E LAYOUT	16	10 DIAS
	18	APROVAÇÃO DE ANTEPROJETO	17	2 DIAS
	19	ELABORAÇÃO DE MATERIAL PARA CAPITAÇÃO DE RECURSOS PARA OBRA	18	5 DIAS
PROJETO BÁSICO	20	AJUSTE FINO DE PROJETO	18	10 DIAS
	21	INSERÇÃO DE INFORMAÇÕES TÉCNICAS	18	5 DIAS
	22	DEFINIÇÃO DE ACABAMENTOS	18	8 DIAS
	23	PRODUÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO E JUSTIFICATIVO	20; 21; 22	10 DIAS
PROJETO LEGAL	24	FORMATAÇÃO DE PROJETO AOS PARÂMETROS DO ÓRGÃO DE APROVAÇÃO	23	5 DIAS
	25	PROCESSO DE APROVAÇÃO DO PROJETO	24	45 DIAS
PROJETO EXECUTIVO	26	DEFINIÇÃO DE ESCOPO	23	5 DIAS
	27	REVISÃO DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	23	10 DIAS
	28	ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA (PROJETO BÁSICO)	27	5 DIAS
	29	ELABORAÇÃO DE EDITAL	28	25 DIAS
	30	PUBLICAÇÃO E DIVULGAÇÃO	29	8 DIAS
	31	HABILITAÇÃO DOS CONCORRENTES	30	2 DIAS
	32	CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS	31	2 DIAS
	33	ASSINATURA DO CONTRATO	32	5 DIAS
	34	VALIDAÇÃO DO CRONOGRAMA	33	1 DIA
	35	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO	33	180 DIAS
	36	PROTOCOLO DE PROJETOS COMPLEMENTARES PARA APROVAÇÃO EM ÓRGÃOS ESPECÍFICOS	34	120 DIAS
	37	ANÁLISE DO MATERIAL DESENVOLVIDO	35	30 DIAS
38	RECEBIMENTO FINAL	37	1 DIA	

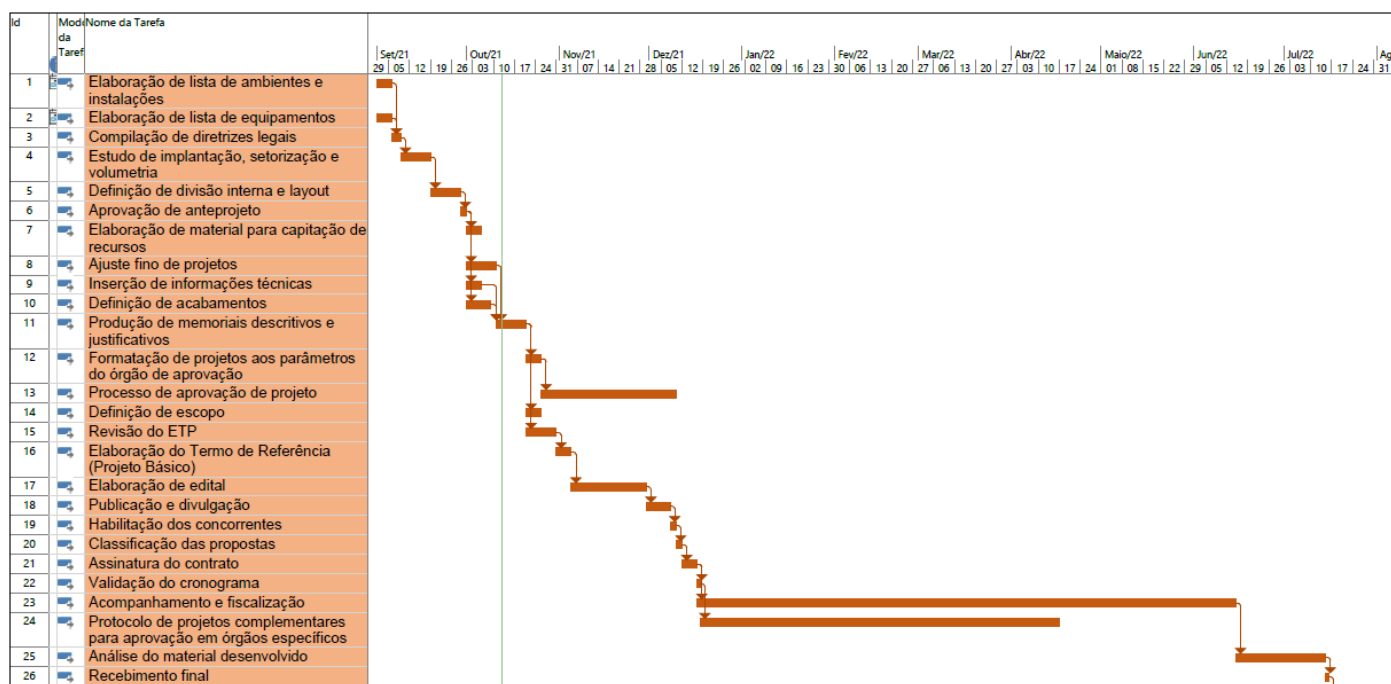
Fonte: Criado pelo autor (2021)

É importante destacar que existem pacotes de trabalho que extrapolam o limite temporal proposto pela literatura, isso ocorre no exemplo proposto devido a prazos de

órgãos externos para realização de ações como análise e aprovação de documentos ou mesmo pela realização de tarefas complexas em que seu detalhamento fugiria do escopo desta pesquisa.

Após a definição do prazo individual de cada um dos pacotes de trabalho e a definição de suas relações de interdependência, é possível sistematizá-los em formato de gráfico de Gantt, apresentado na Figura 36, para melhor visualização do processo, seu controle e comprovação do ganho temporal ao final da etapa.

Figura 36 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Projetos



Fonte: Criado pelo autor (2021)

A etapa subsequente é a fase de obras, também caracterizada por ter vários pacotes de trabalho separados.

Outra característica de destaque desta etapa é que, normalmente, ela é a fase que necessita de prazo mais longo para ser concluída. Isso ocorre tanto por conta do longo processo que envolve sua contratação, como também pelo número de ações, profissionais, insumos e recursos envolvidos em sua execução.

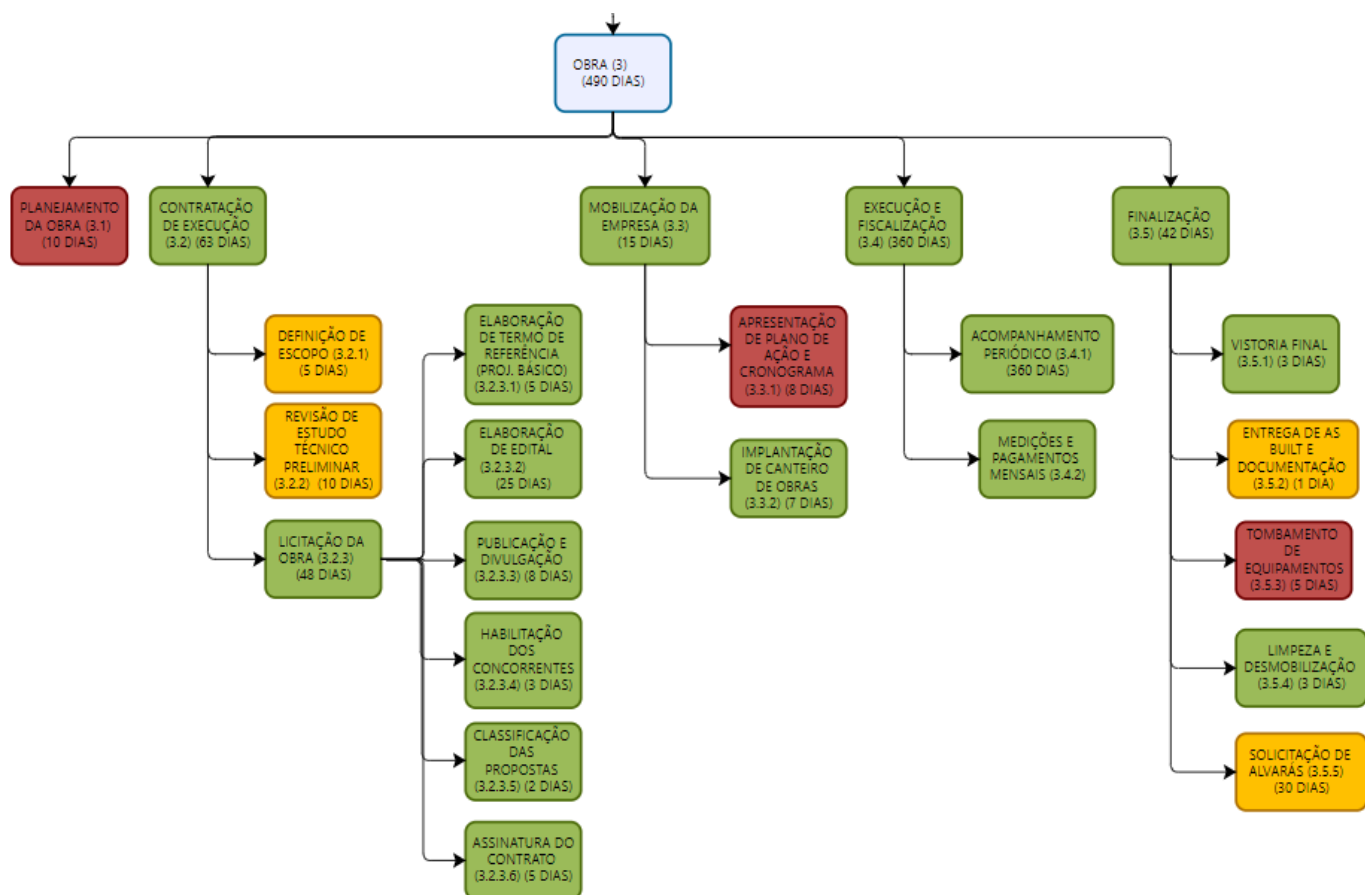
Contudo o ganho de tempo nas ações propostas para a obra, devido à realização de serviços de forma concomitante, tende a ser relevante, sobretudo com a realização do pacote “Apresentação de Plano de Ação e Cronograma”. Esta ação pode gerar ganhos consideráveis nos prazos diante do vasto universo de atividades que podem

ser realizados de forma síncrona pelos diversos profissionais que irão trabalhar nas ações previstas.

Entretanto, conforme já explicitado no item 9.2.3, a complexidade deste planejamento enseja a realização de uma pesquisa completa dado o universo de variáveis a ser considerado o que excederia o escopo desta pesquisa.

A Figura 37 detalha a EAP referente a fase de obras.

Figura 37 – EAP fase de Obras com indicação de prazos



- Atividades realizadas nas três IFES analisadas
- Atividades realizadas nas três IFES analisadas, mas não documentadas
- Atividades não realizadas nas três IFES analisadas

Fonte: Criado pelo autor (2021)

Da mesma maneira como foi realizado nas fases de Estudo de Viabilidade e de Projetos, também para a fase de Obras foi elaborado um quadro onde se torna mais fácil perceber as relações entre os pacotes de trabalho no que diz respeito a algumas condicionarem seu início ao término de outras precedentes a elas.

O Quadro 05 apresenta essas informações de forma sistematizada.

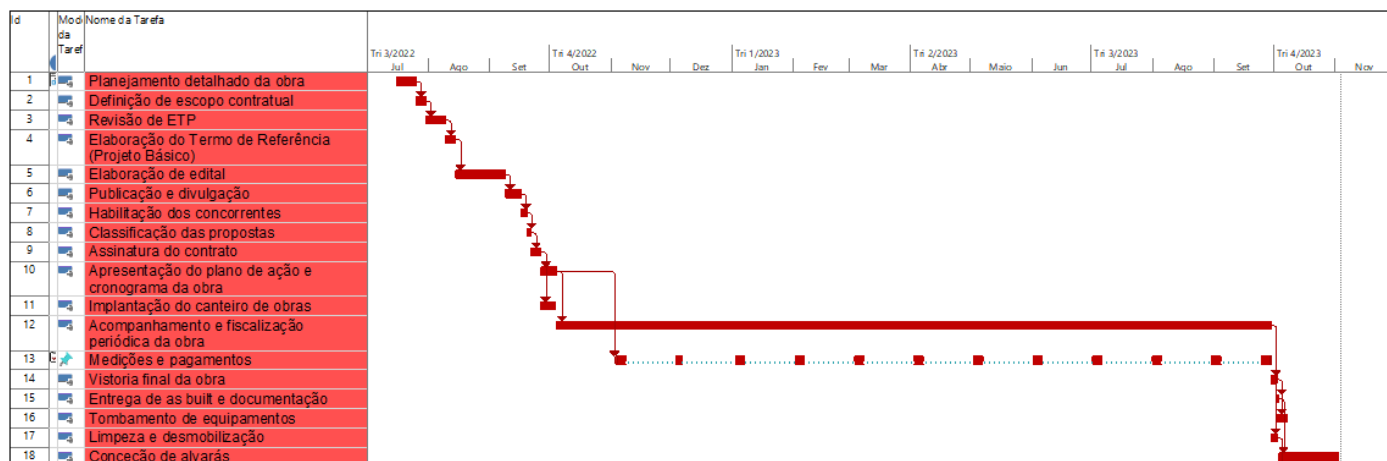
Quadro 05 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Obras

FASE DE EXECUÇÃO DE OBRAS				
SUB FASE	PACOTE DE TRABALHO	DESCRIÇÃO	PRÉ-REQUISITO	DURAÇÃO
PLANEJAMENTO DA OBRA	39	PLANEJAMENTO DETALHADO DA OBRA	06; 38	10 DIAS
CONTRATAÇÃO DA EXECUÇÃO DA OBRA	40	DEFINIÇÃO DO ESCOPO CONTRATUAL	39	5 DIAS
	41	REVISÃO DO ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR	40	10 DIAS
	42	ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA (PROJETO BÁSICO)	41	5 DIAS
	43	ELABORAÇÃO DE EDITAL	42	25 DIAS
	44	PUBLICAÇÃO E DIVULGAÇÃO	43	8 DIAS
	45	HABILITAÇÃO DOS CONCORRENTES	44	3 DIAS
	46	CLASSIFICAÇÃO DAS PROPOSTAS	45	2 DIAS
MOBILIZAÇÃO DA EMPRESA	47	ASSINATURA DO CONTRATO	46	5 DIAS
	48	IMPLANTAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRAS	47	7 DIAS
EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA	49	APRESENTAÇÃO DO PLANO DE AÇÃO E CRONOGRAMA	47	8 DIAS
	50	ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO PERIÓDICO DA OBRA	47	360 DIAS
EXECUÇÃO E FISCALIZAÇÃO DA OBRA	51	MEDIÇÕES E PAGAMENTOS MENSAIS	49	60 DIAS
	52	VISTORIA FINAL DA OBRA	50	3 DIAS
FINALIZAÇÃO DA OBRA	53	ENTREGA DE ASBUILT E DOCUMENTAÇÃO	52	1 DIA
	54	TOMBAMENTO DE EQUIPAMENTOS	52	5 DIAS
	55	LIMPEZA E DESMOBILIZAÇÃO	50	3 DIAS
	56	CONCEÇÃO DE ALVARÁS	53	30 DIAS

Fonte: Criado pelo autor (2021)

O gráfico de Gantt apresentado na Figura 38 ilustra a relação temporal dos pacotes de trabalho da fase de obras. Nele é importante notar que o pacote de trabalho “Medições e Pagamentos Mensais” aparece em forma de uma linha dividida, pois seu prazo estimado, para esse exemplo hipotético é de 60 dias, porém esse tempo é dividido ao longo dos meses pelos quais a obra irá acontecer.

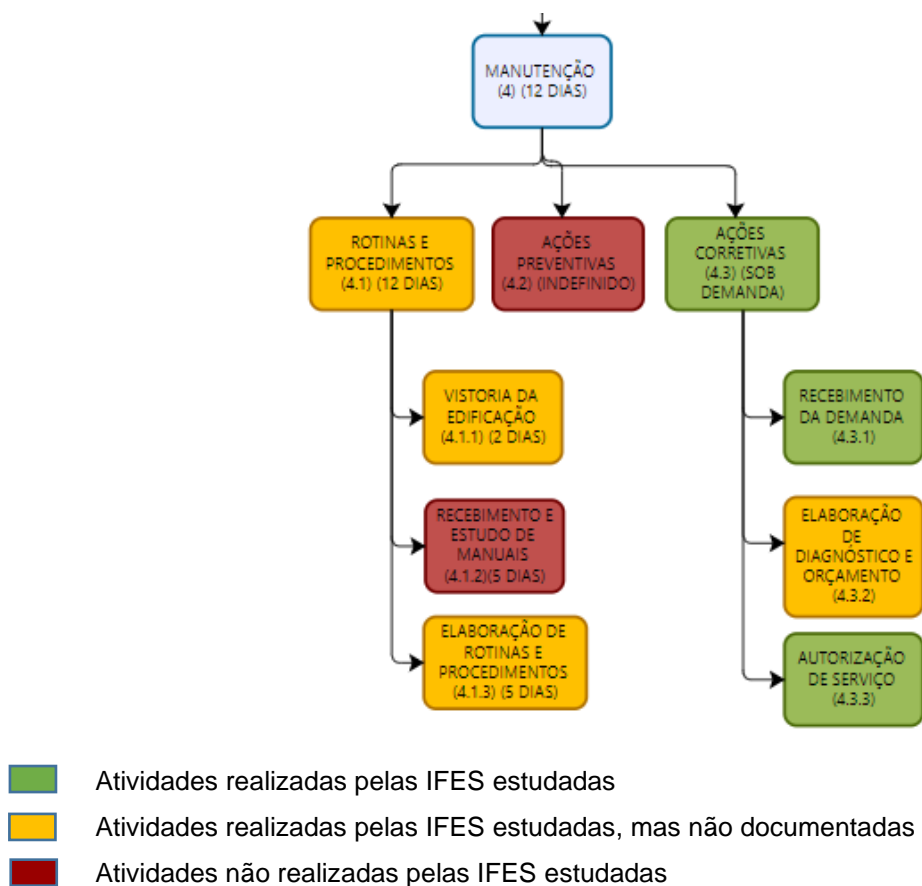
Figura 38 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Obras



Fonte: Criado pelo autor (2021)

Segundo o mesmo modelo adotado para as fases anteriores, foram estipulados prazos para o início da fase de manutenção. A Figura 39 apresenta a EAP com a inserção da informação sobre os prazos definidos para cada pacote de trabalho ligado a esta etapa.

Figura 39 – EAP Fase de Manutenção com indicação de prazos



Fonte: Criado pelo autor (2021)

O Quadro 06 mostra que a fase de manutenção pode ser iniciada antes da conclusão total da fase de obras, uma vez que o planejamento das ações e rotinas pode ser iniciado antes mesmo da obtenção dos alvarás. Porém seus pacotes de trabalho ainda permanecem sendo executados de forma sequencial.

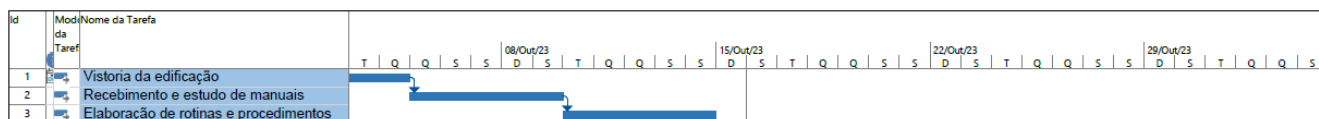
Quadro 06 – Sequenciamento de pacotes de trabalho da fase de Manutenção

FASE DE MANUTENÇÃO				
SUB FASE	PACOTE DE TRABALHO	DESCRIÇÃO	PRÉ-REQUISITO	DURAÇÃO
ROTINAS E PROCEDIMENTOS DE MANUTENÇÃO	57	VISTORIA DA EDIFICAÇÃO	55	2 DIAS
	58	RECEBIMENTO E ESTUDO DE MANUAIS	57	5 DIAS
	59	ELABORAÇÃO DE ROTINAS E PROCEDIMENTOS	58	5 DIAS

Fonte: Criado pelo autor (2021)

Por não ser possível a realização de ações síncronas nas ações de manutenção propostas por este estudo, o gráfico de Gantt apresentado na Figura 40 apresenta linhas contínuas, com o início de uma ação começando após o término da atividade anterior.

Figura 40 – Gráfico de Gantt para EAP – Fase Manutenção



Fonte: Criado pelo autor (2021)

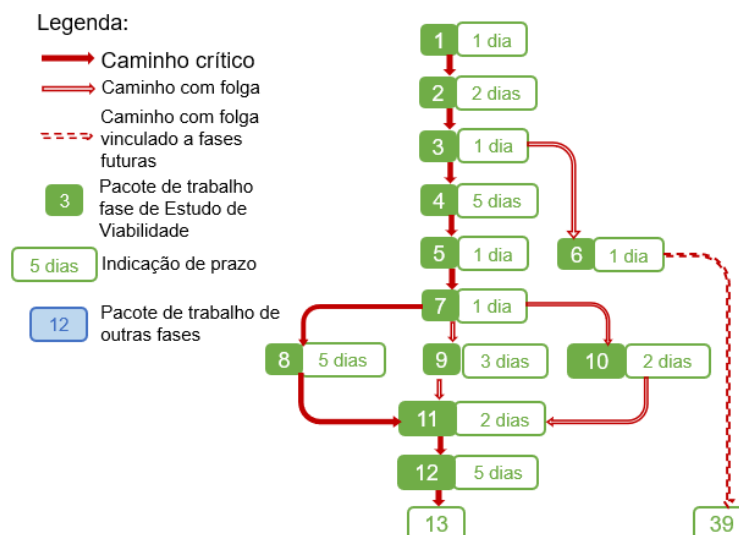
Neste exemplo, utilizando o método empregado pelas três IFES analisadas, o tempo total necessário para a conclusão do empreendimento com as tarefas sendo executadas de forma sequencial seria de 928 (novecentos e vinte e oito) dias.

Aplicando os conceitos do método PERT/CPM, dentro da estrutura existente na Instituição de origem do pesquisador e utilizando, para efeito de cálculo, os prazos normalmente gastos para a execução das tarefas propostas, além de se identificar os pacotes de trabalho que podem ocorrer de forma síncrona é possível perceber uma

redução significativa no tempo necessário para a conclusão da edificação proposta como exemplo.

De modo a facilitar a compreensão da tabela de sequenciamento de ações, são apresentados, na sequência, a Figuras 41, Figura 42 e 43 com os fluxogramas que indicam o caminho crítico de cada uma das fases propostas.

Figura 41 – Fluxograma com indicação de caminho crítico da fase de Estudo de Viabilidade



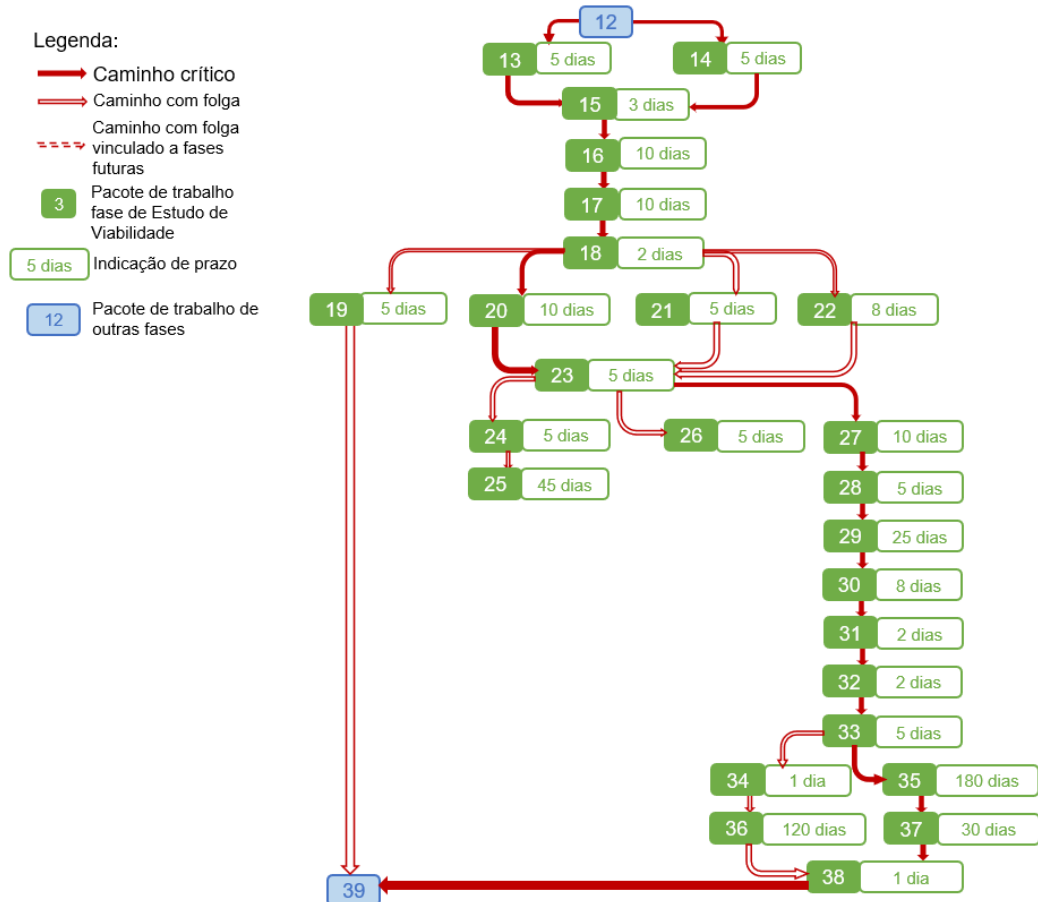
Fonte: Criado pelo autor (2021)

É importante destacar que alguns pacotes de trabalho da fase de projetos acabam por exceder o número máximo de horas de atividades, recomendado pela literatura sobre o assunto, para um grupo de ações. Porém existem razões específicas para cada uma dessas ações ultrapassar o limite recomendado, são elas:

- Processo de aprovação de projetos (45 dias) – Tempo médio de análise e aprovação de projetos na cidade em que o autor possui experiência nesta ação. Este tempo pode variar de acordo com a localização da IFES e dos órgãos a que os projetos deverão ser submetidos. Por ser um processo que ocorre fora da IFES, não há como gerenciar o prazo definido pelos entes externos.
- Elaboração de edital (25 dias) – Nesta fase existe a necessidade de submissão da documentação que compõe o edital à análise da AGU, que apesar de possuir procuradorias vinculadas às IFES, possui autonomia em relação a Instituição e define seus prazos e procedimentos próprios. Também neste caso, o prazo estimado para o exemplo é dado pela experiência do pesquisador no acompanhamento desta tarefa.

- Acompanhamento e fiscalização do desenvolvimento dos projetos (180 dias) – Tempo estimado para o exemplo hipotético, porém sempre será superior ao prazo limite de 80 horas definido para um pacote de trabalho. Como já indicado no item 5.2.2, é recomendado que ocorram reuniões semanais para acompanhamento e definições que garantam o bom desenvolvimento do projeto executivo. Desta maneira, atende-se o ciclo de 80 horas de trabalho.
- Protocolo de projetos complementares em órgãos específicos (120 dias) – Trata-se de um processo paralelo ao desenvolvimento dos demais projetos e que, portanto, pode ser acompanhado da mesma forma com pontos de avaliação semanais.
- Análise do material desenvolvido (30 dias) – Esta análise se resume há um fator de segurança. Sua existência se justifica pela necessidade de uma checagem final de todos os pontos discutidos ao longo do processo, verificação de compatibilização geral e conferência de documentos e aprovações entregues.

Figura 42 – Fluxograma com indicação de caminho crítico da fase de Projetos

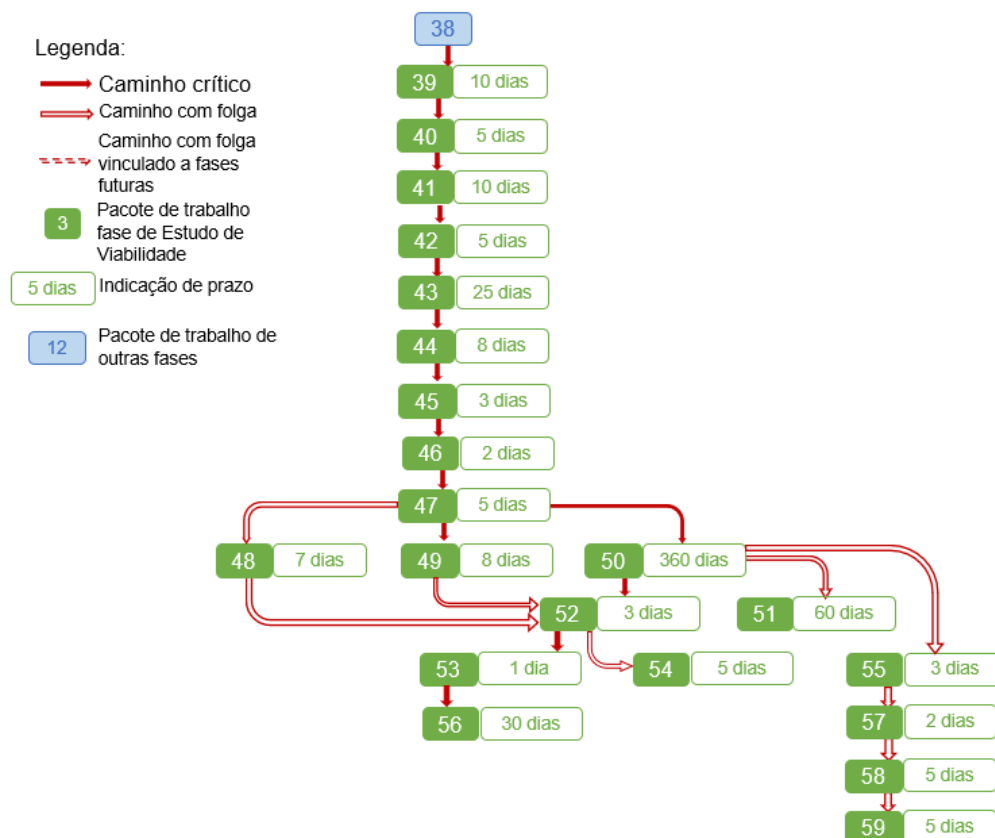


Fonte: Criado pelo autor (2021)

Assim como na fase de projetos, na fase obras existem pacotes de trabalho com duração maior que a recomendada pela literatura técnica, os motivos são explanados a seguir:

- Elaboração de edital (25 dias) – Da mesma maneira que o edital da fase de projetos precisa passar por análise da AGU, a documentação de licitação para contratação da fase de obras também passar por esse processo e, portanto, o prazo e os procedimentos não são controlados pela IFES.
- Acompanhamento e fiscalização periódica da obra (360 dias) – Este prazo foi estimado para o exemplo escolhido para exemplificar os procedimentos propostos neste trabalho, contudo invariavelmente irão extrapolar o limite de tempo indicado. A fiscalização deve acontecer se diariamente ou, ao menos, no menor intervalo de tempo possível. Desta maneira o intervalo entre os pontos de controle do processo, se mantém dentro do espaço de tempo indicado na literatura técnica.
- Medições e pagamentos mensais (60 dias) – Esta tarefa é realizada de forma mensal na fiscalização da obra para viabilizar o levantamento de serviços executados e que devem ser remunerados de acordo com a planilha de orçamentária proposta pela empresa vencedora do certame. Tal ação leva, em média, 5 dias para ser realizada a cada mês, desta maneira o prazo de 60 dias exposto no fluxograma se refere ao somatório de tempo necessário à sua realização ao longo de todo o processo usado como exemplo neste trabalho.
- Concessão de alvarás (30 dias) – Trata-se também de um procedimento a ser realizado por órgão externo e, da mesma forma que as outras situações análogas já apontadas, foge do controle da IFES.

Figura 43 – Fluxograma com indicação de caminho crítico da fase de Obras e de Manutenção



Fonte: Criado pelo autor (2021)

Observando o sequenciamento que indica o caminho crítico de todo o processo pode-se perceber que existem atividades que podem ser realizadas de forma síncrona e o tempo total utilizando o método PERT/CPM passa de 928 (novecentos e vinte e oito) dias para 803 (oitocentos e três) dias. Trazendo uma redução de 13,47% no tempo total do empreendimento.

5.4. DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES

Com base no conhecimento adquirido durante a realização da revisão bibliográfica, dos dados obtidos nos estudos de caso foi elaborada uma proposta de EAP para que sejam definidos os pacotes de trabalho bem como quais seriam os agentes responsáveis por sua realização.

Cada um desses pacotes de trabalho foi devidamente justificado e detalhado no item 5.2. Já no item 5.3 foram aplicados os parâmetros definidos pela metodologia PERT/CPM para um empreendimento hipotético realizado com a estrutura técnico

administrativa existente na Instituição de origem do pesquisador, obtendo-se assim, um cronograma e a identificação do caminho crítico.

O quadro 07 materializa o artefato proposto pois indica as diretrizes a serem seguidas para que o processo possa ser replicado em situações análogas ao caso hipotético exemplificado.

Contudo, cabe ressaltar que a coleta de informações específicas para cada empreendimento, bem como sobre a estrutura administrativa existente ou força de trabalho da equipe disponível para atuar em todo processo são de grande relevância na definição dos prazos e ações a serem realizadas.

Quadro 07 – Diretrizes para criação de manual para elaboração de planejamento operacional para intervenções físicas em IFES

QUADRO DE DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES – PARTE 1		
AÇÃO		SETOR RESPONSÁVEL
Introdução	Elaborar texto para a conscientização da equipe envolvida na execução do empreendimento sobre a importância da realização do planejamento operacional para boa gestão do empreendimento	Órgão de Planejamento Institucional
Criar EAP padrão	Mapear os processos Institucionais envolvidos na realização de empreendimentos imobiliários em sua IFES	Órgão de Planejamento Institucional
	Reduzir os procedimentos a pacotes de trabalho que devem ter entre 8h e 80h de duração	Órgão de Planejamento Institucional
	Identificar os responsáveis pela execução de cada um dos pacotes	Órgão de Planejamento Institucional
	Aplicar os conceitos do método PERT/CPM nos pacotes que não sofrem variação de tempo por conta da variação da complexidade do empreendimento.	Órgão de Planejamento Institucional
Análise de Pertinência	Criar documento padrão ou sistema eletrônico para formalização de demanda	Órgão de Planejamento Institucional
	Divulgar para a comunidade acadêmica a forma de utilização de tal documento ou sistema	Órgão de Planejamento Institucional
	Receber demanda formalizada	Órgão de Planejamento Institucional

Fonte: Criado pelo autor (2021)

QUADRO DE DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES – PARTE 2

AÇÃO		SETOR RESPONSÁVEL
Análise de Pertinência	Elaborar documento com análise dos argumentos e impactos da demanda	Órgão de Planejamento Institucional
	Inserir demandas aprovadas no planejamento tático institucional	Órgão de Planejamento Institucional
	Enviar processo para análise técnica do setor de projetos	Órgão de Planejamento Institucional
Análise do Empreendimento	Nomear um Gerente para o empreendimento	Órgão de Planejamento Institucional
	Realizar estudo de obras análogas	Setor de Projetos
	Elaborar estimativa de metros quadrados do empreendimento e preço estimado por metro quadrado	Setor de Projetos
	Definir qual a fonte de recurso será utilizada	Órgão de Planejamento Institucional
Estudo Técnico Preliminar	Nomear comissão para elaboração do Estudo Técnico Preliminar (ETP)	Órgão de Planejamento Institucional
	Compilar fatores determinantes de projeto	Comissão de ETP
	Estudar contratações análogas e as soluções encontradas pela Instituição e outras IFES	Comissão de ETP
	Definir as bases legais para o desenvolvimento dos projetos e contratações futuras de desenvolvimento de projetos e execução de obras	Comissão de ETP
	Executar mapeamento de riscos do empreendimento	Comissão de ETP
	Distribuir tarefas para sanear os riscos encontrados pelos órgãos envolvidos com as ameaças encontradas	Órgão de Planejamento Institucional
Elaboração de cronogramas	Utilizar o método PERT para definição de prazos para cada pacote de trabalho. Caso o pacote ultrapasse o limite de 80h para sua execução, o mesmo deve ser desmembrado.	Gerente do Projeto
	Utilizar o método PERT para definição de prazos para cada pacote de trabalho. Caso o pacote ultrapasse o limite de 80h para sua execução, o mesmo deve ser desmembrado.	Gerente do Projeto
	Criar de gráfico de Gantt para controle do andamento do empreendimento e identificação do caminho crítico	Gerente do Projeto

Fonte: Criado pelo autor (2021)

QUADRO DE DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES – PARTE 3

AÇÃO		SETOR RESPONSÁVEL
Validação do programa de	Solicitar o programa de necessidades ao setor demandante ⁵	Gerente do Projeto
	Elaborar do programa de necessidades	Setor demandante
	Fornecer lista de equipamentos e instalações necessárias aos espaços	Setor demandante
Anteprojeto Arquitetônico	Compilar diretrizes legais	Setor de Projetos
	Realizar estudos de implantação, setorização e volumetria	Setor de Projetos
	Definir de divisão interna e layout	Setor de Projetos
	Aprovar anteprojeto arquitetônico	Órgão de Planejamento Institucional / Setor Demandante
	Elaborar material para captação de recursos ⁶	Setor de Projetos
Projeto Básico	Ajustar o projeto arquitetônico às suas dimensões finais	Setor de Projetos
	Inserir informações técnicas e indicação de instalações necessárias aos ambientes	Setor de Projetos
	Definir e indicar materiais e acabamentos	Setor de Projetos
	Produzir memorial descritivo e justificativo do projeto	Setor de Projetos
Projeto Legal	Formatar projetos segundo os parâmetros de apresentação dos órgãos reguladores	Setor de Projetos
	Protocolar projetos nos órgãos reguladores e acompanhar período de aprovação	Gerente do Projeto
Projeto Executivo	Definir escopo da contratação ⁷	Gerente do Projeto
	Revisar do ETP	Comissão de ETP
	Licitatar contratação de empresa para desenvolvimento de projetos executivos, planilhas orçamentárias e cronograma de talhado da obra	Setor de Contratações / AGU / Gerente do Projeto

Fonte: Criado pelo autor (2021)

⁵ O apêndice IV do presente trabalho apresenta um modelo de documento para fornecimento desta informação.

⁶ Quando for definido que o recurso necessitará ser capitado

⁷ O apêndice V do presente trabalho apresenta uma planilha modelo para auxílio na definição de escopo contratual de projetos.

QUADRO DE DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES – PARTE 4

AÇÃO		SETOR RESPONSÁVEL
Projeto Executivo	Validar cronograma negociado com a empresa vencedora do certame	Gerente do Projeto
	Acompanhar e fiscalizar o andamento da elaboração dos projetos executivos	Gerente do Projeto / Setor de Projetos
	Cobrar protocolo dos projetos que necessitam de aprovação na data definida no cronograma	Gerente do Projeto
	Analisar material desenvolvido pela empresa	Gerente do Projeto / Setor de Projetos
	Receber a versão final de todos os documentos que compõem o projeto executivo ⁸	Gerente do Projeto
Definição da Obra	Planejar a obra segundo a situação financeira do empreendimento e as informações oriundas do projeto executivo	Órgão de Planejamento Institucional / Gerente do Projeto
Contratação de obras	Definir escopo da contratação	Gerente do Projeto
	Revisar do ETP	Comissão de ETP
	Licitar contratação de empresa para execução de obras segundo os projetos executivos e termos do edital de licitação	Setor de Contratações / AGU / Gerente do Projeto
Mobilização da empresa	Implantar canteiro de obras	Responsável técnico pela obra
	Apresentar plano de ação e cronograma da obra detalhado, incluindo datas de compras e entregas de insumos e equipamentos, número de profissionais e possíveis contratações de serviços externos	Responsável técnico pela obra
	Autorizar o início dos serviços	Gerente do Projeto/Setor de Fiscalização de Obras

Fonte: Criado pelo autor (2021)

⁸ Os apêndices VI e VII do presente trabalho apresentam modelos de termos de recebimentos provisórios e definitivos de projetos.

QUADRO DE DIRETRIZES PARA CRIAÇÃO DE MANUAL PARA ELABORAÇÃO DE PLANEJAMENTO OPERACIONAL PARA INTERVENÇÕES FÍSICAS EM IFES – PARTE 5

AÇÃO		SETOR RESPONSÁVEL
Execução e fiscalização da obra	Acompanhar periodicamente, com documentação formal, o andamento da execução das obras	Gerente do Projeto/Setor de Fiscalização de Obras
	Realizar medições e pagamentos dos serviços executados mensalmente, mediante vistoria in loco e recebimento da documentação cabível	Gerente do Projeto/Setor de Fiscalização de Obras
Finalização da obra	Realizar vistoria final da obra	Gerente do Projeto/Setor de Fiscalização de Obras
	Receber documentação de As Built e equipamentos instalados	Gerente do Projeto/Setor de Fiscalização de Obras
	Realizar tombamento de equipamentos acoplados à edificação	Gerente do Projeto/Setor de Patrimônio
	Solicitar alvarás necessários ao funcionamento da edificação	Órgão de Planejamento Institucional / Gerente do Projeto
Rotinas e procedimentos de manutenção	Realizar vistoria do local com acompanhamento da equipe responsável pela manutenção	Gerente do Projeto / Setor de Manutenção Predial
	Entregar cópias de manuais de equipamentos e explicar o funcionamento da nova edificação para facilitar sua manutenção e aprimorar sua conservação	Gerente do Projeto / Setor de Manutenção Predial
	Elaborar rotinas e procedimentos de manutenção	Setor de Manutenção Predial

Fonte: Criado pelo autor (2021)

6. CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica apontou que a grande maioria dos empreendimentos imobiliários realizados pelas IFES apresentou problemas tanto em sua fase de projetos quanto durante a execução das obras. Tais adversidades levaram a necessidade de realização de aditivos contratuais que aumentaram os prazos definidos na etapa de contratação e oneraram o empreendimento na medida em que aportes financeiros não previstos se mostraram imprescindíveis para a finalização das intervenções físicas.

Percebeu-se também que, apesar de possuírem estruturas técnico-administrativas diferentes, os problemas encontrados nos diversos processos estudados possuíam causas e origens semelhantes. Dentre essas dificuldades se destacaram a ação de variáveis externas a instituição e a falta de planejamento operacional para viabilizar os empreendimentos.

Para a realização de empreendimentos imobiliários são realizados procedimentos legais, que devido ao seu caráter obrigatório e formal, são semelhantes entre as IFES. Porém o sequenciamento de ações e a documentação de fases que antecedem os processos licitatórios ou de acompanhamento e fiscalização das etapas de projeto e obras variaram de acordo com as Instituições.

Na busca por um melhor entendimento da situação, além da revisão bibliográfica, foram realizados estudos em três IFES que se apresentam em etapas diferentes de consolidação. Nesta pesquisa foram realizadas entrevistas semiestruturadas com profissionais ligados as fases de planejamento, elaboração de projetos e execução de obras. Também foram realizadas análises de um empreendimento imobiliário realizado por cada uma delas.

Desta maneira ficou evidente na revisão bibliográfica e nos estudos de caso realizados que a forma de enfrentar as dificuldades, implementada hoje nas IFES, depende da cultura organizacional. Por sua vez, essa cultura é construída de forma empírica.

A falta de capacitação dos *stakeholders* em gestão pública e o desconhecimento de técnicas de GP faz com que o processo de tentativa e erro se perpetue nos empreendimentos imobiliários das IFES e que os prejuízos financeiros e acadêmicos gerados por erros ou omissões evitáveis, se aplicado o conhecimento técnico adequado, continuem a acontecer nas instituições.

Corroborando com o que foi preconizado pelos autores estudados neste trabalho, as informações coletadas nos estudos de casos indicaram a inexistência de planejamento amplo para a realização dos empreendimentos, a falta de capacitação e mão de obra suficiente das equipes ligadas à realização de intervenções físicas das IFES além da ausência de uma padronização ou mesmo sistematização de processos para a realização de tarefas ligadas a este tipo de ação.

Por meio da DSR, foi possível categorizar o tipo de problema encontrado em ações desta natureza das IFES e, a partir daí, buscar soluções em situações análogas que apresentassem potencial para aprimorar os procedimentos e mitigar as adversidades encontradas.

Dentro deste cenário, foi proposto um artefato utilizando basicamente técnicas de gestão de projetos e ferramentas tecnológicas que diminuem a margem de erro humano e permitem a percepção mais apurada de possíveis falhas ou omissões nos projetos.

Neste contexto a elaboração de uma EAP no início do planejamento proporciona o controle visual das etapas pelas quais o empreendimento deve passar e permite a inclusão de novos pacotes de trabalho que podem auxiliar no controle de danos que variáveis externas podem causar.

Na perspectiva da temporalidade, a adoção das técnicas e ferramentas propostas possibilita diminuir o prazo necessário à realização de todo o empreendimento por permitir que ações costumeiramente realizadas de forma sequencial passem a ser realizadas de forma simultânea ou paralela.

A implementação dos conceitos do PERT/CPM na EAP proposta, propicia a identificação das tarefas que podem ser realizadas em paralelo e quais precisam de maior atenção, uma vez que seu atraso prejudica o cronograma do empreendimento como um todo. Além dessas vantagens, também facilita a definição de prazos realistas para as ações propostas, evitando assim, transtornos motivados pelo dimensionamento equivocado do tempo de execução das tarefas definidas.

Obviamente, por possuírem estruturas administrativas divergentes, cada IFES apresentará um certo grau de dificuldade na implantação dos procedimentos propostos. As adaptações necessárias irão variar conforme a cultura operacional instalada, o número de profissionais envolvidos em todas as fases do empreendimento e o comprometimento na inserção da metodologia proposta.

A capacitação da equipe envolvida se mostra fundamental no que diz respeito a métodos de GP, seus benefícios a curto, médio e longo prazos tanto para viabilizar empreendimentos imobiliários quanto para proteger os gestores de tais projetos, uma vez que estes são os atores mais expostos em todo o processo.

A aquisição de conhecimento tende a ser de grande valia na jornada de substituir procedimentos intrínsecos das IFES, mas muitas vezes já ultrapassados, por conceitos novos que, respeitando o saber existente, possam aprimorar as ações.

Conclui-se também que a inclusão de ferramentas, como os softwares da plataforma BIM, se torna essencial na GP de empreendimentos imobiliários nas IFES, já que várias das IFES citadas na revisão bibliográfica e todos os estudos de caso realizados indicam que as demandas atribuídas aos setores técnicos das Instituições se sobrepõem à capacidade laboral de suas equipes. Em um contexto em que não há perspectiva de aumento do número de servidores, devido às políticas praticadas pelo atual Governo Federal, a otimização da força de trabalho das equipes existentes se mostra imprescindível para melhoria dos resultados.

A implementação de tais softwares também requer certo nível de investimento, não só no que diz respeito a aquisição de softwares e hardwares compatíveis com suas características de processamento, mas principalmente em treinamento para sua utilização e tempo para a realização da mudança cultural que tais iniciativas irão acarretar. Contudo tais investimentos apresentam retorno financeiro e temporal em curto prazo pois evitam a prorrogação dos prazos das obras e os valores suplementares ocasionados por erros e omissões nos projetos.

Desta maneira, conclui-se que, como identificado na revisão bibliográfica e encontrado nos estudos de caso, a capacitação contínua da equipe envolvida em empreendimentos imobiliários é fundamental para que haja a constante evolução dos processos.

Considera-se que toda a pesquisa, entrevistas e proposições elaboradas ao longo do presente trabalho agregam informações sobre a forma como são realizados empreendimentos imobiliários nas IFES, seus principais entraves e formas possíveis de mitigá-los. Todos esses esforços convergem para a necessidade de elaboração de um artefato que aponte as diretrizes para a elaboração de um manual para a realização deste tipo de tarefa nas instituições.

No entanto, a forma de implantação do método apresentado deve ser particular de cada IFES, levando em conta suas especificidades e estágio de amadurecimento de seus procedimentos. Ressalta-se que o sistema proposto pode ser implantado de forma gradual e modular na busca de não causar traumas oriundos de uma ruptura abrupta dos procedimentos adotados na IFES em questão.

Em outras palavras, o processo proposto prevê a criação de pacotes de trabalho, que devem ser executados de forma planejada e ordenada, contudo o conteúdo de cada pacote e a forma como seus obstáculos serão superados depende dos recursos e dificuldades enfrentadas por cada Instituição.

As diretrizes apresentadas ao final do trabalho apesar de possuírem caráter prescritivo, buscam sistematizar as informações coletadas nas diversas etapas da pesquisa e em consonância com a experiência profissional do pesquisador apresentar uma forma de aprimorar o processo que envolve a realização de procedimentos operacionais em IFES deixando, contudo, certa liberdade de adaptação às particularidades de cada Instituição.

Os apêndices desenvolvidos e apresentados neste trabalho são oriundos da sistematização de exigências legais que devem possuir documentos previstos por lei, como os termos de recebimentos provisórios e definitivos. As tabelas de coletas de dados, bem como a planilha de escopo para a contratação de projetos que também integram os apêndices, foram formadas ao longo de mais de uma década de atuação do pesquisador em gerenciamento e contratação de projetos e obras para IFES e se traduzem em um instrumento útil para profissionais ligados a atividades da mesma natureza.

Entende-se que a compilação de tais informações seja a etapa inicial para a criação de um artefato com características de manual para os procedimentos em questão. Contudo, um manual além de todo seu arcabouço teórico, dados levantados em pesquisas de campo e conhecimento prático de seu autor, necessita de aprimoramento gráfico para que o mesmo se torne mais simples de ser entendido, mais objetivo e atrativo ao primeiro contato. Desta maneira, não foi possível seu desenvolvimento ao longo deste trabalho, ficando sua elaboração indicada como ponto de complementação dos estudos realizados.

Cabe ressaltar que apesar de ter sido analisado por profissionais envolvidos nas áreas de planejamento, desenvolvimento de projetos e execução de obras das IFES

pesquisadas, tais diretrizes ainda requerem estudos de análise de sua aplicação prática.

Estudo futuros, considerando esta aplicação em empreendimentos imobiliários de IFES, certamente poderão complementar essa pesquisa e corrigir possíveis falhas ou identificar proposições complexas demais para serem implementadas.

Devido a já mencionada diversidade de estrutura da IFES, seguramente algumas adequações ao artefato serão necessárias para sua adequação a Instituição onde pretende-se implantá-lo.

Por fim, destaca-se que por se tratar de um assunto onde existem muitas variáveis, e que, estas se mostraram em constante mutação, é recomendável que o artefato, produzido com base nas diretrizes apresentadas, seja constantemente retroalimentado conforme sua aplicação e análise dos resultados alcançados.

Por todo o exposto sugere-se como pesquisas que podem complementar este estudo:

- Criação de *templates* exclusivos dos softwares BIM para serem utilizados nas IFES;
- Estudos sobre elaboração de escopo e forma de fiscalização de elaboração de projetos em BIM para empreendimentos imobiliários de órgãos públicos;
- Estudos sobre a forma de utilização do BIM na fiscalização de obras;
- Estudos voltados para a real aplicação do artefato proposto nos empreendimentos imobiliários de IFES;
- Proposição de sistemas para gestão da informação ligada a empreendimentos imobiliários nas IFES.

REFERÊNCIAS

ANDION, Maria Carolina; FAVA, Rubens. Planejamento estratégico. **Fae Business School - Coleção Gestão Empresarial**, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 27-38, 2002.

ASBEA – Associação Brasileira de Escritório de Arquitetura. **Guia Asbea: Boas práticas em BIM**. Fascículo 1. São Paulo: AUTODESK University Brasil - Inspiração Brasil – Sobre BIM, 2013. www.autodesk.com.br. Acesso em 05 de ago. 2020.

BARCAUI, André B.; QUELHAS, Osvaldo. Corrente Crítica: Uma alternativa à gerencia de projetos tradicional. **Revista Pesquisa e Desenvolvimento Engenharia de Produção**, Itajubá-MG, n. 2, p. 1-21, jul 2004.

BENASSI, João Luís Guilherme; CONFORTO, Edivandro Carlos; ARAÚJO, Camila de; AMARAL, Daniel Capaldo. **Gerenciamento Ágil de Projetos: aplicação em produtos inovadores**. 1ª Edição. São Paulo: Editora Saraiva, 2011. 240p.

BORDIGNON, Fernando Junqueira; ARENAS, Marlene Valério dos Santos. Gerenciamento de projetos de obras públicas: compreensão desses investimentos públicos. **REUNIR: Revista de Administração, Ciências Contábeis e Sustentabilidade**, Campina Grande-PB, n. 9, p.41-49, jul. 2019

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

_____. **Decreto nº 200, de 25 de fevereiro de 1967**. Dispõe sobre a organização da Administração Federal, estabelece diretrizes para a Reforma Administrativa e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Decreto-Lei/Del0200.htm. Acesso em 30 de jul. 2020

_____. **Decreto nº 5.773, de 9 de maio de 2006**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação de instituições de educação superior e cursos superiores de graduação e sequenciais no sistema federal de ensino. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/decreto/d5773.htm. Acesso em 06 de jul. 2020.

_____. **Decreto nº 10.306, de 2 de abril de 2020**. Estabelece a utilização do *Building Information Modelling* 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. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10306.htm. Acesso em 02 de ago. 2020.

_____. **Lei n. 5.540, de 28 de novembro de 1968**. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. Disponível em https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5540.htm. Acesso em 06 de jul. 2020.

_____. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.** Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Brasília: Presidência da República, (1993). Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em 03 de jul. 2020.

_____. **Lei n. 9394, de 20 de dezembro de 1996.** Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9394.htm. Acesso em 05 de jul. 2020.

_____. Ministério da Economia/Secretaria Especial de Desburocratização, Gestão e Governo Digital. **Instrução Normativa N°40**, de 22 de maio de 2020, que dispõe sobre elaboração de Estudos Técnicos Preliminares – ETP - para a aquisição de bens e a contratação de serviços e obras, no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional, e sobre o Sistema ETP digital. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/instrucao-normativa-n-40-de-22-de-maio-de-2020-258465807>. Acesso em 12 de mai. 2021.

_____. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Instrução Normativa 05, de 25 de maio de 2017**, que dispõe sobre as regras e diretrizes do procedimento de contratação de serviços sob o regime de execução indireta no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional. Disponível em: <https://www.comprasgovernamentais.gov.br/index.php/legislacao/instrucoes-normativas/760-instrucao-normativa-n-05-de-25-de-maio-de-2017>. Acesso em 10 de jul. 2020.

BRETAS, Eneida Silveira. **O processo de projetos de edificações em instituições públicas:** proposta de um modelo simplificado de coordenação. 2010. 134f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós Graduação em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.

BUFFA, Ester; PINTO, Gelson de Almeida. Escritórios Técnicos das Universidades Brasileiras. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 38, N. 138 p. 153-168, 2017. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73302017000100153&lng=pt&tlng=pt . Acesso em 08 de jun. 2020.

CARDOSO, Wille Muriel. **O impacto do plano de desenvolvimento institucional na profissionalização das instituições privadas de ensino superior.** 2006. 66f. Dissertação (Mestrado) - Centro de Pós-Graduação em Administração das Faculdades Integradas de Pedro Leopoldo, Fundação Cultural Dr. Pedro Leopoldo, Pedro Leopoldo, 2006.

CARVALHO, Carlos Magno Herthel de. **Building Information Modeling na manutenção predial e reformas de edificações hospitalares existentes.** 2019. 145f. Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia das Construções, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2019.

COUTINHO, Lêda Sílvia; LIMA, Adalberto da Cruz. Gestão de projeto em instituição federal de ensino superior: estudo de caso na Universidade Federal do Pará. In:

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 2009, São Carlos-SP. **Anais eletrônicos**, São Carlos: PPG AU ESSC USP São Carlos, 2009. p.279 –289.

DUBÉ, Line; Paré, Guy. Rigor in information systems positivist case research: current practices, trends and recommendations. **MIS Quaterly Management Information Systems Research Center**, Minnesota, v.27, n.4, p. 597-635, 2003.

DRESCH, Aline. **Design Science e Design Science Research como Artefatos Metodológicos para engenharia de Produção**. 2013. 184f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção e Sistemas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos. São Leopoldo, 2013.

EIRAS, Fábio Cocchi da Silva; TOMOMITSU, Henrique Takashi Adati; LINHARES, Ian Marques Porto; CARVALHO, Marly Monteiro. Evolução das pesquisas de gestão de projetos: Um estudo bibliométrico do Journal os Project Management. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, Bauru, Ano 12, n. 1, jan-mar/2017, p.211-234, 2017.

ERCAN, Luana Maris Pedrosa Cruz. **Diretrizes e requisitos para o planejamento de obras públicas a partir da análise de processos licitatórios**. 2018. 123f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2018.

ESTEVES, Juliana Cardoso; FALCOSKI, Luis Antônio Nigro. Gestão de projetos em universidades públicas: estudos de caso. In: 2º SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO. 2011, Rio de Janeiro. **Anais**. Rio de Janeiro: PROARQ/FAU/UFRJ e PPG-IAU USP, 2011.

FABRICIO, Márcio Minto. **Projeto simultâneo na construção de edifícios**. 2002. 349f. Tese (Doutorado) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FABRICIO, Márcio Minto; MELHADO, Silvio Burrattino. O projeto na arquitetura e engenharia civil e a atuação em equipes multidisciplinares. **Revista Tópos**, Presidente Prudente - SP, v. 1, n. 2, p. 11-28, dez. de 2007. Disponível em: <https://revista.fct.unesp.br/index.php/topos/article/view/2195>. Acesso em: 07 de jun. de 2020.

FALQUETO, Júnia Maria Zandonade. **A implantação do planejamento estratégico em universidades: o caso da Universidade de Brasília**. 2012. 192f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade, Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade de Brasília, Brasília, 2012.

FERRARI, Nielsen Pirolla. **Aplicação de boas práticas de comunicação para definição de escopo de projeto**. 2017. 60f. Monografia (Especialização) – MBA em Gerência de Gestão de Projetos, Universidade de Taubaté, Taubaté – SP, 2017.

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. **13º Congresso Brasileiro da Construção: obras paradas desperdício de recursos e futuro** –

Construbusiness. FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. – São Paulo: Editora FIESP, 2019. 140 p.

FIGUEIREDO, Fábio Silva de. **Lições Aprendidas em projetos como estratégia de sistematização do conhecimento organizacional**: Um estudo de caso de uma universidade pública federal. 2016. 144f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Sociais Aplicadas, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

LACERDA, Daniel Pacheco; DRESCH, Aline; PROENÇA, Adriano; ANTUNES JÚNIOR, José Antônio Valle. Design Science Research: método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão & produção**, São Carlos-SP, v. 20, n. 4, p. 741-761, ago. 2013.

LOPES, Jarbas Ibraim Esperidião. **A construção metálica no ambiente de obras públicas**: o gerenciamento de um projeto, por meio de planejamento, programação e controle da produção, viabilizando a engenharia simultânea. 2018. 88f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia das Construções, Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2018.

MAGALHÃES, Marcos Thadeu Queiroz; YAMASHITA, Yaeko. Modelo Integrado para o Planejamento de Transportes. In: XXIX CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES DA ANPET – ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E ENSINO EM TRANSPORTES. 2015, Ouro Preto -MG. **Anais**. Brasília: UNB, 2015. p. 20-33.

MARTINS, João Luiz. **Uma visão sobre os elementos integrantes do orçamento**. Ouro Preto: Editora Universidade Federal de Ouro Preto, 2010. 64p.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Coordenação de projetos de edificações**. 1ª Edição. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. 120p.

MENEZES, Eric Moniz Barretto de. **Planejamento físico e sustentabilidade em universidades públicas**: apontamentos das experiências de sustentabilidade do ambiente construído no Campus da Pampulha da UFMG. 2017. 138p. Monografia (Especialização) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

MINTZBERG, Henry. **Ascensão e queda do planejamento estratégico**. Tradução: Maria Adelaide Carpigiani. Porto Alegre: Bookman Companhia Editora, 2007. 358p. Título original: *The Rise and Fall os Strategic Planning*. Publicado originalmente em 1994.

MODESTO, Paulo. Notas para um debate sobre o princípio da eficiência. **Revista Do Serviço Público**, Brasília, v. 51, n. 2 p. 105-119, fev. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.21874/rsp.v51i2.328>. Acesso em 02 de jul. 2020.

NEVES, Antônio Arthur Fortaleza Neves; CARDOSO, Daniel Ribeiro; NETO, José de Paula Barros. Proposta de processo para desenvolvimento de projetos de

empreendimentos públicos. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v.20, n.1, p.21-40, jan./mar. 2020.

OZCAN-DENIZ, Gulbin; ZHU, Yongjian. A system dynamics model for construction method selection with sustainability considerations. **Jornal of Cleaner Production**, n. 121, p. 33-44, 2016.

PASCUCI, Lucilaine; MEYER JUNIOR, Victor, MAGIONI, Bianca; SENA, Renan. Managerialism na gestão universitária: Implicações do planejamento estratégico segundo a percepção de gestores de uma universidade pública. **Revista Gestão Universitária na América Latina – GUAL**, Florianópolis-SC, V. 9, n. 1, p.37-69, jan. 2016.

PIMENTEL, Mariano; FILIPPO, Denise; SANTOS, Thiago Marcondes. Design Science Research: pesquisa científica atrelada ao design de artefatos. **RE@D – Revista de Educação a Distância e Elearning**, Rio de Janeiro - RJ, v. 3, n. 1, p. 37- 61, mar./abr. de 2020. Disponível em: https://rcc.dcet.uab.pt/index.php/lead_read/article/view/203. Acesso em 02 de abr. de 2021.

PISA, Beatriz Jackiu; OLIVEIRA, Antônio. Gestão de projetos na administração pública: um instrumento para o planejamento e desenvolvimento. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO, 1º., 2013, Curitiba. **Anais**. Curitiba: PPGP/UTFPR, 2013. p. 1-15

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)** 6ª edição. Pensilvânia, EUA, 2017. PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (PMI). O que é PMI? Portal PMI. Disponível em: Acesso em: <https://www.pmi.org/brasil>. Acesso em 07 de jun. 2020.

RAVANELLO, Isadora Isfer. **O papel do arquiteto como líder nos processos relacionados à engenharia simultânea vinculados à comunicação na construção civil**. 2017. 62f. Monografia (Especialização) – Departamento Acadêmico de Construção Civil, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

SAKAI, Élvio; CHAVES, Carlos Alberto; CAMARGO, Paulo Rogério; LAMAS, Wendell de Queiroz. Planejamento tático – Transformando estratégias em resultados em uma empresa de médio porte. In: THE 4TH INTERNATIONAL CONGRESSO N UNIVERSITY-INDUSTRY COOPERATION – **Anais**. 2012, Taubaté, SP – Brazil, 2012. 30p.

SALES, Luciano da Silva Bastos; BARBALHO, Sanderson César Macêdo; AUGUSTO, Rodrigo. A Estrutura Analítica de Projeto Dinâmica (EAPD) como ferramenta para melhorar o planejamento e a execução dos projetos. In: 11º CONGRESSO BRASILEIRO DE INOVAÇÃO E GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO. 2017, São Paulo - SP. **Repositório Escola politécnica da Universidade de São Paulo**, São Paulo, 2017.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; PÊGO, Dayson Pereira; RHIS, Arnon Roberto; COELHO, Sandra Sofia Figueiredo. O impacto econômico e social da paralisação das

obras públicas de infraestrutura. **Research, Society and Development**, Itajubá - MG, v. 8, n. 5, p. 21-34, fev. 2019.

SANTOS, Lucas Hilgert. **Aplicação do método PERT/CPM na construção civil**. 2018. 72p. Monografia (Graduação) – Curso de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira – Paraná, 2018.

SILVA, Júlio Eduardo Ornelas, GINEZ, Marco Aurélio do Prado; BOTELHO, Jhonata Geraldo; MELO, Pedro Antônio. Plano de Desenvolvimento Institucional: A existência de Planejamento nas universidades públicas federais brasileiras. In: XIX COLÓQUIO INTERNACIONAL DE GESTÃO UNIVERSITÁRIA. 2019, Florianópolis-SC. **Repositório UFSC**, Florianópolis, 2019.

SILVA, Paula Heloisa da; CRIPPA, Julianna; SCHEER, Sergio. BIM 4D no planejamento de obras: Detalhamento, benefícios e dificuldades. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**, Campinas - SP, v. 10, p. e019010, fev. 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8650258>. Acesso em 27 de mar. 2021.

SILVA, Vitor do Nascimento da; RISSI, Maurício. Gestão de Projetos na gestão estratégica universitária: um estudo bibliométrico. **Revista capital Científico – Eletrônica (RCCe)**, 2019. Guarapuava, v. 17, n. 4. Disponível em revistas.unicentro.br/index.php/capitalcientifico/index. Acesso em 30 de jun. 2020

SIMON, Herbert A. **The Sciences of the Artificial**. 3ª edição. Cambridge: MIT Press, 1996, 241p.

SOUZA, Victor Barbosa de; MARGEM, Frederico Muylaert; CERQUEIRA, Niander Aguiar; RODRIGUES, Helen Daiana. Utilização do modelo PERT/CPM para otimizar a relação tempo-custo: um estudo de caso. **Revista Interdisciplinar do Pensamento Científico (REINPEC)**, Itaperuna – RJ, v. 1, n. 3, p. 87-102, jan./jun. 2017.

TEIXEIRA, Renata Taís. **Análise de risco na metodologia PERT/COM aplicado na construção civil**. 2016. 54f. Monografia (Graduação em Engenharia de Produção) Faculdade de Engenharia, Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, 2016.

TILLMANN, Patrícia A.; SCUSSEL, Maria da Conceição B.; FORMOSO, Carlos T.; MIRON, Luciana Inês G. Desafios para a gestão de projetos urbanos com elevada complexidade: análise do Programa Integrado Entrada da Cidade em Porto Alegre, RS. **Revista Ambiente Construído**, Porto Alegre - RS, v. 11, n. 3, p. 73-87, jul./set. 2011.

TRENTIM, Mário Henrique. **Gerenciamento de Projetos: Guia para certificações CAPM e PMP**. Editora Atlas. 2ª Edição. São Paulo, 2014.

TURRIONI, João Batista; MELLO, Carlos Henrique Pereira. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção: Estratégias, métodos e técnicas para a condução de pesquisas quantitativas e qualitativas** – Universidade Federal de Itajubá. Itajubá: UNIFEI, 2012. 191p.

VALENTIM, Marta. **Planejamento Tático e Operacional**. Apresentação aula - Marília: Universidade Estadual Paulista, 2018.

VALERIANO, Dalton L. **Gerenciamento estratégico e administração por projetos**. Edição 2008. São Paulo: Makron Books, 2005, 328p.

VAN AKEN, J. E. Management research based on the paradigm of the design sciences: the quest for fieldtested and grounded technological rules. **Journal of Management Studies**, v. 41, n. 2, p. 219-246, 2004.

VARGAS, Ricardo Viana. **Gerenciamento de projetos: estabelecendo diferenciais competitivos**. 8ª edição. Rio de Janeiro: Brasport, 2016, 288p.

VERGARA, Walter Roberto Hernández; TEIXEIRA, Renata Tais; YAMANARI, Juliana Suemi. Análise de risco em projetos de engenharia: uso do PERT/CPM com simulação. 2017– **Exacta – EP**, São Paulo, v.15, n.1, p.75-88, 2017.

VILLANUEVA, Marina Miranda; **A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação**. 2015. 173p. Monografia (Graduação) Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015.

APÊNDICE I – ROTEIRO DE ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

DADOS GERAIS	
INSTITUIÇÃO:	
DATA:	HORÁRIO:
DADOS DO ENTREVISTADO	
FORMAÇÃO PROFISSIONAL:	
SETOR:	CARGO:

- 1- O planejamento estratégico, a esfera mais abrangente do planejamento institucional, e a forma como ele influencia o planejamento operacional em sua IFES.
- 2- Importância do planejamento tático para em transformar em ações os objetivos definidos no planejamento estratégico.
- 3- Influência das variáveis externas, como corte e capitação de verbas, alterações de prazos de empenho de recursos, alterações de leis e normas, parcerias com instituições privadas, no planejamento tático.
- 4- Elaboração de planejamento operacional.
- 5- Métodos de gestão de projetos implantados em sua Instituição.
- 6- Proporção entre demandas existentes e capacidade laboral dos setores envolvidos em projetos de intervenções físicas em IFES.
- 7- Relacionamento intersetorial dos setores envolvidos nas etapas de projetos de intervenções em espaços físicos das IFES.
- 8- Maiores dificuldades na gestão de projetos de sua Instituição.
- 9- Aditivos financeiros e de prazo em contratos firmados para a elaboração de projetos executivos e execução de obras na sua Instituição.
- 10- Avaliação da qualidade dos projetos e obras contratados pela sua IFES.
- 11- Ações previstas para melhoria dos processos de projeto para intervenções em espaço físico de sua IFES.
- 12- Apresentação de EAP proposta no trabalho e avaliação do uso na IFES

APÊNDICE II – ROTEIRO PARA VISITAS DE CAMPO

DADOS GERAIS	
INSTITUIÇÃO:	
DATA:	HORÁRIO:
DADOS DO ENTREVISTADO	
EDIFICAÇÃO:	
ÁREA:	DATA DE CONCLUSÃO:

- 1- Descrição da tipologia arquitetônica.
- 2- Descrição de estrutura.
- 3- Descrição das instalações complementares.
- 4- Elementos arquitetônicos de apoio.
- 5- Etapas necessárias para conclusão da edificação.
- 6- Aprovações necessárias.
- 7- Necessidade de reformas.
- 8- Indicação de melhorias.

APÊNDICE III – FORMULÁRIO DE FORMALIZAÇÃO DE DEMANDA

TÍTULO DA DEMANDA:	
NOME DO SOLICITANTE:	
UNIDADE/DEPARTAMENTO:	DATA:
TELEFONE DE CONTATO:	E-MAIL:
PROJETO VINCULADO:	
RECURSO PRÓPRIO: () SIM () NÃO	
DESCRIÇÃO:	
SUGESTÃO DE INTERVENÇÃO ANÁLOGA:	
JUSTIFICATIVA:	
ANUÊNCIA DIRETORIA:	RESPONSÁVEL PELA ANÁLISE:
APROVADO: () SIM () NÃO	DATA DA ANÁLISE:

APÊNDICE IV – FORNECIMENTO DE DADOS PARA PROGRAMA DE NECESSIDADES

PROGRAMA DE NECESSIDADES

O Programa de Necessidades deve apresentar a demanda de cada ambiente do prédio. Apresentar todas as informações necessárias para a montagem dos espaços.

A demanda não considera medidas ou áreas (m²) de salas, isso será definido durante o desenvolvimento do projeto.

O programa de Necessidades deve apresentar:

- Nomes e quantidade e tipos de salas? Quantas pessoas utilizam cada sala? Quais as necessidades dos espaços, informando quantidade – Ex.: data show, quadro branco, climatização, tipo de tomadas, computador, móveis, persiana.
- Quando laboratórios informar o nome e quantidade. Quantas pessoas utilizam cada sala. Quais as características dos laboratórios, quantidade e dimensão tanto para mobiliários quanto para equipamentos, neste caso apresentar potência, tensão, dimensão (LxCA), nome do equipamento. Ex.: data show, tela de projeção, quadro branco, climatização ou ventilação, ausência de luz, tipos de tomadas, computador, impressora, tipo de mesa, tipo de bancada, tipo de pia, tipo de torneira, instalação de gases (quais e quantos pontos), descrição de TODOS os equipamentos, se possuem alimentação energética, se precisam de exaustão, se são ligados em gases, se precisam de instalação hidráulica.
- Quando as áreas são de riscos biológicos, informar o grau de risco.
- Se há necessidade de diferenciação do esgoto. Informar tipo de rejeitos.
- Quando instalação de ar comprimido ou bomba a vácuo, informar as características de uso do equipamento.
- Quando o ambiente precisar de controle de temperatura: Informar a temperatura e faixa de variação aceitável. Ex: 24°C +/- 2°C
- Quando o ambiente precisar de controle de umidade: Informar a umidade relativa e se será necessário controle de umidade. Ex. 50% + 5%
- Quando o ambiente precisar de exaustão: Informar se há um volume de exaustão necessário (m³/h); Qual o tipo de gases à serem eliminados; Se é necessário filtro ou tratamento antes desses gases serem jogados na atmosfera.

Obs.: Lista de Equipamentos e Mobiliários em anexo.

NOME DA IFES
NOME DO SETOR RESPONSÁVEL PELO PROJETO
LISTA DE EQUIPAMENTOS

PROJETO:		AMBIENTE:				Nº DE FUNCIONÁRIOS:							
ESPAÇO LIVRE OU SEGMENTADO	NOME DO EQUIPAMENTO	QUANTIDADE	PORTE (CHÃO OU BANCADA)	VOLTAGEM / POTÊNCIA	Nº DE FASES ELÉTRICAS	AMBIENTE CLIMATIZADO?	EXAUSTÃO / ONDE?	GASES (QUAIS?) / PRESSÃO	VÁCUO / POTÊNCIA	ÁGUA	ESGOTO	DIMENSÕES (AxLxP)	PESO
Coordenação X	Equipamento x	1	Bancada	220v 1.500w	Bifásico	Sim	Não	CO2 2 PSI	Sim 2 BAR	Sim	Sim	40x70x50 cm	15kg
DATA DE ENVIO:		RESPONSÁVEL PELAS INFORMAÇÕES:											

- OBS 01: Utilizar os dados do equipamento x, como parâmetro para o preenchimento dos dados dos equipamentos reais.
- OBS 02: As informações solicitadas são de vital importância para o bom funcionamento do espaço à ser construído.
- OBS 03: Devem ser listados todos os equipamentos que deverão ser instalados nos ambientes, inclusive computadores, impressoras, etc.
- OBS 04: Deve ser listado todo o mobiliário a ser distribuído no local.

APÊNDICE V – PLANILHA DE REFERÊNCIA PARA CONTRATAÇÃO DE PROJETOS

NOME DA IFES Órgão responsável pela contratação dos projetos					
PLANILHA DE FORMAÇÃO DE PREÇOS					
ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS PARA CONSTRUÇÃO DE PRÉDIO MODELO					
1 Item	2 Descrição Minuciosa do Material ou Serviço	3 Quantidades	4 Unid.	5 Custo Unitário	6 Licitação
01	Contratação de empresa especializada para elaboração projetos conforme segue:				
A	<p><u>A) Projeto executivo arquitetônico:</u> Conjunto (CJ) de projetos contendo: 1- Situação e implantação do prédio; 2- Plantas, cortes e fachadas; 3- Planta de Layout; 4- Planta e detalhamento de cobertura; 5- Planta de paginações de piso e teto; 6- Planta de compatibilização geral, elaborada após análise de interferências entre as disciplinas; 7- Paginações de paredes que possuem muitas instalações com representação das instalações cotadas; 8- Detalhamento de mobiliário específico (Bancadas, armários, balcões, tablados, estantes, etc); 9- Detalhamento de áreas molhadas; 10- Detalhamento de elementos construtivos relevante (calhas, escadas, guarda-corpos, corrimãos, elevadores, etc); 11- Detalhamento completo de construções de apoio (casas de gases, reservatórios, abrigos de lixo, etc.); 12- Detalhamento de salas técnicas (salas de equipamentos de dados, subestação, etc); 13-Projeto completo de impermeabilização de fundações, alvenarias e coberturas da edificação; 14- Detalhes de compatibilizações dos projetos complementares; 15- Detalhamento das esquadrias e brises (especificação do tipo e linha do alumínio, dimensionamento dos dos perfis, montantes, encaixes, articulações, peitoril, forma de encaixe e vedação, estudo de insolação, forma de fixação e angulação e espaçamento das aletas dos brises; 16- Memorial justificativo das decisões de projeto; 17- Caderno de especificações dos materiais utilizados; 18- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados, inclusive cronologia;</p>	0,00	m²	R\$ 0,00	0,00

	<p>19- Correção dos problemas de projeto não detectados em sua fase básica de elaboração;</p> <p>20- Adequação a NBR-9050 e ao Decreto 5.296/2004, incluindo sinalização;</p> <p>21- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>22- O projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>				
B	<p><u>B) Levantamento Topográfico:</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Curvas de nível a cada metro;</p> <p>2- Marcação das vias existentes, inclusive com meio fios, calçadas e bocas de lobo;</p> <p>3- Indicação de norte magnético;</p> <p>4- Marcação de vegetação de maior porte existente no local;</p> <p>5- Identificação de caixas de passagens, caixas de inspeção e demais elementos que compõem as redes de infraestrutura que passam pelo local;</p> <p>6- Indicação de taludes existentes;</p> <p>7- Indicação de edificações existentes, inclusive a cota altimétrica de seus vértices e cota de soleira;</p> <p>8-Memorial descritivo da área e suas benfeitorias;</p> <p>9- Deverão ser fornecidos a planta topográfica planialtimétrica (em formato DWG), a caderneta (ou tabela) de pontos e memorial descritivo;</p> <p>10-Seguir as diretrizes indicadas na NBR13132;</p> <p>21- O projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	0,00
C	<p><u>C) Projeto executivo de drenagem e terraplanagem</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Projeto de drenagem primária de toda a área, com definição de caixas, tubulações, escadas de drenagem, detalhamento das ligações com as redes públicas, etc;</p> <p>2- Projeto de drenagem sob a edificação;</p> <p>3- Planta de locação, com indicação de cotas, platôs, taludes, contenções e demais elementos do terreno;</p> <p>4- Projeto contendo seções transversais do terreno de 5 em 5 metros, seções longitudinais, ambas indicando o terreno natural e a situação projetada;</p> <p>5- Ensaio tecnológico para caracterização e SPT;</p> <p>6- Definição, se necessário, de áreas de empréstimo e bota-fora;</p> <p>7- Definição de inclinação e tipo de proteção dos taludes;</p> <p>8- Os ensaios e demais levantamentos de dados necessários deverão ser produzidos pela própria empresa e apresentados a PRECAM;</p> <p>9- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p> <p>10- Caderno de encargos com metodologia de execução dos serviços;</p> <p>11- Planilhas com definição do cálculo de volume de corte e aterro e demais quantitativos do serviço;</p> <p>12- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>13- Memorial justificativo das decisões de projeto;</p> <p>14- O projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00
D	<p><u>D) Projeto executivo de sistemas de cabeamento estruturado</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00

	<p>1- Integração de telefonia, lógica, sistema de segurança prevendo câmeras e alarme, com circuitos, quadros, diagramas unifilares e equipamentos detalhados no projeto executivo;</p> <p>2- Detalhamento dos sistemas de fixação das instalações;</p> <p>3- Adequação à infraestrutura física (acabamentos, obras civis para encaminhamento dos cabos, eletrodutos/eletrocalhas, detalhamento das rotas de cabos, etc);</p> <p>4- Seguir as especificações da norma EIA/TIA 569 (Especificações gerais para encaminhamento de cabos - infraestrutura, canaletas, bandejas, eletrodutos, eletrocalhas, etc);</p> <p>5- Detalhamento do projeto lógico da rede, que compreende: Comprimento máximo dos cabos, pontos de telecomunicações, cabos da rede primária, cabos da rede secundária;</p> <p>6- Identificação do cabeamento;</p> <p>7- Detalhamento de armários de telecomunicações;</p> <p>8- Detalhamento da sala de equipamentos;</p> <p>9- Detalhamento de diagramas unifilares, circuitos e quadros;</p> <p>10- Deverá ser realizado seguindo os padrões das normas técnicas NBR 14565 e/ou EIA/TIA 568 (Especificação geral sobre cabeamento estruturado em instalações comerciais);</p> <p>11- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p> <p>12- Caderno de encargos com metodologia de execução dos serviços;</p> <p>13- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto;</p> <p>14- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>15- O projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela IFES;</p>			
E	<p><u>E) Projetos executivo de instalações elétricas</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Medição de resistividade e determinação da estratificação do solo;</p> <p>2- Atendimento as diretrizes colocadas nas normas NBR-5410, NBR-13570, NBR-14039, NBR-5419, NBR-13231, NBR-7117, NBR-15751, NBR-ISSO/CIE 8995, NBR-5101, NBR10898 e NR-10;</p> <p>3- Projeto de Média tensão com desenhos de implantação da rede, desenhos da solução de derivação da rede de Média Tensão existente, desenho do diagrama unifilar de Média Tensão, desenhos de planta, cortes, vistas e detalhes da Subestação, desenhos de diagramas de interligações, planta, cortes, vistas e detalhes do sistema de aterramento e equipotencialização da Subestação, detalhes de montagem das redes subterrâneas;</p> <p>4- Projeto de baixa tensão com desenho de planta, cortes, vistas e detalhes das linhas elétricas e dos pontos de tomada de energia, plantas, cortes, vistas e detalhes das linhas de alimentação e dos pontos de instalações dos painéis elétricos, desenho do diagrama unifilar de baixa tensão, desenhos de layout executivo dos painéis elétricos, desenhos de planta, cortes, vistas e detalhes do sistema de aterramentos, de equipotencialização e equipotencialização funcional, detalhes das conexões para a equipotencialização de instalações elétricas e não elétricas, desenhos de todos os quadros de cargas; detalhes de montagem</p> <p>5- Projeto do Sistema de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA) com desenho de planta, cortes, vistas e detalhes do SPDA da Edificação principal, desenho de planta, cortes, vistas e detalhes do SPDA de Edificações anexas, se aplicável, desenho de planta, cortes, vistas e detalhes do SPDA da Subestação, se aplicável;</p> <p>6- Compatibilização do projeto de aquecimento de água por captação de energia solar;</p> <p>7- Projeto para desligamento de emergência quando é necessário desenergizar circuitos elétricos;</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00

	<p>8- Projeto Luminotécnico da iluminação interna e externa tendo como princípio a Eficiência Energética na definição da especificação dos equipamentos, controles e dimerização, desenho de planta cortes, vistas e detalhes de iluminação e comandos internos, desenho de planta cortes, vistas e detalhes de iluminação e comandos externos;</p> <p>9- Projeto do sistema de energia de emergência para circuitos que não podem sofrer interrupção repentina e/ou interrupções de longa duração;</p> <p>10- Projeto de sistema fotovoltaico com capacidade modular a ser instalado na edificação, que possibilite ser implantado em etapas;</p> <p>11- Projeto de sistema de medição de faturamento horo-sazonal para a tarifa Verde realizada na Subestação de Energia, com medição nos 2 sentidos devido ao projeto do sistema fotovoltaico;</p> <p>12- Planilha com a lista de cargas e suas características elétricas, tais como tensão, potência ativa, fator de potência, rendimento, corrente, etc. (As cargas devem ser apresentadas divididas por circuitos e quadros);</p> <p>13- Memorial Descritivo e Justificativo de todas as decisões, parâmetros e escolhas de projeto, contendo no mínimo: Classificação das influências externas, Fatores de demanda do projeto, Capacidade reserva, Seleção dos tipos de equipamentos e materiais que serão utilizados, Prevenção de efeitos danosos tais como fator de potência, correntes de partida, desequilíbrio de fases e harmônicas, Esquema de aterramento;</p> <p>14- Memória de cálculo contendo no mínimo: Cálculos das correntes de curto-circuito, Cálculos das correntes de projeto dos circuitos, Cálculos de Queda de Tensão dos circuitos, Cálculos dos fatores de correção de agrupamento e de temperatura dos circuitos, Cálculos luminotécnicos de todos os ambientes internos e externos, Cálculos para a seletividade e coordenação dos dispositivos de proteção de sobrecorrentes e curto circuitos da rede de Média Tensão, Cálculo da resistividade da malha de aterramento, Cálculos e análise de risco do SPDA, Cálculos dos quantitativos da lista de materiais</p> <p>12- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p> <p>13- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra;</p> <p>14- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>15- O projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>				
F	<p><u>F) Projeto executivo de instalações hidro sanitárias</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Dimensionamento e detalhamento das instalações de água fria, incluindo pontos externos;</p> <p>2- Dimensionamento e detalhamento das instalações de esgoto comum e especial;</p> <p>3- Dimensionamento e detalhamento de redes de esgoto primário especial para laboratórios e sistemas de pré-tratamento conforme as especificidades de cada espaço e sua interligação com a rede geral do campus;</p> <p>4- Projeto de aquecimento de água por captação de energia solar;</p> <p>5- Dimensionamento do reservatório, com contribuição de água pluvial para irrigação área externa e pontos de reuso, e respectivo conjunto de bombas com base nas normas e pontos de consumo;</p> <p>7- Dimensionamento do reservatório, para consumo e prevenção e combate a incêndio e pânico com respectivo</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00

	<p>conjunto de bombas com base nas normas e pontos de consumo;</p> <p>8- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p> <p>9- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra;</p> <p>10- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>11- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto;</p> <p>12- O projeto deverá seguir diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>				
G	<p><u>G) Projeto executivo estrutural</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Relatório de sondagem;</p> <p>2- Definição do tipo de fundação (Não será permitida a utilização de tubulão);</p> <p>3- Dimensionamento e detalhamento das fundações;</p> <p>4- Dimensionamento e detalhamento de pilares, vigas, baldrames, lajes e demais elementos estruturais do prédio e estruturas de apoio (subestação, central de gases, tanques);</p> <p>5- Projeto de fabricação dos elementos metálicos;</p> <p>6- Projeto de Muros, arrimos, cortinas e demais tipos de contenções que forem necessárias;</p> <p>7- Apresentação de desenho executivos de fôrmas e armação;</p> <p>8- Detalhamento da montagem da armadura e suas ligações com os demais elementos estruturais;</p> <p>9- Dimensionamento e detalhamento de elementos estruturais de auxílio a alvenaria (vergas, contra vergas, cintamento, etc.);</p> <p>10- Projeto completo de impermeabilização das fundações;</p> <p>11- Apresentação de plano de cargas;</p> <p>12- Apresentação de memória de cálculo;</p> <p>13- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto;</p> <p>14- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p> <p>15- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra</p> <p>16- Atendimento às normas NBR-6118, NBR-8800 e NBR-6122;</p> <p>17- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico</p> <p>18- O projeto deverá seguir diretrizes estabelecidas pela IFES</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00
H	<p><u>H) Projeto executivo de Prevenção e combate a Incêndio e Pânico</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Dimensionamento das instalações de prevenção e combate a incêndio, extintores, hidrantes e/ou sprinklers;</p> <p>2- O projeto deverá ser aprovado junto ao Corpo de Bombeiros de Minas Gerais;</p> <p>3- Todos os documentos necessários para a aprovação junto ao CBMMG deverão ser providenciados pela empresa contratada;</p> <p>4- Apresentação de desenhos executivos;</p> <p>5- Seguir todas as diretrizes da NR-23;</p> <p>6- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto;</p> <p>7- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00

	<p>8- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra;</p> <p>9- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>10- O projeto deverá seguir diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>				
I	<p><u>I) Projeto executivo de urbanização e paisagismo</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Planta de locação, com indicação de cotas, platôs, taludes, contenções, canteiros e acessos de pedestres e veículos;</p> <p>2- Detalhamento completo do sistema de pavimentação de cada um dos espaços propostos;</p> <p>3- Detalhamento de mobiliário urbano (bancos, lixeiras, etc);</p> <p>4- Plantas e elevações, com identificações das espécies propostas, de forma a permitir o perfeito entendimento do projeto;</p> <p>5- Apresentar planilha com identificação dos nomes populares e científicos, quantificação, espaçamento do plantio, porte e ilustração das espécies propostas;</p> <p>6- Deverá ser apresentado caderno de encargos com instruções detalhadas de plantio e preparação do solo para cada espécie;</p> <p>7- Adequação a NBR-9050 e ao Decreto 5.296/2004;</p> <p>8- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto;</p> <p>9- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados;</p> <p>10- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra;</p> <p>11- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico;</p> <p>12- O projeto deverá seguir diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00
J	<p><u>J) Projeto executivo de climatização e exaustão</u></p> <p>Conjunto de projetos contendo:</p> <p>1- Indicação do tipo de maquinário a ser adotado;</p> <p>2- Dimensionamento dos equipamentos</p> <p>2.1- Indicação dos parâmetros de conforto térmico adotados;</p> <p>2.2- Cálculo da carga térmica dos equipamentos de climatização com no mínimo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Metodologia empregada; - Premissas de cálculo; - Desenhos representando as zonas de cálculo; - Carga térmica total; - Carga sensível total e carga latente total; - Vazão total de ar de insuflamento; - Vazão de ar exterior; - TBS/TBU entrada da serpentina - Carga térmica total de cada ambiente que compõe a zona de cálculo - Carga térmica máxima simultânea da edificação. <p>2.3- Memorial de cálculo do sistema de exaustão;</p> <p>2.4- Demais cálculos pertinentes;</p> <p>3- Indicação das normas adotadas para definição do projeto;</p> <p>4- Locação e indicação dos pontos de insuflamento e exaustão e do caminhamento das tubulações;</p> <p>5- Detalhamento do tipo de fixação dos aparelhos e tubulações;</p>	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00

	<p>6- Compatibilização com os demais projetos da edificação; 7- Desenho isométrico das tubulações de climatização (incluindo a tubulação de dreno) e dutos de exaustão; 8- O projeto deverá levar em conta o tipo de climatização adequada a cada ambiente; 9- Definição do tipo de equipamento a ser instalado nos pontos indicados no projeto; 10- Dimensionamento e detalhamento dos dutos de exaustão; 11- Detalhamento dos sistemas de fixação dos dutos e coifas; 12- Representação do caminhamento e encontro das tubulações; 13- Dimensionamentos e especificações técnicas de motores, exaustores, filtros e demais equipamentos necessários; 14- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto; 15- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados; 16- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra; 17- Compatibilização com os demais projetos da edificação; 18- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico; 19- Especificações para Ensaaios, Inspeções, Testes e Balanceamento dos sistemas; 21- Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos Equipamentos e Sistemas: O projeto deverá indicar a obrigatoriedade da entrega de manual de operação e manutenção pela contratada na conclusão dos serviços de instalação; 19- O projeto deverá seguir diretrizes estabelecidas pela IFES.</p>				
K	<p><u>L) Projeto executivo de instalações de gases</u> Conjunto de projetos contendo: 1- Plantas e cortes com localização dos pontos de consumo e caminhamento da tubulação; 2- Detalhamento completo da(s) central(is) de gases; 3- Detalhamento e dimensionamento da tubulação, medidores, controladores, bicos e demais peças que compõem o sistema; 4- Projetar e detalhar os sistemas de proteção; 5- Detalhar sistemas de fixação das tubulações e equipamentos; 6- Indicação das normas adotadas para definição do projeto; 7- Memorial justificativo de todas as decisões de projeto; 8- Caderno de especificações de todos os materiais utilizados; 9- Caderno de encargos de todos os procedimentos a serem realizados na obra; 10- Deverão ser realizadas visitas ao local para levantamento de informações necessárias ao projeto executivo, que não tenham sido fornecidas no projeto básico; 11- Compatibilização com os demais projetos da edificação; 12- Desenho isométrico das tubulações; 13- Manual de Instalação, Operação e Manutenção dos Equipamentos e Sistemas: O projeto deverá indicar a obrigatoriedade da entrega de manual de operação e manutenção pela contratada na conclusão dos serviços de instalação;</p>	0,00	m²	R\$ 0,00	R\$ 0,00

	14- O projeto deverá seguir as diretrizes estabelecidas pela IFES.				
L	<u>M) Planilha de orçamento da obra</u> Conjunto de projetos contendo: 1-Planilhas referentes a todas as disciplinas de projeto; 2- Deverão estar incluídos e explicitados todos os serviços e materiais necessários a perfeita execução da obra; 3- Nos preços unitários deverão estar incluídos o custo de mão de obra, materiais, encargos sociais e BDI; 4- Orçar os custos de mobilização, desmobilização, implantação e manutenção do canteiro, administração local, ensaios tecnológicos, segurança do trabalho, etc; 5- Os custos deverão obedecer a tabela SINAPI da Caixa Econômica Federal e cotação em preços do mercado para itens que não são encontrados na referida tabela; 6- Todas as cotações de mercado realizadas deverão ser entregues junto com a planilha referenciada; 7- Deverão ser apresentados e entregues os memoriais de cálculo dos quantitativos; 8- Apresentar a composição analítica do BDI; 9- Apresentar cronograma físico financeiro com os itens e subitens principais, indicando inclusive o número de pessoas computados para que cada fase da obra seja executada dentro do tempo planejado; 10- As planilhas e cronogramas deverão ser elaborados obedecendo rigorosamente aos projetos com quantitativos e prazos de execução reais; 11- O modelo de planilha a ser entregue é do tipo analítica da obra.	0,00	m ²	R\$ 0,00	R\$ 0,00
		0			R\$ 0,00
		TOTAL COM BDI (25%)			R\$ 0,00

Prazo para execução:XXX dias

OBS 1: Serão obrigatórias uma reunião inicial e reuniões a cada quinze dias com a equipe de arquitetura e engenharia da IFES para discussão e avaliação do desenvolvimento dos projetos. O não cumprimento desse item implicará em aplicação de penalidades.

OBS 2: Deverão ser seguidas as diretrizes apontadas no caderno de orientações de representações gráficas ou template de software BIM fornecido pela IFES, desde o início das apresentações dos projetos.

OBS 3: O cronograma de desenvolvimento de projetos fornecido pela Prefeitura do Campus deverá ser seguido na **íntegra**, qualquer alteração necessária deverá ser **justificada** e só será autorizada após análise do corpo técnico da IFES.

OBS 4: Deverá ser apresentada planta geral com a indicação de todas as instalações, comprovando a compatibilidade entre elas.

OBS 5: Os projetos e suas respectivas planilhas deverão ser apresentados, nas reuniões de acompanhamento, a medida em que forem sendo desenvolvidas, o que deve acontecer concomitantemente com os projetos.

OBS 6: Os projetos deverão ser apresentados, sempre de forma impressa, a partir da 2ª reunião de acompanhamento.

OBS 7: A planilha apresentada deverá seguir o modelo padrão fornecido pela IFES e deverá começar a ser apresentada conforme o cronograma.

OBS 8: O responsável técnico por cada projeto, **impreterivelmente** deverá estar presente nas reuniões em que seus projetos forem discutidos.

OBS 9: A empresa licitante vencedora deverá apresentar a composição de custos de cada projeto para elaboração desta proposta.

OBS 10: Os cadernos de especificações e cadernos de encargos devem ser entregues de forma separada, divididos por disciplina de projeto.

OBS 11: Cadernos de especificações apontam e descrevem todos os materiais que serão utilizados na obra. Os cadernos de encargos descrevem detalhadamente os procedimentos, em ordem cronológica, que serão realizados no empreendimento.

OBS 12: Todos os levantamentos de informações necessárias ao projeto, e que não tenham sido fornecidas no projeto básico, são de responsabilidade da empresa contratada não sendo admitida a justificativa de atraso na entrega por falta de dados sobre as redes de abastecimento, esgoto ou demais particularidades do prédio.

OBS 13: Todos os projetos devem levar em conta a interligação com as redes primárias gerais da IFES, fazendo com que o prédio esteja em perfeito funcionamento na conclusão dos trabalhos.

APÊNDICE VI – TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO DE PROJETOS

NOME DO PROJETO	
Setor de Gerência:	
Local de entrega:	
Empresa Contratada:	
Projeto:	
Ciente empresa:	Data:
PROJETO EXECUTIVO DE ARQUITETURA	
Número total pranchas:	
Pranchas entregues pela empresa:	
Documentação textual entregue pela empresa:	
PROJETO EXECUTIVO DE DRENAGEM	
Número total pranchas:	
Pranchas entregues pela empresa:	
Documentação textual entregue pela empresa:	
PROJETO EXECUTIVO DE SISTEMAS DE CABEAMENTO ESTRUTURADO	
Número total pranchas:	
Pranchas entregues pela empresa:	
Documentação textual entregue pela empresa:	
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	
Número total pranchas:	
Pranchas entregues pela empresa:	
Documentação textual entregue pela empresa:	
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	
Número total pranchas:	
Pranchas entregues pela empresa:	
Documentação textual entregue pela empresa:	
PROJETO EXECUTIVO ESTRUTURAL	
Número total pranchas:	
Pranchas entregues pela empresa:	
Documentação textual entregue pela empresa:	

PROJETO EXECUTIVO DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO
Número total pranchas: Pranchas entregues pela empresa: 03 Documentação textual entregue pela empresa:
PROJETO EXECUTIVO DE URBANIZAÇÃO E PAISAGISMO
Número total pranchas: Pranchas entregues pela empresa: Documentação textual entregue pela empresa:
PROJETO EXECUTIVO DE ESQUADRIAS E BRISES
Número total pranchas: Pranchas entregues pela empresa: Documentação textual entregue pela empresa:
PROJETO EXECUTIVO DE CLIMATIZAÇÃO E EXAUSTÃO
Número total pranchas: Pranchas entregues pela empresa: Documentação textual entregue pela empresa:
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES DE GASES, AR COMPRIMIDO E VÁCUO
Número total pranchas: Pranchas entregues pela empresa: Documentação textual entregue pela empresa:
PLANILHA DE ORÇAMENTO DA OBRA
Documentação textual entregue pela empresa:

Nome do Gerente de Projetos
Cargo do Gerente de Projetos

APÊNDICE VII – TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DE PROJETOS

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO	
EMPRESA	
Nome da empresa	
CNPJ	
XX.XXX.XXX/XXXX-XX	
NÚMERO DO CONTRATO	VALOR DO CONTRATO COM ADITIVOS
XXX/2021	R\$ XXX.XXX,XX
VIGÊNCIA DO CONTRATO COM ADITIVOS	
Início:	Término:

Declaro, como gestor(a) deste contrato, que não existem pendências e não há parcelas a serem faturadas pela Contratada e/ou a serem pagas à empresa. Declaro também que as cláusulas desse contrato foram observadas e atendidas. Esta declaração não implicará na isenção de responsabilidade da Contratada em relação a eventuais infrações contratuais cometidas e/ou descumprimento de cláusulas contratuais que vierem a ser constatadas posteriormente.

CONTRATO ORIGINAL	
VALOR	PRAZO
R\$ XXX.XXX,XX	XX dias

1º ADITIVO CONTRATUAL	
VALOR	PRAZO
R\$ XXX.XXX,XX	XX dias

2º ADITIVO CONTRATUAL	
VALOR	PRAZO
R\$ XXX.XXX,XX	XX dias

_____, XX de _____ de 20__

Nome do Gerente de Projetos
Cargo do Gerente de Projetos

APÊNDICE VIII – TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO DE OBRAS

TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO	
EMPRESA	CNPJ
Nome da empresa	XX.XXX.XXX/XXXX-XX
NÚMERO DO CONTRATO	VALOR TOTAL DO CONTRATO
XXX/2021	R\$ XXX.XXX,XX
OBJETO DO CONTRATO	
Descrição do objeto contratual	

Aos xx dias do mês de xxxxxx de 20xx, recebemos definitivamente, **a obra de xxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxxx**, no município de xxxxxxxx - XX, objeto do contrato xxx/20xx, firmado entre a NOME DA IFES e a NOME DA EMPRESA.

Por este instrumento, tendo em vista que o objeto encontra-se concluído, conforme comunicação escrita da contratada, declaramos que da vistoria realizada ficou comprovada a conclusão do objeto de acordo com os termos contratuais; Que houve o fornecimento **(quando for o caso)**, dos documentos: Certificado de aprovação de instalações e dos equipamentos por parte dos órgãos de fiscalização; Certificados de Garantia de equipamentos e instalações; e Manuais de Operação e Manutenção das Máquinas, Equipamentos e Instalações.

Face ao exposto, concluímos pela aceitação do prédio (ou da obra) em questão, de forma provisória, iniciando-se a contagem do prazo de 90 (noventa) dias para emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

De Acordo

CONTRATANTE	CONTRATADA
Fiscal Técnico do Contrato	Preposto
 Nome do Gerente de Projetos Cargo do Gerente de Projetos	 Nome do Gerente de Projetos Cargo do Gerente de Projetos

APÊNDICE IX – TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO DE OBRAS

TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO	
EMPRESA	CNPJ
Nome da empresa	XX.XXX.XXX/XXXX-XX
NÚMERO DO CONTRATO	VALOR TOTAL DO CONTRATO
XXX/2021	R\$ XXX.XXX,XX
OBJETO DO CONTRATO	
Descrição do objeto contratual segundo informação que consta no contrato inicial	

Aos xx dias do mês de xxxxxx de 20xx, recebemos definitivamente, **a obra de xx**, no município de xxxxxxxx - XX, objeto do contrato xxx/20xx, firmado entre a NOME DA IFES e a NOME DA EMPRESA.

Por este instrumento, atestamos que a contratada, durante o período de observação entre o Recebimento Provisório e o presente Termo, atendeu às determinações que lhe foram feitas, no sentido de realizar na obra objeto do referido contrato, os reparos e consertos necessários devido a vícios, defeitos, ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados; que ficou comprovada a adequação do objeto aos termos contratuais; que foi entregue o “as built” com as alterações que se fizeram necessárias durante o decorrer da obra ou serviço; Face ao exposto, concluímos pela aceitação do **NOME DO PRÉDIO OU OBRA EM QUESTÃO**, de forma definitiva, iniciando-se a contagem do prazo previsto no artigo 618 do Código Civil.

Informamos também que o contrato foi concluído segundo o controle administrativo informado à seguir:

CONTRATO ORIGINAL	
VALOR	PRAZO
R\$ XXX.XXX,XX	XX dias

1º ADITIVO CONTRATUAL	
VALOR	PRAZO
R\$ XXX.XXX,XX	XX dias

2° ADITIVO CONTRATUAL	
VALOR	PRAZO
R\$ XXX.XXX,XX	XX dias

Limitados pelo assunto, subscrevemo-nos.

De Acordo

CONTRATANTE	CONTRATADA
Fiscal Técnico do Contrato	Preposto
Nome do Gerente de Projetos Cargo do Gerente de Projetos	Nome do Gerente de Projetos Cargo do Gerente de Projetos