

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS
FACULDADE DE ADMINISTRAÇÃO, CIÊNCIAS CONTÁBEIS E ECONOMIA
MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA EM REDE
NACIONAL - PROFIAP

DANIELLE KRUMMENACHER DE MEDEIROS LACHI

IMPLANTAÇÃO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO
(*BUILDING INFORMATION MODELING*) PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS
BÁSICOS DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NA UFGD

DOURADOS-MS

2016

DANIELLE KRUMMENACHER DE MEDEIROS LACHI

IMPLANTAÇÃO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO
(*BUILDING INFORMATION MODELING*) PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS
BÁSICOS DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NA UFGD

Trabalho de Conclusão Final apresentado à Fundação Universidade Federal da Grande Dourados, como requisito do Programa de Pós Graduação em Administração Pública, Mestrado Nacional em Administração Pública em Rede Nacional - PROFIAP, para obtenção do título de Mestre em Administração Pública.

Área de concentração: Gestão de Projetos Públicos

Orientador: Prof. Dr. Paulo Sérgio Vasconcelos

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP).

L137i Lachi, Danielle Kruppenacher de Medeiros

Implantação da modelagem da informação da construção (Building Information Modeling) para elaboração de projetos básicos de obras e serviços de engenharia na UFGD / Danielle Kruppenacher de Medeiros Lachi --
Dourados: UFGD, 2016.

95f. : il. ; 30 cm.

Orientador: Paulo Sérgio Vasconcelos

Dissertação (Mestrado em Administração Pública) - Faculdade de Administração, Ciências Contábeis e Economia, Universidade Federal da Grande Dourados.

Inclui bibliografia

1. Obras Públicas. 2. BIM. 3. Projeto Básico. I. Título.

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

©Direitos reservados. Permitido a reprodução parcial desde que citada a fonte.

O Trabalho de Conclusão Final intitulado **IMPLANTAÇÃO DA MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO (*BUILDING INFORMATION MODELING*) PARA ELABORAÇÃO DE PROJETOS BÁSICOS DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA NA UFGD**, apresentado pela discente **DANIELLE KRUMMENACHER DE MEDEIROS LACHI**, como exigência para obtenção do título de Mestre em Administração Pública, à banca examinadora, no Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional - PROFIAP, na Universidade Federal da Grande Dourados, obteve conceito _____.

Dourados (MS), 11 de agosto de 2016.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. PAULO SÉRGIO VASCONCELOS, Professor, FACE/UFGD
Orientador

Prof^a. Dr^a. VERA LUCI DE ALMEIDA, Professora, FACE/UFGD
Examinadora Interna

Prof. Dr. MÁRCIO DE ARAÚJO PEREIRA, Professor, UEMS
Examinador Externo

Técnico Administrativo Me. ANDERSON ROSS BIAZETO, Engenheiro Eletricista, UFGD
Examinador Técnico

Prof^a. Dr^a. JAQUELINE SEVERINO DA COSTA, Professora, FACE/UFGD
Examinadora Convidada

“Eu sei o preço do sucesso: dedicação, trabalho duro, e uma incessante devoção às coisas que você quer ver acontecer.”

Frank Lloyd Wright

RESUMO

A construção de uma obra pública é um processo complexo, que envolve muitos atores e de grande visibilidade para a sociedade, alvo das políticas públicas e cada vez mais atenta ao trabalho dos gestores. Este trabalho analisou as obras públicas construídas na Universidade Federal da Grande Dourados, no período de 2006 a 2016, observando a ocorrência de aditivos de prazo e valor e os motivos apontados para tais alterações, relacionando-os com o projeto básico falho. Assim, com o objetivo de propor mudanças no processo, visando a maior eficiência e desempenho dos setores envolvidos, o estudo iniciou-se com a revisão bibliográfica acerca dos modelos de Administração Pública, especialmente no Brasil, até o advento da Reforma Gerencial e a Nova Administração Pública, que trouxeram mudanças significativas na gestão pública. Após, estudou-se o processo de licitação de uma obra pública até sua efetiva utilização, a importância da elaboração de um bom projeto básico e, por fim, apresentou-se um instrumento para otimização da elaboração dos projetos – o *Building Information Modeling* –, cuja implantação é o objeto da intervenção proposta na instituição, utilizando ferramentas da Gestão de Projetos. Dessa forma, a sugestão busca aprimorar o uso do recurso público, com maior eficiência e eficácia dentro da Administração Pública, de acordo com seus princípios fundamentais, orientando-se pela efetiva concretização de sua finalidade, o bem comum.

Palavras-chave: Obras públicas, Projeto Básico, *Building Information Modeling*.

ABSTRACT

The construction of a public building is a complex process, which involves a large amount of actors and has great visibility among people targeted by the public policies, who scrutinize public managers' work. Therefore, this study aims to examine how public edifices are built at Federal University of Grande Dourados, considering the 10 years since its creation, and looking for occurrences that modify the initial timetable and value due to basic design errors. So, intending to change the procedure in order to increase the involved departments' efficiency and performance, the study initiates with a literature review on models of public administration, especially in Brazil, following the advent of the Public Management Reform and New Public Management, which brought significant changes on the subject. Later, we studied the bidding process for the construction of a public building, the importance of a good quality basic design, and finally, an instrument used to optimize the project development – Building Information Modeling -, which use is the main goal of the proposed intervention, to be deployed by using known tools of Project Management. This suggestion seeks to improve the use of public resources, in order to achieve greater efficiency and effectiveness within the public administration, complying with its fundamental principles and guided by the effective implementation of its purpose, which is the common good.

Keywords: Public Buildings, Basic Design Plans, Building Information Modeling.

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANAC	Agência Nacional de Aviação Civil
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
CAD	<i>Computer-Aided Design</i>
CAM	<i>Computer-Aided Manufacturing</i>
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CEUD	Centro Universitário de Dourados
COPLAN	Coordenadoria de Planejamento
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
COOF	Coordenadoria de Gestão de Recursos Orçamentários e Financeiros
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DIMAP	Divisão de Manutenção
DIOB	Divisão de Obras
DIPROJ	Divisão de Desenvolvimento Institucional
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAOP	Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
LOA	Lei Orçamentária Anual
NAP	Nova Administração Pública
NBR	Norma Brasileira
PDRAE	Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado
PMBOK	<i>Project Management Body of knowledge</i>
PMI	<i>Project Management Institute</i>
PRAD	Pró-Reitoria de Administração
PROAP	Pró-Reitoria de Avaliação Institucional e Planejamento
PU	Prefeitura Universitária
RDC	Regime de Contratação Diferenciada
REUNI	Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
SEAP	Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio

TCU	Tribunal de Contas da União
UFG	Universidade Federal de Goiás
UFGD	Universidade Federal da Grande Dourados
UFMS	Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Característica dos Modelos de Administração Pública	17
Quadro 2 – Formas históricas de Estado e Administração.....	23
Quadro 3 – Quadro síntese da atual Administração Pública brasileira.	24
Quadro 4 - Diretrizes e Elementos do edital de licitação.	30
Quadro 5 – Fases do Projeto.....	39
Quadro 6 - Elementos do Projeto Básico.....	44
Quadro 7 – Comparação 2D, 3D e BIM.....	46
Quadro 8 - Grupos de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento.....	56
Quadro 9 - Situações problemas na UFGD e suas respectivas soluções.....	78
Quadro 10 – Potenciais riscos do projeto e seus impactos.....	85

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma de procedimentos.....	26
Figura 2 - Etapas da Fase Preliminar à Licitação.	27
Figura 3 - Etapas da Fase Externa da Licitação.....	31
Figura 4 - Etapas da Fase Contratual da Licitação.	32
Figura 5 - Fluxograma de projetos de edificações.....	39
Figura 6 – Esquema de funcionamento da plataforma BIM.....	47
Figura 7 – Ciclo de vida do projeto e da edificação com a utilização do BIM.	49
Figura 8 - Relação entre as partes interessadas e o projeto.	52
Figura 9 - Níveis típicos de custo e pessoal em toda a estrutura genérica do ciclo de vida de um projeto.....	53
Figura 10 - Evolução do número de cursos ofertados pela UFGD.....	63
Figura 11 - Evolução da quantidade de vagas ofertadas pela UFGD.....	63
Figura 12 - Evolução do Orçamento da UFGD.....	64
Figura 13 - Evolução dos valores de investimento no Orçamento da UFGD.	65
Figura 14 - Percentual de valores para investimento no Orçamento da UFGD.....	65
Figura 15 – Campus da UFGD em 2004.....	66
Figura 16 – Campus da UFGD em 2013.....	67
Figura 17 – Vista aérea de parte do Campus da UFGD em 2015.	67
Figura 18 - Contratos de obras da UFGD.....	68
Figura 19 - Contratos objetos de aditivo de valor ou prazo.....	69
Figura 20 - Contratos objetos de aditivo de valor e prazo.....	70
Figura 21 - Obras com indicação de aditivos de prazo.....	70
Figura 22 – Obra paralisada da Reitoria.....	71
Figura 23 – Laboratórios Multidisciplinares.	72
Figura 24 – Partes interessadas dentro do organograma da UFGD.....	80
Figura 25 – Partes interessadas dentro do organograma da Prefeitura Universitária/PU/UFGD.	80
Figura 26 – Exemplo de rede de poder/interesse com as partes interessadas.....	81
Figura 27 – Cronograma de Implantação do BIM na UFGD.....	88

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. ABORDAGENS TEÓRICO-CIENTÍFICAS	15
2.1. ESTADO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	15
2.1.1. NOVA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA	17
2.1.2. ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA	20
2.2. OBRAS PÚBLICAS.....	25
2.2.1. PROJETO BÁSICO.....	36
2.3. MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO - <i>BUILDING</i> <i>INFORMATION MODELING (BIM)</i>	44
2.4. GESTÃO DE PROJETOS	50
3. METODOLOGIA DE PESQUISA	58
4. CONTEXTUALIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA OPORTUNIDADE DE INTERVENÇÃO	62
4.1. ORIGEM E EXPANSÃO DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS (UFGD)	62
4.2. ANÁLISE DOS DADOS E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA.....	68
5. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO	75
5.1. PROBLEMÁTICA, RESULTADOS ESPERADOS E BENEFÍCIOS PARA A ORGANIZAÇÃO.....	75
5.2. PARTES INTERESSADAS (<i>STAKEHOLDERS</i>).....	79
5.3. ANÁLISE DE RISCOS	82
5.4. CUSTOS, ETAPAS E CRONOGRAMA DO PROJETO	85
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	89
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	91

1. INTRODUÇÃO

A eficiência é um dos princípios fundamentais da Administração Pública, expresso no artigo 37 da Constituição Federal, juntamente com a legalidade, impessoalidade, moralidade e publicidade. A sociedade está muito atenta a esses princípios, especialmente devido à facilidade de acesso à informação e a diversos instrumentos jurídicos de responsabilidade em voga. Segundo França (2000), o princípio da eficiência estabelece que a ação administrativa deve ser orientada para a efetiva concretização da finalidade à qual se propõe.

Com a reforma gerencial da Administração Pública, os governos têm centrado suas atenções no desempenho e na eficiência, no aperfeiçoamento da prestação de serviços e no aumento da satisfação do usuário, com ações focadas cada vez mais nos cidadãos (BOURGON, 2010). Essa nova forma de gestão, surgida de forma acentuada no Brasil a partir dos anos 1990, buscou substituir a administração patrimonialista e, por fim, a administração burocrática, que se revelou lenta, cara e incapaz de garantir rapidez, boa qualidade e custo baixo para os serviços prestados ao público (BRESSER PEREIRA, 1996).

Dentre os conceitos que qualificam o modelo de gestão conhecido como Nova Administração Pública (NAP), estão a eficácia, a efetividade e a eficiência. O primeiro diz respeito ao alcance dos objetivos propostos pela administração, que deve estar de acordo com as demandas sociais, com foco nos benefícios do serviço público entregue aos cidadãos. Já a efetividade mensura os impactos e efeitos de médio e longo prazo, enquanto a eficiência concerne ao uso racional dos recursos públicos, sempre escassos (LEITE, 2013). A NAP pretendia aplicar conceitos de gestão da iniciativa privada na Administração Pública, tais como desempenho, redução de custo, eficiência, produtividade e foco no cliente, construindo uma gestão pública equilibrada entre empreendedorismo e burocracia, adequada ao ambiente contemporâneo. Dessa forma, adaptando e transferindo conhecimentos gerenciais do setor privado para o público, pretendia-se reduzir o tamanho da máquina administrativa, trazendo agilidade aos processos e, em consequência, aumento da eficiência (PECI; PIERANTI; RODRIGUES, 2008).

Nesse contexto, considerando esse novo paradigma na Administração Pública, o presente trabalho analisou a execução de obras públicas no âmbito da Universidade Federal da Grande Dourados. A discussão sobre o assunto no Brasil é recorrente, veiculam-se constantemente notícias sobre superfaturamentos, atrasos significativos, incrementos nos valores iniciais orçados, entre outros, causando estranhamento e indignação à população.

Assim, esta pesquisa objetiva conhecer o processo de contratação de uma obra pública e as características de um projeto básico, bem como analisar os índices de aditivos de prazo e valor em contratos de obras públicas na UFGD em seus 10 primeiros anos de existência, no período de 2006 a 2016, os quais acarretam incrementos nos valores iniciais das obras, aumentando seu custo total, bem como atrasos em sua entrega e, por vezes, sua paralisação.

Dentre as limitações deste estudo está o número reduzido de autores que discorrem sobre os aspectos técnicos das licitações de obras públicas e, especialmente, da confecção de projetos básicos. O tema é tratado extensivamente em sua perspectiva jurídica, no entanto, o ponto de vista técnico, assunto cá delineado, é pouco abordado ou aprofundado, motivo pelo qual a maioria das referências se restringe a autores ligados aos órgãos de controle e manuais técnicos aqui utilizados.

Observam-se, no cotidiano do trabalho dos setores envolvidos com obras públicas na UFGD e em seu histórico, diversas dificuldades durante a execução das obras, tais como a necessidade de adequação de projetos com a situação *in loco*, compatibilização de projetos complementares, causando atrasos nas obras, execução de serviços em desconformidade com os projetos, gerando necessidade de reexecução, abandono de obras por parte das empresas, não cumprimento do cronograma físico-financeiro das obras, entre outros. Vários parecem ser os motivos para isso, dentre eles:

a) projeto básico falho, incorrendo em erros quantitativos e qualitativos que precisam ser corrigidos através de aditivos de prazo e valor, podendo, inclusive, inviabilizar sua execução;

b) incompatibilidade entre projetos, cuja compatibilização acarreta atrasos, alterações, desperdícios, incremento de serviços, entre outros;

c) falhas na gestão e fiscalização de obras, que trazem prejuízos para o seu bom andamento e qualidade; e

d) problemas com as empresas contratadas, que vão desde dificuldades estruturais e financeiras, até a gestão da documentação pertinente à obra, gerando atrasos no andamento da obra e na liberação de pagamentos.

É importante destacar, também, as dificuldades decorrentes do abandono de obras, tais como o retrabalho necessário para sua retomada, por exemplo, a revisão de projetos, atualização de valores e necessidade de se refazer serviços previamente executados, além da depreciação da obra paralisada, os quais geram prejuízos à Administração e à sociedade.

Diante dos vários fatores que interferem na situação inicial apontada, esta pesquisa propõe-se a conhecer os motivos e justificativas para os mencionados aditivos, analisando especificamente os efeitos do Projeto Básico nos problemas apresentados e elaborando, por fim, uma proposta de aprimoramento no processo de sua elaboração e gestão. A ferramenta sugerida é a Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling - BIM*), que substituiu as técnicas de projeto bidimensionais empregadas na instituição pela construção de edificações virtuais, parametrizadas e dinâmicas, que passarão a ser utilizadas para a confecção dos projetos básicos de obras e serviços de engenharia na universidade.

A relevância do presente estudo está em, ao minimizar a necessidade de aditivos de prazo e de valor em uma obra pública, através de um projeto básico completo e o mais preciso e abrangente possível, reduzem-se diversos problemas encontrados em sua execução: diminuem-se incertezas acerca do custo final das obras, bem como de seu prazo ideal de execução e dimensionamento das fases da obra; permite-se que a fiscalização seja mais precisa e atuante, no sentido de cobrar das empresas construtoras a adequação às especificações de projeto; torna-se o processo executivo mais ágil e preciso, através da correta especificação de serviços de acordo com normas técnicas e de engenharia, bem como da compatibilização de todos os projetos complementares; tudo em busca de um melhor uso do recurso público e de uma maior eficiência e eficácia dentro da Administração Pública, de acordo com seus princípios fundamentais.

2. ABORDAGENS TEÓRICO-CIENTÍFICAS

2.1. ESTADO E ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

O Estado, como sociedade política e juridicamente organizada que tem na Administração Pública um de seus aspectos, é composto por quatro elementos constitutivos, quais sejam, a ordem jurídica, a finalidade, o povo e o território, conforme explica Dallari (2011):

(...) tendo em conta a possibilidade e a conveniência de se acentuar o componente jurídico do Estado, sem perder de vista a presença necessária dos fatores não-jurídicos, parece-nos que se poderá conceituar o Estado como a **ordem jurídica soberana que tem por fim o bem comum de um povo situado em determinado território**. Nesse conceito se acham presentes todos os elementos que compõem o Estado, e só esses elementos. A noção de poder está implícita na de soberania, que, no entanto, é referida como característica da própria ordem jurídica. A politicidade do Estado é afirmada na referência expressa ao bem comum, com a vinculação deste a um certo povo e, finalmente, territorialidade, limitadora da ação jurídica e política do Estado, está presente na menção a determinado território. (DALLARI, 2011, p. 122, grifo do autor)

O Estado apresenta um fim geral, constituindo-se em meio para que os indivíduos e a sociedade possam atingir seus fins particulares. Dessa forma, a finalidade do Estado é o bem comum - ou seja, o conjunto de todas as condições de vida social que permitam e favoreçam o desenvolvimento humano – de determinado povo em determinado território, em função de suas particularidades (DALLARI, 2011). É importante ressaltar que o bem comum não se confunde com a ideia particular que cada indivíduo faz de seu próprio bem e não se realiza pela simples benevolência dos indivíduos e grupos, mas através da conjugação de esforços de todos, sem distinções, em uma sociedade universal e necessária (REALE, 2000). Assim,

(...) a preeminência do bem público, em sua ordem e como sistema de valores a realizar, constitui o fundamento do Estado e da soberania in concreto, segundo a antiga doutrina que vê no Estado uma "sociedade perfeita", porquanto forma "um sistema completo que lhe confere plenitude de competência" (REALE, 2000, p. 109).

De acordo com Costa (2012), o Estado e a sociedade tornaram-se, com o caminhar da história, progressivamente interdependentes. A constituição e o desenvolvimento do Estado obedecem a um princípio de integração das relações entre os indivíduos, os grupos e o ordenamento estatal. As forças sociais que predominam na sociedade, em determinado momento histórico, afetam a organização estatal, que, em sua administração, deve levar em consideração os interesses da sociedade em questão. A noção do Estado enquanto pessoa

jurídica, que existe na ordem jurídica e atua segundo o direito, permite estabelecer limites eficazes à ação do Estado em seu relacionamento com os cidadãos (REALE, 2000).

Bresser Pereira (2007) afirma que o Estado é mais do que o simples aparelho ou organização, mas, sim, o sistema constitucional-legal, ou seja, a ordem jurídica e a organização que a garante. Nesse sentido, o autor afirma que o Estado é o instrumento de ação coletiva da nação e suas leis e políticas são resultado do complexo sistema de forças sociais, refletindo a sociedade em que se insere.

Para chegar até o cidadão, por meio dos serviços públicos, o Estado age concretamente através da Administração Pública (COSTA, 2012). Esta é conceituada por Bobbio, Matteucci e Pasquino (1998) como o conjunto das atividades diretamente destinadas à execução de tarefas ou obrigações consideradas de interesse público ou comum, dentro de uma coletividade ou organização estatal, englobando atividades relacionadas com os poderes de decisão e comando, a consecução dos objetivos públicos, e o controle da realização de tais finalidades. Para Wilson (2005, p. 350), a administração é “(...) o governo em ação, é o executivo, operante, o mais visível aspecto do governo, e, naturalmente, é tão antigo quanto o próprio governo”.

É possível caracterizar três modelos de administração pública, de acordo com suas particularidades e atributos: a patrimonial, a burocrática e a gerencial. O Quadro 1 relaciona resumidamente suas características.

Modelo de Administração Pública (Dimensões)	ATRIBUTOS (Características)
Patrimonial	a) apropriação do público pelo privado; b) personalização do poder; c) favoritismo como meio de ascensão social; d) corporativismo: o “clã-político”; e) clientelismo; f) fidelidade pessoal à autoridade do chefe; g) preferência pela informalidade; h) atos de benevolência e arbitrariedade por considerações pessoais; i) quadro administrativo não-profissional; j) continuísmo: desejo de “manter as coisas como estão”; k) abastecimento material do senhor e do seu grupo;
Burocrática	a) separação entre o público e o privado; b) formalismo; c) sistemas racionais de normas e regras técnicas;

Continua...

Modelo de Administração Pública (Dimensões)	ATRIBUTOS (Características)
	d) impessoalidade; e) hierarquia oficial/subordinação rigorosa; f) repartição do trabalho: especialização; g) quadro administrativo com competências fixas; h) cargo como profissão e ascensão criteriosa sob a forma de carreira; i) meritocracia; j) superioridade técnica: uniformidade, precisão, continuidade e rapidez; k) controle do processo (meio): chefias imediatas e supervisão;
Gerencial	a) ajuste fiscal para diminuir o déficit público; b) redução da intervenção estatal na economia: privatizações; c) eficiência como princípio constitucional; d) busca da excelência: qualidade do serviço público; e) uso de técnicas gerenciais empresariais: reengenharia, <i>downsizing</i> , <i>empowerment</i> , terceirização, entre outros; f) regulação estatal de atividades públicas conduzidas pelo setor privado; g) administração por objetivos e controle finalístico de resultados; h) orientação para o consumidor e para a satisfação do cidadão-cliente; i) <i>accountability</i> : capacidade de resposta e transparência; j) servidor público: confiança limitada e estabilidade relativa; k) transferência de poder ao cliente-cidadão; l) maior autonomia do administrador público; m) flexibilização administrativa e desconcentração de atividades.

Quadro 1 – Característica dos Modelos de Administração Pública
 Fonte: Adaptado de COSTA, 2012, p. 111.

Examinar-se-á com mais profundidade, na seção 2.1.1, o surgimento da Nova Administração Pública, de forma a conhecer sua influência no cenário da Administração Pública brasileira, no qual se insere o presente estudo.

2.1.1. NOVA ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

A expressão *New Public Management*, ou Nova Administração Pública (NAP), reflete um conjunto de preceitos administrativos, práticas gerenciais e valores liberais baseados na livre-iniciativa e do mercado, na produtividade e na redução do intervencionismo estatal na economia, que atuam sobre o Estado, o governo e a Administração Pública (ABRUCIO, 1997).

Na década de 1970, os países desenvolvidos viveram um cenário em que o Estado perdeu credibilidade e legitimidade, uma vez que se demonstrou incapaz de gerar poupança pública, o que resultou em uma séria crise fiscal (COSTA, 2012). O esfacelamento do Estado ocorreu nas dimensões econômicas, sociais e administrativas, interligadas: a primeira relacionava-se com a ativa intervenção estatal na economia; a segunda correspondia ao Estado do bem-estar social, ou *Welfare State*, cujo objetivo era a produção de políticas públicas na área social para garantir o atendimento das necessidades básicas da população; e a terceira dimensão, por fim, consistia no funcionamento interno do Estado, o modelo burocrático weberiano (ABRUCIO, 1997).

No campo da administração, tal crise gerou o consenso de que o modelo burocrático não mais respondia às demandas da sociedade, além de não combater a crise econômica instalada. As demandas de fornecimento de serviços públicos de boa qualidade e baixo custo mostraram-se condição de legitimidade para políticos e burocratas. Assim, o modelo revelou-se ineficiente em garantir os serviços que os cidadãos começaram a exigir e incapaz de dar respostas ágeis e concretas às reivindicações da sociedade (COSTA, 2012).

A situação afetou a organização das burocracias públicas. Os governos tinham menos recursos e o corte de custos virou prioridade, culminando na redução de gastos com pessoal. A necessidade do aumento na eficiência governamental implicava na mudança profunda do modelo de burocracia, associado à lentidão e ao apego excessivo a normas (ABRUCIO, 1997).

O gerencialismo puro, ou *managerialism*, surgiu associado a Margareth Thatcher e a Ronald Reagan, que preconizavam um conjunto de medidas administrativas tais como corte de gastos, aumento de eficiência, produtividade e atuação flexível do aparato administrativo, substituindo a burocracia weberiana e introduzindo a lógica da produtividade existente no setor privado. O gerencialismo puro tem como base a separação entre a política e a administração, desconsiderando a especificidade do setor público, que dificulta a avaliação e mensuração da eficiência tal como ocorre no setor privado. A discussão ganhou novos rumos a partir da metade da década de 1980, quando se considerou priorizar conceitos de flexibilidade e planejamento estratégico, além da busca contínua pela qualidade, descentralização e avaliação dos serviços públicos pelos cidadãos consumidores. Assim, o *managerialism* evoluiu para se tornar um novo paradigma organizacional, trazendo à tona o aspecto público da administração sem, no entanto, abandonar as bases conceituais da iniciativa privada (ABRUCIO, 1997).

Com o conceito de efetividade e a ótica da qualidade incorporada pelo modelo gerencial, recupera-se a noção de que o governo deve prestar bons serviços, que serão avaliados pelos usuários dos programas governamentais, desvelando o caráter político da prestação de serviços públicos. A flexibilidade de gestão, a ênfase na qualidade e a priorização das demandas do consumidor são características do *consumerism*, desdobramento do avanço do modelo gerencial puro (ABRUCIO, 1997).

O *consumerism* sofreu críticas especialmente relacionadas ao conceito de consumidor dos serviços públicos, já que a relação entre o prestador de serviço público e o consumidor é diferente das relações de consumo dos bens de mercado. Abrucio (1997) afirma que o modelo de competição pressuposto nas relações de consumo, quando aplicado aos serviços públicos, leva à perda do princípio da equidade, gerando desigualdades decorrentes da limitação de recursos.

A introdução dos conceitos de equidade e *accountability* na Administração Pública, antes ausentes no debate gerencial, culminaram na concepção do *Public Service Oriented*, ou orientado ao serviço público, dando relevo ao cidadão enquanto ator da democracia e participante da esfera pública e do debate político.

A NAP pretendeu dar maior agilidade às ações dos governos através de um modelo mais flexível e próximo das práticas de gestão do setor empresarial. Desde o gerencialismo puro até o modelo de orientação ao serviço público, suas práticas e valores foram se acumulando, criando um repertório cujas características são sintetizadas abaixo (COSTA, 2012):

- a) gestão e controle centrados em resultados;
- b) maior autonomia gerencial do administrador público;
- c) avaliação da efetividade das políticas e serviços públicos;
- d) estruturas menos centralizadas e hierarquizadas;
- e) contratualização de resultados;
- f) incentivos ao desempenho superior; e
- g) criação de novas figuras institucionais para realizar serviços que não se configuram como atividades exclusivas do Estado;

Assim, verifica-se que a NAP insere-se num contexto de redefinição do arranjo do Estado e de suas funções, bem como do alargamento dos instrumentos de controle social e responsabilização. De acordo com Costa (2012), não se trata apenas da utilização direta de técnicas da administração de empresas na gestão pública, nem do abandono completo da

burocracia clássica, mas, sim, da apropriação e adaptação de tais modelos, em busca de recuperar a capacidade de gestão do aparelho do Estado.

2.1.2. ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA

Para compreender a Administração Pública no Brasil, faz-se necessário o conhecimento da história, das características e das transformações pelas quais a mesma passou até os dias atuais. Sob a égide da administração colonial portuguesa, existia no país uma ampla, ramificada e complexa administração, com uma centralização das decisões na Coroa Portuguesa. Devido à enorme distância da sede do poder e à lentidão na troca de mensagens, criou-se um vácuo de autoridade legal, refletindo em regulamentos repetitivos, superpostos, contraditórios e confusos (LUSTOSA DA COSTA, 2008). É possível caracterizar uma forma híbrida de administração colonial, que combina o centralismo regulamentador, por parte da metrópole, e o patrimonialismo local, representado pela descentralização da estrutura da colônia (COSTA, 2012).

Mais tarde, com a transferência da corte portuguesa e, posteriormente, com a elevação do Brasil a parte integrante do Reino Unido de Portugal, constituíram-se as bases para a consolidação do Estado nacional. A instalação de todo o aparato burocrático necessário ao seu funcionamento afirmou sua soberania, sua organização política e autogoverno, firmando-se em definitivo com a proclamação da independência, em 1822 (LUSTOSA DA COSTA, 2008).

Embora o país tenha recebido o modelo de administração português, ocorreram mudanças significativas nos padrões administrativos, especialmente em sua estrutura institucional, que passou a requerer maior especialização e funcionalidade de seu aparato. Os relacionamentos pessoais, o apadrinhamento e o favorecimento predominavam na seleção dos burocratas, e os empregos públicos eram utilizados para garantir apoio político e social. O governo era quase sempre ineficaz, muitas vezes opressivo e usualmente corrupto. As práticas patrimonialistas e a indistinção entre público e privado enraizaram-se no processo de burocratização do Estado, com a interferência do personalismo, clientelismo e da troca de favores na esfera estatal (COSTA, 2012).

A Proclamação da República, em 1889, não alterou as estruturas socioeconômicas do país, cujas riquezas concentravam-se nos latifúndios e na economia agrícola de exportação. A Carta Magna de 1891 instituiu o federalismo e o presidencialismo e tornou mais nítida a

separação de poderes, além de aumentar a autonomia dos estados. O viés patrimonialista, no entanto, resistiu, representado pelo coronelismo político e pelo voto de cabresto. As grandes oligarquias controlavam as eleições e o poder. Aos poucos, com a diversificação da economia, as crescentes industrialização e urbanização, e a organização das classes urbanas, o sistema foi se tornando disfuncional, com diversos conflitos de interesse (LUSTOSA DA COSTA, 2008; COSTA, 2012).

De acordo com Lustosa da Costa (2008), a Administração Pública se consolida e atualiza lenta e gradualmente nos primeiros 100 anos de história do Brasil, até a Revolução de 1930, quando acelera seu desenvolvimento em direção à racionalização e consequente burocracia. Bresser Pereira (2007) afirma que a alta burocracia pública profissional passa a fazer parte das classes dirigentes brasileiras a partir desse momento e, durante 50 anos, estará associada à burguesia industrial, em busca da promoção do processo de industrialização e desenvolvimento econômico.

A partir desse marco, iniciou-se um curso de modernização das estruturas e processos do aparelho do Estado, em resposta às transformações econômicas e sociais. A Administração Pública se organizou a partir de exemplos da estrutura militar, regida por normas e regras, com o objetivo de superar o patrimonialismo através da burocracia, introduzindo no aparelho administrativo os princípios da centralização, da impessoalidade, da hierarquia, do sistema de mérito e da separação entre o público e o privado (COSTA, 2012).

Durante o Estado Novo, investiu-se no fortalecimento do nacionalismo, no estímulo à industrialização e em um forte intervencionismo estatal e controle sobre as relações entre a burguesia industrial e os operários urbanos. As transformações do Estado deveriam, então, atender às exigências do seu papel de indutor do desenvolvimento (LUSTOSA DA COSTA, 2008).

O período entre 1946 e 1964 foi marcado pela ideologia desenvolvimentista, e não houve grandes avanços em termos de modernização da Administração Pública. A mudança da capital para Brasília enfraqueceu a máquina administrativa, dividindo órgãos, dificultando a comunicação e aumentando gastos. Houve um período de grande instabilidade político-institucional, que culminou no golpe militar de 1964 e na ditadura, que duraria até 1985. À época, ocorreu a tentativa de promover a centralização decisória e a descentralização em nível de execução, com ênfase na administração indireta, visando a substituir o modelo clássico de burocratização para facilitar as pretensões intervencionistas do governo (COSTA, 2012).

O Estado Democrático de Direito, reconstituído em 1985, teve bases liberais, reconhecendo direitos individuais e políticos. A Constituição de 1988 estabeleceu novos paradigmas para o Estado e para a sociedade, salvaguardando direitos sociais e individuais. No entanto, as novas obrigações eram incompatíveis com a capacidade do Estado, e as normas previstas, bastante rígidas, imobilizaram ainda mais a administração, depreciando a qualidade do serviço público e produzindo estagnação e desarticulação sobre a burocracia. O governo Collor contribuiu para o desmantelamento do aparato administrativo e acentuou a ineficiência dos serviços públicos, incentivando a aposentadoria e demissão voluntária dos servidores e causando uma drástica redução na estrutura organizacional e no quadro de pessoal do Poder Executivo (COSTA, 2012). De acordo com Lustosa da Costa (2008, p. 861), “sua reforma administrativa caminhou no sentido da desestatização e da racionalização”.

O país enfrentava uma crise de Estado – fiscal, administrativa e de sua forma de intervenção na economia - que o enfraquecia. A eficiência na prestação de direitos sociais passou a ser exigida pela sociedade e, por esse motivo, tornou-se condição de legitimidade do próprio Estado e de seus governantes. Outras reformas gerenciais já vinham ocorrendo em alguns países desenvolvidos, devido à transição do Estado liberal para o Estado democrático, o que levou ao aumento do seu tamanho e à sua transformação em democrático e social. Além disso, a globalização e a competição cresciam, obrigando as empresas e serviços públicos a se tornarem mais eficientes (BRESSER PEREIRA, 2007). A redefinição do papel do Estado e da Administração Pública, impulsionada por esse cenário de reivindicações complexas e franco processo de globalização, mostrou-se, então, urgente e necessária, colocando em xeque as formas históricas de relacionamento entre a sociedade, o Estado e a Administração Pública (LUSTOSA DA COSTA, 2008).

Definida pelo Plano Diretor da Reforma do Aparelho do Estado (PDRAE), a reforma gerencial de 1995, inspirada também na Nova Administração Pública, que se destacava à época, fez distinção entre as atividades exclusivas do Estado – executadas formalmente - e as atividades sociais e científicas – que deveriam ser financiadas e executadas por organizações públicas não estatais. A estratégia era atacar a Administração Pública burocrática, ao mesmo tempo em que se afirmava a importância do serviço público no fortalecimento da capacidade gerencial do Estado (BRESSER PEREIRA, 2000). De acordo com Costa (2012), seu objetivo era manter equilibradas as contas públicas e, simultaneamente, elevar a capacidade da ação estatal, através da reconfiguração das estruturas estatais baseada na substituição do modelo burocrático de Administração Pública por um modelo gerencial.

A reforma ocorreu dentro do contexto de redefinição da função do Estado, que se torna menos executor, mantendo-se no papel de regulador e provedor, por meio do fortalecimento de suas funções de coordenação e progressiva descentralização vertical, para os Estados e Municípios, das funções executivas no campo da prestação de serviços. Para tal, o PDRAE indicava a necessidade de redefinição dos objetivos da Administração Pública, agora voltada ao atendimento do cidadão-cliente, através do aperfeiçoamento dos instrumentos de coordenação, formulação, implementação e avaliação de políticas públicas, bem como da flexibilização de normas, simplificação de procedimentos e redesenho das estruturas de forma mais descentralizadas. Conjuntamente, propunha também o aprofundamento da profissionalização e permanente capacitação dos servidores públicos (LUSTOSA DA COSTA, 2008).

Voltada para uma maior afirmação da cidadania, através da qual se defende o direito de que o patrimônio público seja utilizado de forma pública, administrado por um Estado mais apto a cumprir a lei, mais democrático e bem controlado pela sociedade, a reforma gerencial de 1995 é considerada bem sucedida por Bresser Pereira (2007), seu mentor intelectual. O autor afirma que, através da adoção de formas modernas de gestão, é possível atender de forma democrática e eficiente às demandas da sociedade.

Foi essa a última grande reforma administrativa do Estado brasileiro. O Quadro 2 permite a visualização dos arranjos da relação entre o Estado, a sociedade e a Administração Pública, relacionando os períodos históricos e sua trajetória em nosso país.

CATEGORIA	1821-1930	1930-1985	1990 - ...
Estado/Sociedade	Patriarcal-dependente	Nacional-desenvolvimentista	Liberal-dependente
Regime Político	Oligárquico	Autoritário	Democrático
Classes Dirigentes	Latifundiários e burocracia patrimonial	Empresários e burocracia pública	Agentes financeiros e rentistas
Administração	Patrimonial	Burocrática	Gerencial

Quadro 2 – Formas históricas de Estado e Administração.

Fonte: COSTA, 2012, p. 85

De acordo com Lustosa da Costa (2008), todas as iniciativas de reforma administrativa introduziram instrumentos que se agregaram às práticas vigentes e, na medida em que o país se transformava econômica, social e politicamente, a Administração Pública se modernizou e

ampliou, ganhando em eficiência, especialização técnica, moralidade, publicidade e transparência. Costa (2012) afirma que não há evidências de que a adoção dos modelos tenha gerado paradigmas de ruptura, em que o novo elimina o velho. O autor defende que os traços do patrimonialismo brasileiro não foram soterrados, resistindo às mudanças impostas pelo modelo burocrático e gerencial.

A configuração da Administração Pública brasileira atualmente é múltipla, uma vez que apresenta, de forma cumulativa, “atributos do patrimonialismo como herança, da burocracia como (dis)funções, do gerencialismo como prática, e também, do Estado em rede, como novos arranjos” (COSTA, 2012, p. 223), conforme se apresenta no Quadro 3.

CONCEITO	CONFIGURAÇÃO MÚLTIPLA	ATRIBUTOS CONFIRMADOS
Administração Pública Brasileira	Patrimonial como Herança	<ul style="list-style-type: none"> • O mandonismo: personalização do poder; • O clientelismo; • O favoritismo; • A cultura da corrupção.
	Burocrática como (Dis)Função	<ul style="list-style-type: none"> • O formalismo; • A hierarquia de cargos e funções; • A profissionalização do quadro administrativo; • A (im)personalidade.
	Gerencial como Prática	<ul style="list-style-type: none"> • A busca pela efetividade; • A cultura do <i>management</i>; • A governança; • A gestão transparente e participativa.
	Rede como Novo arranjo	<ul style="list-style-type: none"> • O Estado Global; • A cultura da virtualidade; • A lógica das redes; • O Governo Eletrônico.

Quadro 3 – Quadro síntese da atual Administração Pública brasileira.

Fonte: COSTA, 2012, p. 223

Costa (2012) aduz que a Administração Pública, atualmente reconfigurada e formada por instituições políticas, econômicas e sociais, independentes do Estado e dispostas em rede, conforma-se em torno de novas bases de identidade, solidariedade, coordenação, regulação e controle.

2.2. OBRAS PÚBLICAS

A materialização dos objetivos do Estado, ou seja, a consecução de sua finalidade - o bem comum -, é realizada através das políticas públicas. Há um esforço para aproveitar os recursos modernos de comunicação e organização, para que os governantes, conhecendo a realidade em que se inserem e dispostos de instrumental eficiente, possam decidir com mais acerto e agir com maior eficácia (DALLARI, 2011).

As políticas públicas são definidas como um conjunto de ações do governo que irão produzir efeitos específicos, influenciando a vida dos cidadãos (SOUZA, 2016). Trata-se daquilo que o governo elege fazer ou não fazer e, dentre as escolhas mais comuns e mais visíveis para a sociedade, está a construção de obras públicas.

Obra pública é, de acordo com a Lei nº 8.666/1993, toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação do bem público. A construção de obras públicas no Brasil, tal qual a contratação de serviços, compras e alienações, obedece ao disposto na Constituição Federal, em seu artigo 37, inciso XI, que versa que para tais casos haverá processo de licitação pública que assegure igualdade de condições aos concorrentes. A mencionada lei, conhecida como Lei das Licitações, regulamenta a licitação, cujo objetivo é garantir a observância do princípio administrativo da isonomia, bem como selecionar a proposta mais vantajosa para a administração e promover o desenvolvimento nacional sustentável, tendo em vista os princípios gerais da administração pública, a legalidade, a impessoalidade, a moralidade, a igualdade, e a publicidade, além da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório e do julgamento objetivo.

Dessa forma, o conhecimento sobre o assunto, tratado aqui de forma mais normativa e jurídica do que propriamente acadêmica, traduzirá principalmente a legislação pertinente e as diretrizes dos órgãos de controle, com a intenção de demonstrar o caminho realizado desde a identificação da necessidade de uma obra pública até sua efetiva construção e uso, de acordo com as especificidades relativas aos empreendimentos no âmbito da Administração Pública.

A execução da obra pública pode ser realizada de forma direta, ou seja, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade da Administração, ou indireta, quando são contratados terceiros por meio de licitação (TCU, 2014). De acordo com o Tribunal de Contas da União (TCU) (2014), a conclusão de uma obra pública é precedida de uma série de etapas que se iniciam antes da licitação propriamente dita e são de fundamental importância para o sucesso do empreendimento. Altounian (2009) afirma que a conclusão de uma obra depende do bom

gerenciamento de suas diversas fases intermediárias, sendo necessária a participação de profissionais com o conhecimento técnico necessário e suficiente para a sua administração.

A Figura 1 representa, de forma resumida, o fluxograma das etapas a serem realizadas para a adequada execução de uma obra pública, as quais serão detalhadas no texto em seguida.

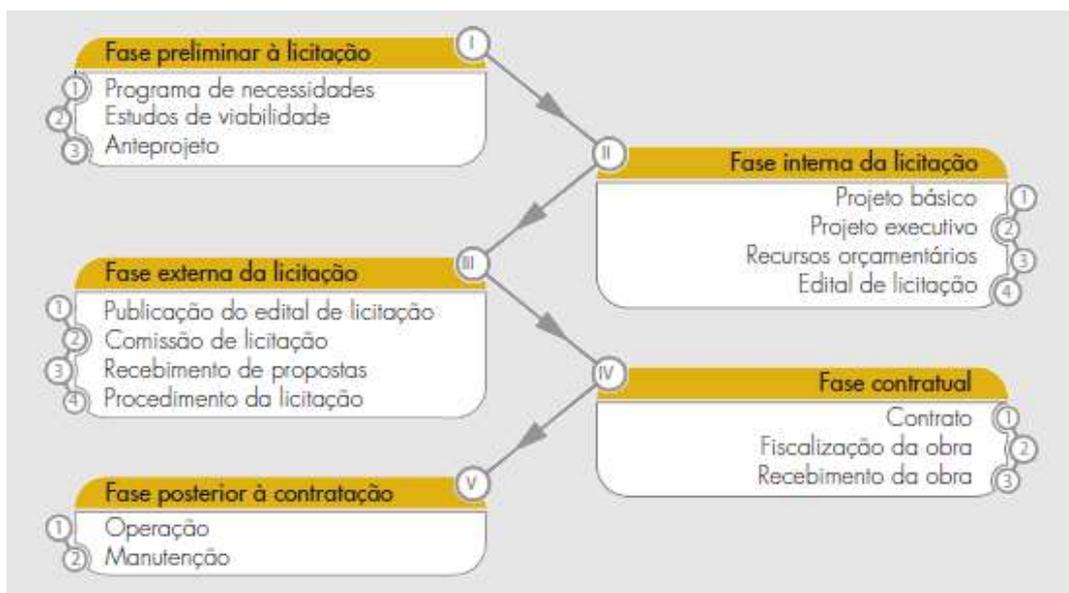


Figura 1 - Fluxograma de procedimentos
Fonte: TCU, 2014, p. 10

O procedimento licitatório deve ser antecedido por uma fase de planejamento, preliminar à licitação, a qual é imprescindível ao atendimento do interesse público e social, através da obtenção do resultado ótimo para o investimento a ser realizado (RIBEIRO, 2012). Infelizmente, as etapas preliminares à licitação são frequentemente menosprezadas, embora sejam de fundamental importância para o sucesso do empreendimento, bem como base para a tomada de decisão. É nessa fase que se identificam necessidades, demandas, estimam-se recursos, permitindo a escolha da melhor alternativa para o atendimento dos anseios da sociedade. Sua importância advém da necessidade de constatar a viabilidade do empreendimento, sem a qual se pode resultar em impossibilidade de execução da obra, dificuldades em sua conclusão ou ainda em sua utilização, o que caracteriza desperdício de recursos públicos (TCU, 2014).

De acordo com Altounian (2009), são necessários estudos técnicos que permitam concluir pelo cabimento do investimento na obra em questão, quando comparados com as

demais alternativas para atender os anseios da sociedade, pois os recursos públicos são escassos e, portanto, devem ser alocados buscando a maximização dos benefícios para a comunidade. Dessa forma, a fase preliminar à licitação mostra-se importante, uma vez que não é possível executar um projeto básico, conforme o exigido pela legislação, para todos os empreendimentos, já que muitos são descartados, quer por não serem prioritários, quer por não haver recursos suficientes para sua concretização.

Assim, a fase preliminar possibilita a escolha consciente da melhor opção entre as existentes para ser efetivamente executada, prevenindo o dispêndio de recursos públicos em projetos inviáveis técnica e financeiramente. A Figura 2 demonstra as etapas compreendidas na fase preliminar à licitação, que subsidiarão a decisão do início da fase interna da licitação, conforme afirma Altounian (2009):

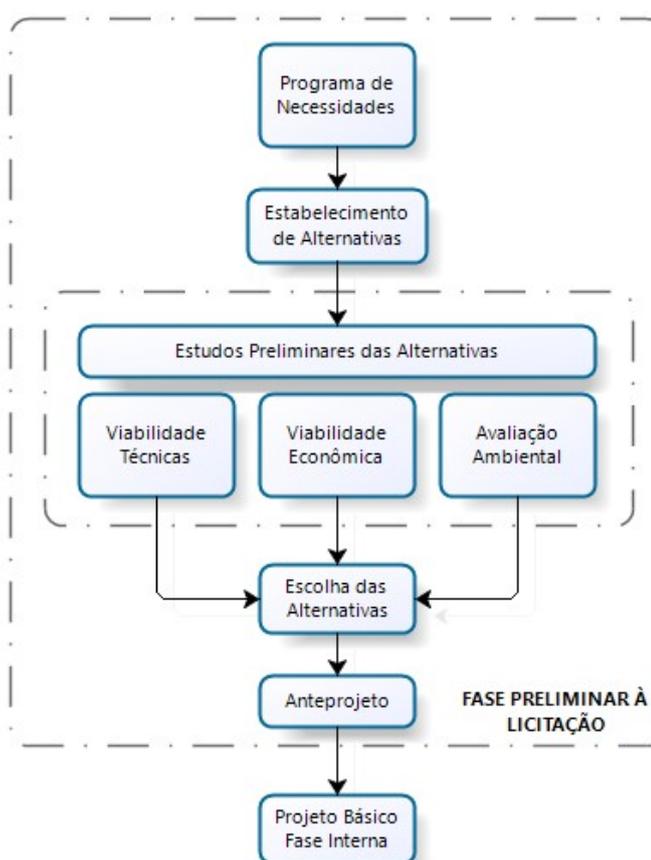


Figura 2 - Etapas da Fase Preliminar à Licitação.

Fonte: Adaptado de Altounian, 2009, p.134.

A materialização do empreendimento se inicia com os estudos preliminares, cuja concepção deve considerar todas as variáveis abrangidas, comparando alternativas de

investimento, viabilidade técnica e econômica da solução, estimativa de custos, recursos disponíveis e elaboração de anteprojetos (ALTOUNIAN, 2009). O órgão deve estabelecer seu programa de necessidades, determinando as características desejadas para o empreendimento, tais como a que fim se destina, sua área de abrangência, usuários atendidos, região beneficiada, dimensões pretendidas, padrões de acabamento, equipamentos e mobiliários a serem utilizados, entre outros aspectos. Também deve conhecer as restrições legais, sociais e ambientais, obedecendo à legislação vigente (TCU, 2014).

Como resultado, são estabelecidas alternativas que definam a melhor opção para o atendimento do programa sob o aspecto legal, econômico, social e ambiental. De acordo com Altounian (2009), o estudo deverá trazer respostas para questões como alternativa mais econômica, volume de recursos necessários, população atendida, limitações ambientais, benefícios com a implantação e prejuízos pela ausência do empreendimento. Baseada em tais informações, a decisão tem conteúdo político, econômico e fundamentação técnica para sua continuidade.

Ao final dessa fase, concluídos os estudos e selecionada a alternativa mais viável ao objetivo pretendido, elabora-se o anteprojeto, que representa os principais elementos da arquitetura, da estrutura e das instalações do empreendimento, determinando, também, o padrão de acabamento e custo médio da obra em questão (TCU, 2014). É importante destacar que o anteprojeto não é o suficiente para licitar, uma vez que ele não possui elementos para a perfeita caracterização da obra, embora permita o melhor conhecimento do empreendimento, definindo diretrizes para a confecção do projeto básico, o qual é elaborado na etapa interna da licitação (ALTOUNIAN, 2009).

Além disso, é importante destacar a necessidade de previsão dos recursos orçamentários para a construção de obras públicas na Lei Orçamentária Anual (LOA), por força da Lei 8.666/1993. É na fase de planejamento, com a concepção inicial do projeto e a estimativa de custos, baseada nos estudos de viabilidade, que se prevêem os recursos a serem reservados para investimentos no ano seguinte (DINIZ, 2013).

Ribeiro (2012), Altounian (2009) e o TCU (2014) convergem na opinião de que a negligência ou displicência nessa fase do planejamento pode ser um dos motivos para o elevado número de obras inacabadas, dado que, sem o planejamento inerente a essa fase, alta é a probabilidade de desperdício de recursos públicos, seja pelo gasto desnecessário de recursos com estudos que se mostram posteriormente inviáveis, ou ainda pela impossibilidade de execução da obra, dificuldades em sua conclusão ou sua concreta utilização.

As etapas preparatórias para a publicação do edital de licitação constituem a fase interna da mesma, na qual se especificam com detalhes o objeto a ser contratado e os requisitos para o recebimento da proposta dos interessados, em busca de obter a proposta mais vantajosa para a Administração, observadas regras que possibilitem a máxima competitividade entre os participantes (TCU, 2014). A fase interna da licitação compreende todas as atividades realizadas após a definição da viabilidade do empreendimento até a publicação do edital para a contratação da empresa, sempre com base nas diretrizes legais (ALTOUNIAN, 2009).

O procedimento de licitação inicia-se com a abertura de processo administrativo, devidamente autuado, protocolado e numerado, contendo a autorização respectiva, a descrição do objeto, bem como a origem do recurso para a efetivação da despesa, conforme preconiza a Lei nº 8.666/1993. A esse processo devem ser juntados todos os documentos gerados ao longo do procedimento licitatório, incluindo também aqueles resultantes da fase preliminar à licitação, os quais baseiam a justificativa para sua contratação (TCU, 2014).

Altounian (2009) afirma que a fase interna da licitação define seis diretrizes básicas, quais sejam, a caracterização da obra, a previsão de recursos orçamentários, as regras para a habilitação dos interessados, para a contratação, para a estruturação da licitação, bem como os critérios para o julgamento da mesma. O Quadro 4 representa as perguntas básicas a serem respondidas para a contratação do objeto, de acordo com o autor, bem como as informações pertinentes que obrigatoriamente devem constar da licitação, conforme preconiza a Lei nº 8.666/1993.

Diretriz		Conteúdo - Lei 8666/93
O que contratar?	Caracterização da Obra	<ul style="list-style-type: none"> • Objeto da Licitação; • Projeto Básico e/ou Executivo; • Orçamento estimado;
Com quais recursos?	Previsão de Recursos Orçamentários	<ul style="list-style-type: none"> • Previsão de Recursos Orçamentários; • Produto contemplado no Plano Plurianual;
Quem contratar?	Regras para Habilitação dos interessados	<ul style="list-style-type: none"> • Condições para participação na licitação;
Como executar?	Regras para a contratação Regras para a contratação	<ul style="list-style-type: none"> • Condições de pagamento; • Critério de reajuste; • Condições de recebimento do objeto; • Minuta do contrato; • Outras informações complementares (prazo, sanções, recursos, etc.);

Continua...

Diretriz		Conteúdo - Lei 8666/93
Como contratar?	Regras para o julgamento	• Critérios para julgamento, com disposições claras e parâmetros objetivos;
	Regras para a estruturação da licitação	• Modalidade; • Parcelamento; • Tipo

Quadro 4 - Diretrizes e Elementos do edital de licitação.

Fonte: Adaptado de Altounian, 2009, p.141-142.

A elaboração do projeto básico será objeto de aprofundamento na seção 2.2.1 deste documento. Para introduzir o tema, no entanto, observa-se a definição constante na Lei das Licitações (BRASIL, 1993), para a qual o projeto básico é o conjunto de elementos necessários e suficientes para caracterizar a obra ou serviço, devendo ser elaborado com base nos estudos técnicos preliminares que permitam assegurar sua viabilidade técnica, a avaliação do custo da obra, a definição dos métodos construtivos e do prazo de execução, bem como o tratamento adequado de seu impacto ambiental.

O projeto básico deve abranger toda a obra e é anexo ao edital de licitação, que, por sua vez, é o documento que contém as determinações e posturas específicas para o procedimento licitatório, de acordo com a legislação vigente. Suas determinações influenciarão a condução do contrato do empreendimento e devem, portanto, ser criteriosamente analisadas (TCU, 2014). No edital da licitação são definidas a modalidade de licitação, o regime e o tipo de licitação adequados ao caso concreto, é estabelecida a documentação para habilitação, qualificação técnica, econômico-financeira, e regularidade fiscal e trabalhista dos concorrentes, bem como os critérios para o julgamento e aceitabilidade das propostas (ALTOUNIAN, 2009). Além do projeto básico, devem integrar o edital a minuta do contrato a ser firmado entre a Administração e a empresa vencedora, o orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários, bem como especificações complementares e normas de execução pertinentes à licitação (TCU, 2014).

A fase externa da licitação se inicia com a publicação do edital, cujo objetivo é atender ao princípio constitucional da publicidade na Administração Pública, além de alcançar o maior número de licitantes. A Figura 3 representa, de forma resumida, as etapas compreendidas na fase externa da licitação, de acordo com Altounian (2009).

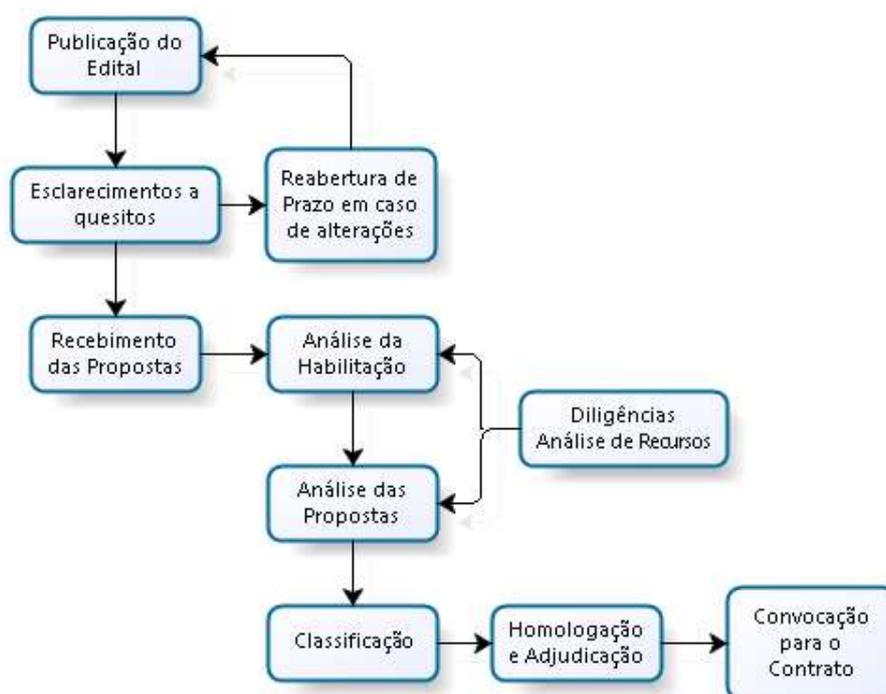


Figura 3 - Etapas da Fase Externa da Licitação.
Fonte: Adaptado de Altounian (2009), p.256.

Para promover o processo e julgamento da licitação, a Lei de Licitações exige a constituição de comissão de licitação, composta por no mínimo três membros, sendo pelo menos dois servidores qualificados pertencentes aos quadros permanentes do órgão responsável pela licitação. Os membros da comissão respondem solidariamente por todos os atos praticados pela mesma.

Os prazos para recebimento das propostas obedecem ao artigo 21 da Lei das Licitações e são definidos de acordo com a modalidade da licitação. Após o recebimento, ocorre a habilitação das propostas, que consiste na avaliação da observância dos requisitos estabelecidos pelo edital por parte dos licitantes, desclassificando-se aquelas que não atendam às suas condições (TCU, 2014). Em seguida, para os licitantes habilitados, serão avaliadas as propostas, também de acordo com o previsto no edital, especialmente no que diz respeito aos preços ofertados pelos concorrentes, que devem ser analisados com base no orçamento referencial, bem como em critérios de aceitabilidade de preços unitários e global. Para tais análises, a comissão tem o poder-dever de realizar diligências que possam elucidar todas as questões concernentes à contratação (ALTOUNIAN, 2009).

Por fim, após decorridos os prazos legais para possíveis recursos, procede-se à homologação e à adjudicação da licitação. A primeira é o ato administrativo no qual a autoridade reconhece a legalidade do procedimento licitatório, declarando válido todo o certame. Já a adjudicação é o ato posterior à homologação, no qual a autoridade competente atribui ao licitante vencedor o objeto da licitação, após verificados a legalidade do processo e o cumprimento do interesse público na contratação (TCU, 2014).

Concluída a fase licitatória, uma vez selecionada a melhor proposta para a Administração, a fase contratual se inicia com a assinatura do contrato e a emissão da ordem de serviço à empresa vencedora da licitação. Os contratos devem estabelecer clara e precisamente as condições para a execução de seu objeto, definindo os direitos, obrigações e responsabilidades das partes, conforme os termos da licitação e da proposta a que se vinculam (TCU, 2014).

A fase contratual é caracterizada por um grande número de atividades envolvidas, tais como a assinatura do contrato, o acompanhamento e fiscalização da qualidade e quantidade dos serviços, prazo e custo do empreendimento, a elaboração de eventuais termos aditivos, entre outros (ALTOUNIAN, 2009). A Figura 4 ilustra as principais atividades desta fase.

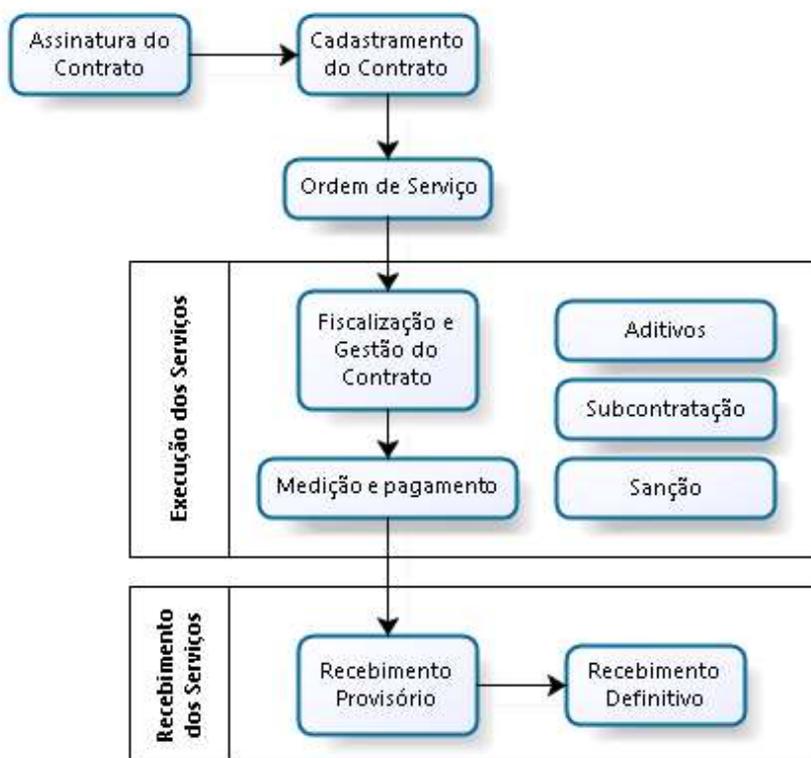


Figura 4 - Etapas da Fase Contratual da Licitação.
Fonte: Adaptado de Altounian (2009), p.298.

O contrato de obra pública é um contrato administrativo regido pelo Direito Público, que possui peculiaridades que o diferenciam de um contrato privado, conhecidas como cláusulas exorbitantes (ALTOUNIAN, 2009). Nelas existem prerrogativas que atuam para o perfeito atendimento do interesse público, que sempre se sobrepõe ao interesse privado, conforme se vê no artigo 58 da lei nº 8666/1993:

Art. 58. O regime jurídico dos contratos administrativos instituído por esta Lei confere à Administração, em relação a eles, a prerrogativa de:

I - modificá-los, unilateralmente, para melhor adequação às finalidades de interesse público, respeitados os direitos do contratado;

II - rescindi-los, unilateralmente, nos casos especificados no inciso I do art. 79 desta Lei;

III - fiscalizar-lhes a execução;

IV - aplicar sanções motivadas pela inexecução total ou parcial do ajuste;

V - nos casos de serviços essenciais, ocupar provisoriamente bens móveis, imóveis, pessoal e serviços vinculados ao objeto do contrato, na hipótese da necessidade de acautelar apuração administrativa de faltas contratuais pelo contratado, bem como na hipótese de rescisão do contrato administrativo.

§ 1º As cláusulas econômico-financeiras e monetárias dos contratos administrativos não poderão ser alteradas sem prévia concordância do contratado.

§ 2º Na hipótese do inciso I deste artigo, as cláusulas econômico-financeiras do contrato deverão ser revistas para que se mantenha o equilíbrio contratual. (BRASIL, 1993)

Após a assinatura e o cadastramento do contrato, inicia-se sua execução, que fica condicionada à apresentação da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) dos responsáveis pela execução da obra, bem como à Licença Ambiental de Instalação, junto aos órgãos competentes, e outras eventuais exigências previstas em contrato. Além disso, também são requisitos a aprovação do Projeto de Segurança contra Incêndio e Pânico no Corpo de Bombeiros, alvará de construção, aprovação de projetos complementares e autorizações exigidas nas instâncias competentes, quando for o caso, matrícula da obra junto ao INSS, e, por fim, a ordem da Administração autorizando o início dos serviços (ALTOUNIAN, 2009).

A lei de licitações exige a designação de representante da Administração para o acompanhamento do contrato, uma vez que é seu poder-dever promover a devida fiscalização de sua execução. Por parte da empresa, é necessário indicar seu preposto, que deve estar presente continuamente no empreendimento para atender a qualquer solicitação da Administração. Ademais, a empresa também deve indicar o Responsável Técnico, que será responsável pela execução, participando efetivamente do acompanhamento técnico da obra (ALTOUNIAN, 2009).

A fiscalização deve ser realizada de modo sistemático, com objetivo de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos seus aspectos.

De acordo com a Secretaria de Estado da Administração e do Patrimônio (SEAP), em seu Manual de Obras Públicas - Edificações, a fiscalização deve manter um arquivo completo e atualizado da documentação pertinente ao contrato, como o projeto, orçamentos, cronogramas, correspondências, relatórios, certificados de ensaios e testes, protótipos e catálogos dos materiais aplicados em obra, entre outros. Dentre suas tarefas está, também, a análise e aprovação das instalações provisórias e canteiro de obras, bem como do plano de execução e cronograma apresentados pela contratada no início dos trabalhos (BRASIL, 1997).

Além disso, o fiscal deve promover reuniões periódicas no canteiro para análise e discussão sobre o andamento dos serviços, bem como esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas na documentação do projeto básico, promovendo, sempre que preciso, a presença dos autores dos projetos para as verificações necessárias. A fiscalização deve, também, paralisar ou solicitar a reexecução de qualquer serviço em inconformidade com o projeto, normas técnicas, ou qualquer disposição aplicável ao contrato em questão, bem como solicitar a substituição de materiais e equipamentos defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços, ou ainda aprovar eventual substituição solicitada pela contratada. A verificação e aprovação dos desenhos *as built* (como construído) elaborados pela contratada, que registram as modificações e documentam fielmente os serviços e obras efetivamente executados, são, igualmente, deveres da fiscalização.

Para o bom andamento do contrato, o fiscal deve exercer controle sobre o cronograma de execução da obra, aprovando eventuais ajustes; também deve controlar a qualidade dos serviços, solicitando, sempre que necessário, a realização de testes, exames e ensaios para sua verificação. Por fim, ainda de acordo com a SEAP (1997), é de sua responsabilidade a aprovação dos serviços executados, a verificação e o ateste das medições, encaminhando para pagamento as faturas emitidas pela contratada.

Altounian (2009) afirma que as modificações de um contrato de obras públicas são pertinentes, considerada a dinamicidade da execução de seu objeto. No entanto, não devem ser instrumento de correção de grandes falhas de projeto, sendo razoável a variação de valor em relação ao previsto de 15%, de acordo com a Resolução nº 361/1991 do CONFEA/CREA. As alterações contratuais, portanto, são indevidas caso sua finalidade seja corrigir erros no projeto que se revelou incompleto, defeituoso ou obsoleto, uma vez que a lei de licitações exigiu a caracterização precisa previamente à licitação, tornando, assim, nulo o contrato, fazendo-se necessário novo processo licitatório (TCU, 2007).

A legislação estabeleceu um limite máximo para aditivo em 25%, para mais ou para menos, do valor inicial do contrato, visto que poderá ser necessária a inclusão de serviços não previstos. Tais alterações, no entanto, devem ser acompanhadas de justificativas técnicas detalhadas. Quando houver modificação do projeto para melhor adequação técnica aos seus objetivos, ou for necessária a modificação contratual em decorrência de acréscimo ou redução quantitativa em seu objeto, nos limites previstos na lei, é facultada à Administração a alteração unilateral prevista nas já mencionadas cláusulas exorbitantes do contrato. Deve-se observar, contudo, que não é razoável proceder à retirada de percentual significativo dos serviços inicialmente contratados para substituição por novos serviços, sob pena de alteração do objeto licitado, descaracterização considerada grave irregularidade e infração aos comandos da lei de licitações (ALTOUNIAN, 2009).

A lei de licitações prevê a possibilidade de prorrogação de prazos caso ocorram alterações de projeto ou especificações, aumento das quantidades inicialmente previstas em projeto, no limite da lei, superveniência de fato excepcional ou imprevisível, interrupção ou retardamento da execução do contrato por ordem e no interesse da Administração, entre outros. Altounian (2009) afirma que a manutenção dos prazos pactuados para a entrega da obra é um dos grandes desafios para os envolvidos em sua execução. Para ele, a origem dos problemas está na contratação da obra pública com base em projetos de má qualidade, cuja necessidade de adequações no decorrer da obra, sejam quantitativas ou qualitativas, ocasiona atrasos significativos no cronograma inicialmente planejado.

Além do projeto de má qualidade, outras causas impactam no andamento da obra, quais sejam, o contingenciamento de recursos, falhas no edital de licitação, reexecução de serviços por falhas de execução, problemas financeiros das empresas e novas necessidades da Administração.

Quando da conclusão do objeto, a lei de licitações estabelece duas etapas: o recebimento provisório, que deve ser realizado pelo fiscal responsável pelo acompanhamento da execução da obra; e o recebimento definitivo, realizado por servidor ou comissão designada para tal. No recebimento provisório devem ser sanadas todas as pendências relativas à execução dos serviços, enquanto, no definitivo, cabe a profissionais não envolvidos diretamente na fiscalização a avaliação final do empreendimento. De acordo com Altounian (2009), a entrega da obra contratada à Administração não exime a empresa executora dos serviços de responder pela qualidade, solidez e segurança da obra no prazo de cinco anos, de acordo com a legislação pertinente. Além disso, a Administração deve rejeitar, no todo ou em

parte, obra ou serviço executado em desacordo com o contrato e com a legislação pertinente (TCU, 2014).

Após o recebimento definitivo da obra pública, inicia-se a fase relativa à sua utilização pela Administração, na qual estão incluídas a sua operação e eventuais intervenções necessárias à manutenção das condições técnicas previstas em projeto, bem como a conservação, restauração, recuperação, melhoramentos e reformas (TCU, 2014). Assim, a vida útil da edificação e seus benefícios podem ser prolongados ao máximo, evitando seu desgaste prematuro e redução de sua funcionalidade (ALTOUNIAN, 2009).

O gestor responsável pelo gerenciamento dessa fase deve ter acesso ao Caderno de Especificações e à documentação *as built* (como construído), que servirão de referência para assegurar a qualidade da obra durante seu uso, além de subsidiarem eventuais intervenções. O início da operação da edificação deve ocorrer após a obtenção de todas as licenças exigidas pelos órgãos públicos competentes, tais como o "Habite-se", licença ambiental de operação, entre outros.

Para manter as condições técnicas e operacionais da edificação pública, é necessário um conjunto de intervenções, tais como a conservação, recuperação, melhoramentos e manutenção da edificação. No caso do surgimento de defeitos e vícios de construção, considerando que o recebimento da obra não exime a construtora da responsabilidade de sua correção no prazo previsto pela legislação (cinco anos), o gestor deve acionar a empresa, abstendo-se de efetuar pagamentos pelo reparo de falhas de execução (ALTOUNIAN, 2009).

Por fim, cumpre destacar que os serviços de intervenção devem ser adequadamente planejados e projetados, e licitados tempestivamente quando necessários. A Lei de Responsabilidade Fiscal exige que a alocação de recursos priorize as despesas com conservação do patrimônio público, em detrimento do início de um novo empreendimento.

2.2.1. PROJETO BÁSICO

"Projeto básico mal elaborado é certeza de sérios problemas futuros." (ALTOUNIAN, 2009, p. 145, grifo nosso). Ao proferir tal afirmação, o autor evidencia a preocupação recorrente nos órgãos de controle, em especial o TCU, quanto à má qualidade dos projetos básicos em empreendimentos financiados com recursos públicos em nosso país. Conforme visto, de acordo com o TCU (2014), o projeto básico é o elemento mais importante na execução da obra pública, uma vez que deve caracterizar a obra, tanto sob o aspecto técnico

quanto econômico. Há, no entanto, recorrentes acórdãos do referido órgão atentando para os excessivos prejuízos ao erário causados pela mencionada inadequação dos projetos, conforme ilustra o excerto do Acórdão nº 77/2002:

O Projeto Básico, que deve ser encarado como elemento fundamental para a realização de qualquer licitação, deve, também, ser considerado o pilar de todo empreendimento, público ou privado, mas que tem sido constantemente mal elaborado, quando há envolvimento de recursos públicos, em quaisquer das esferas administrativas, sem a atenção mínima necessária quando da sua confecção, o que é lamentável por se tornar fonte de desvios e toda sorte de irregularidades que se tem notícia no Brasil (TCU, 2002)

Estabelecida a importância do projeto básico, é necessário analisar as características para que este atenda aos requisitos de qualidade esperados nesta fase. A Lei de Licitações conceitua, em seu artigo 6º, inciso IX, o projeto básico:

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 (...) (BRASIL, 1993)

Ainda de acordo com a mencionada legislação, o projeto básico deve conter o desenvolvimento da solução escolhida, de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos construtivos com clareza (BRASIL, 1993). Altounian (2009) afirma que deve existir apenas uma solução escolhida, sob aspectos técnicos e econômicos, e ela deve contemplar todos os elementos detalhados com exatidão, possibilitando que todos os interessados - licitantes, agentes públicos e sociedade - conheçam precisamente o que será realizado. O autor assevera que o detalhamento da solução deve ser suficiente para evitar ou minimizar alterações que a desvirtuem ou descaracterizem no decorrer da obra, sob pena de implementar concepção diferente da inicialmente escolhida.

O projeto deve contemplar, também, a identificação dos materiais, equipamentos e serviços a executar, e suas especificações objetivam assegurar os melhores resultados ao empreendimento, sob aspectos econômicos, técnicos, operacionais e de manutenção, sendo vedadas especificações que restrinjam ou direcionem a competitividade da licitação. Além disso, deve apresentar informações corretas e suficientes acerca dos métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, entre outras informações sobre o cronograma, gestão e fiscalização da obra, possibilitando aos licitantes que subsidiem suas propostas com base em tais elementos, garantindo a competitividade do procedimento (ALTOUNIAN, 2009).

Por fim, o projeto básico deve contar com o orçamento detalhado do custo global da obra, elaborado com base em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, de modo a balizar a adequação das propostas dos licitantes, selecionando a mais vantajosa para a administração, bem como evidenciar a viabilidade do empreendimento e sua adequação orçamentária (ALTOUNIAN, 2009).

Os projetos para construção, reforma ou ampliação de uma obra pública são elaborados em três etapas sucessivas: estudo preliminar ou anteprojeto - realizado, como vimos, na fase preliminar à licitação -, projeto básico e projeto executivo, atendendo às diretrizes do programa de necessidades e dos estudos de viabilidade (TCU, 2014).

Há aqui uma lacuna na legislação, uma vez que a descrição do projeto básico contida na lei nº 8.666/1993, com o qual se permite licitar, confunde-se com o projeto executivo, conforme se apresenta na NBR 13.351/1995 (ABNT, 1995). Na norma mencionada, o projeto executivo é a concepção e representação final das informações técnicas da edificação e de seus elementos, instalações e componentes, de forma completa e definitiva, necessárias e suficientes à contratação e execução da obra correspondente, precisamente o que a legislação considera imprescindível à licitação. Dessa forma, abre-se margem para interpretação sobre quais elementos devem ser apresentados para a licitação de uma obra, de acordo com o que espera a legislação, e sobre a possibilidade de se licitar com um projeto incompleto ou menos detalhado que o necessário.

De qualquer forma, o projeto de edificações é composto pelas etapas anteriormente mencionadas, cuja sequência possui um caráter lógico que passa pela definição do que construir e como construir e, por fim, a produção de documentos para a execução (AsBEA, 2016). O Quadro 5 resume tais fases e seus escopos.

Denominação (NBR 13.531)	Escopo	Subfases
Estudo preliminar: Concepção do produto	Conjunto de informações de caráter técnico, legal, financeiro e programático que deverão ser levantadas e que nortearão a definição do partido arquitetônico e urbanístico, das soluções de sistemas e do produto imobiliário pretendido	<ul style="list-style-type: none"> • Levantamento de Dados; • Programa de Necessidades; • Estudo de Viabilidade;
Anteprojeto: Definição do produto	Definição do Partido Arquitetônico e Urbanístico fruto da análise e consolidação das informações levantadas na etapa anterior.	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo Preliminar; • Anteprojeto; • Projeto Legal;

Continua...

Projeto Básico: Identificação e solução de interfaces	Consolidação do Partido Arquitetônico considerando a interferência e compatibilização de todas as disciplinas complementares e suas soluções balizadas pela avaliação de custos, métodos construtivos e prazos de execução.	• Projeto Básico;
Projeto Executivo: Detalhamento de especialidades	Detalhamento geral de todos os elementos, sistemas e componentes do empreendimento gerando um conjunto de informações técnicas claras e concisas com objetivo de fornecer informação confiável e suficiente para a correta orçamentação e execução da obra.	• Projeto Executivo;
Pós Entrega do projeto	Checar se as informações estão claras para orçamentação e obras	
Pós Entrega da obra	Identificar e registrar as alterações efetuadas em obra e Avaliar a edificação em uso.	• <i>As Built</i>

Quadro 5 – Fases do Projeto.

Fonte: Adaptado de AsBEA, p. 13.

A NBR 13.351/1995 (ABNT, 1995) detalha as atividades técnicas do projeto da edificação e seus elementos, instalações e componentes, cujo processo de desenvolvimento pode ser representado pelas sucessivas etapas demonstradas na Figura 5.

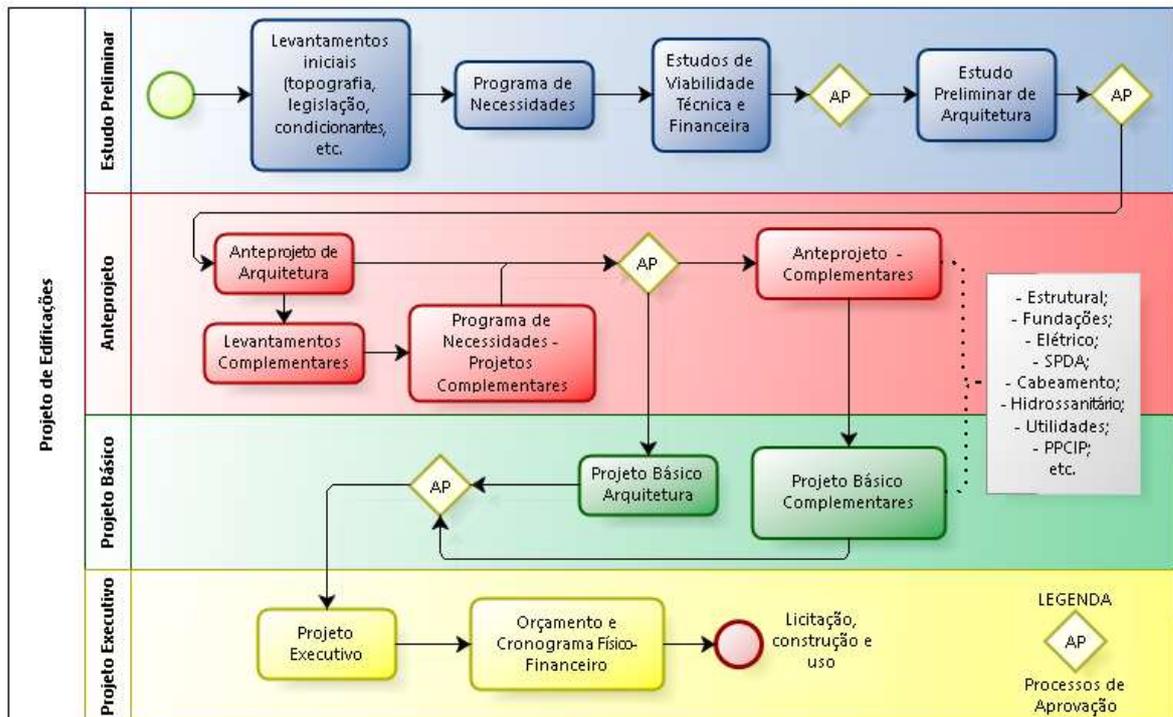


Figura 5 - Fluxograma de projetos de edificações

Fonte: Elaboração própria, baseado na NBR 13.531/1995.

Para o TCU (2014), os projetos devem ser elaborados de acordo com as leis, decretos, regulamentos, portarias e normas federais, estaduais/distritais e municipais direta ou indiretamente aplicáveis a obras públicas, e em conformidade com as normas técnicas devidas. Sua elaboração deve observar as características e condições do seu local de execução, aspectos relativos à insolação, iluminação e ventilação natural e artificial, seu impacto ambiental, além de requisitos de segurança, funcionalidade e adequação ao interesse público, incluindo, também, a infraestrutura de acesso. Além disso, deve ser levada em consideração a possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matéria prima existente no local, de modo a diminuir os custos de transporte, além da facilidade e economia na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra. Por fim, devem ser observadas normas técnicas de saúde e segurança do trabalho.

Altounian (2009), por sua vez, aduz que o cumprimento de tais requisitos permite o melhor atendimento do interesse público, uma vez que se materializam objetos com menor custo de implementação, conservação e manutenção, os quais devem ser avaliados considerando todo seu período de utilização.

O Instituto Brasileiro de Obras Públicas (IBRAOP, 2006) aprofunda a definição de projeto básico presente na legislação, trazendo-o, em forma de orientação técnica, como o conjunto de desenhos, memoriais descritivos, especificações técnicas, orçamento, cronograma e demais elementos técnicos necessários e suficientes para a distinção da obra a ser executada, apontando suas características, dimensões, especificações, quantidades de serviços e de materiais, custos e tempo necessários para sua execução, atendendo à legislação e a normas técnicas vigentes.

Os elementos técnicos constituintes do projeto básico, quais sejam, a representação gráfica (desenho), o memorial descritivo, as especificações técnicas, o orçamento e o cronograma físico-financeiro, devem ser representados de acordo com a natureza, porte e complexidade da obra de engenharia. A representação gráfica do objeto a ser executado deve ser elaborada para permitir a visualização, em escala adequada, de suas formas, dimensões, funcionamento e especificações, traduzidos em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas vigentes. Já o memorial descritivo é o documento em forma de texto que descreve detalhadamente o objeto projetado, apresentando as soluções técnicas adotadas e as justificativas necessárias ao seu pleno entendimento, de forma a complementar as informações gráficas do projeto (IBRAOP, 2006).

O caderno de especificações técnicas é o documento escrito no qual se fixam as regras e condições para a execução da obra, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados os serviços, bem como os critérios para sua medição (IBRAOP, 2006).

A representação gráfica, o memorial descritivo e o caderno de especificações técnicas são os documentos que baseiam a avaliação do custo total da obra, representada pelo orçamento (IBRAOP, 2006), que tem como objetivo ser paradigma para que a Administração possa fixar os critérios de aceitabilidade de preços no edital da licitação, sendo, portanto, a principal referência para análise das propostas dos licitantes (TCU, 2014). Para sua elaboração é necessário conhecer os serviços necessários para a exata execução da obra, levantar com precisão os quantitativos de tais serviços, calcular o custo unitário de todos eles e o custo direto da obra e, ainda, estimar as despesas indiretas e a remuneração da construtora (TCU, 2014). A planilha de Custos e Serviços sintetiza o orçamento e deve conter a discriminação de cada serviço, sua unidade de medida, quantidades, custo unitário e custo parcial, bem como o custo total orçado. Os custos unitários de serviço também devem ser apresentados, elaborados com base em coeficientes de produtividade, de consumo e aproveitamento de insumos e seus preços. Os custos diretos e a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI) compõem o preço final estimado para a obra.

Por fim, tendo como base todos os elementos acima descritos, é elaborado o cronograma físico-financeiro, que representa graficamente o desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra, demonstrando o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido no período (IBRAOP, 2006). O cronograma deve prever o tempo total para execução da obra, estabelecendo sua velocidade de execução e buscando o equilíbrio para não onerar demasiadamente a administração - com o aumento dos preços iniciais por reajustes contratuais previstos anualmente, ou ainda com a morosidade da entrega da obra -, tampouco a empresa contratada (BORGES, 2008).

A responsabilidade pela elaboração dos projetos, com todos os elementos técnicos descritos, é de profissionais ou empresas legalmente habilitados pelo Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), os quais deverão assinar todas as peças que compõem os projetos específicos, bem como registrar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), ou Registro de Responsabilidade

Técnica (RRT), nos respectivos órgãos, conforme preconizam a Lei nº 6.496/1977 e a Lei nº 12.378/2010 (IBRAOP, 2006).

O Quadro 6 explicita, de forma resumida, os conteúdos técnicos do projeto básico no caso de obras de edificações, não se esgotando eventuais exigências ou outros projetos complementares que se façam necessários para a especificidade de cada caso.

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Levantamento Topográfico	Desenho	• Levantamento plani-altimétrico
Sondagem	Desenho	• Localização dos furos
	Memorial	• Descrição das características do solo • Perfil geológico do terreno.
Projeto Arquitetônico	Desenho	• Situação • Implantação com níveis • Plantas baixas e de cobertura • Cortes e elevações • Detalhes (que possam influir no valor do orçamento) • Indicação de elementos existentes, a demolir e a executar, em caso de reforma e/ou ampliação.
	Especificação	• Materiais, equipamentos, elementos, componentes e sistemas construtivos.
Projeto de Terraplanagem	Desenho	• Implantação com indicação dos níveis originais e dos níveis propostos; • Perfil longitudinal e seções transversais tipo com indicação da situação original e da proposta e definição de taludes e contenção de terra.
	Memorial	• Cálculo de volume de corte e aterro/Quadro Resumo Corte/Aterro
	Especificação	• Materiais de aterro
Projeto de Fundações	Desenho	• Localização, características e dimensões dos elementos de fundação.
	Memorial	• Método construtivo; • Cálculo de dimensionamento.
Projeto Estrutural	Desenho	• Planta baixa com lançamento da estrutura com cortes e elevações, se necessários.
	Especificação	• Materiais, componentes e sistemas construtivos.
	Memorial	• Método construtivo • Cálculo do dimensionamento

Continua...

Especialidade	Elemento	Conteúdo
Projeto de Instalações Hidráulicas	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação da rede de tubulação (água, esgoto, águas pluviais e drenagem), prumadas e reservatório; • Esquema de distribuição vertical.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório
Projeto de Instalações Elétricas	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação dos pontos, circuitos e tubulações; • Diagrama unifilar.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Determinação do tipo de entrada de serviço; • Cálculo do dimensionamento.
Projeto de Instalações Telefônicas	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
Projeto de Instalações de Prevenção de Incêndio	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa indicando tubulações, prumadas, reservatório, caixas de hidrante e/ou equipamentos.
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do dimensionamento das tubulações e reservatório
Projeto de Instalações Especiais (lógica, CFTV, alarme, detecção de fumaça)	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação dos pontos e tubulações
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
Projeto de Instalações de Ar Condicionado	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Planta baixa com marcação de dutos e equipamentos fixos (unidades condensadoras e evaporadoras)
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo do dimensionamento dos equipamentos e dos dutos
Projeto de Instalação de transporte vertical	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Materiais; • Equipamentos.
	Memorial	<ul style="list-style-type: none"> • Cálculo
Projeto de Paisagismo	Desenho	<ul style="list-style-type: none"> • Implantação com níveis
	Especificação	<ul style="list-style-type: none"> • Espécies vegetais;

Continua...

Especialidade	Elemento	Conteúdo
		• Materiais e equipamentos.

Quadro 6 - Elementos do Projeto Básico.

Fonte: IBRAOP, 2006, p.4-5.

O projeto executivo, por sua vez, deve ser elaborado após a conclusão do projeto básico e previamente à execução da obra. Ele apresentará os elementos necessários à realização da obra com nível máximo de detalhamento de todas as suas etapas. Em casos excepcionais, no entanto, a legislação permite que seja desenvolvido concomitantemente à realização do empreendimento (TCU, 2014).

De acordo com o IBRAOP (2006), um erro grave da Administração Pública é licitar a obra utilizando apenas o projeto arquitetônico, sem os projetos complementares definidos, os quais ficam sob responsabilidade da empresa contratada. Tal prática pode originar erros como vícios de construção, dilatação de prazos, aumento do valor e até mesmo a paralisação da obra por falta de previsão orçamentária ou necessidade de aditivos acima dos valores previstos por lei.

Uma obra pública mal planejada está fadada ao desperdício e ao malogro, principalmente considerando-se a escassez de recursos financeiros. Borges (2008) afirma que, em que pese o rigor das leis sobre o assunto, muitas obras deixam de ser concluídas pelo descumprimento da legislação e pela falha na elaboração do projeto básico. Dessa forma, observa-se a necessidade de aprimorar o projeto, buscando, para tanto, metodologias e sistemas que vão ao encontro desse objetivo.

2.3. MODELAGEM DA INFORMAÇÃO DA CONSTRUÇÃO - *BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)*

A Modelagem da Informação da Construção, tradução para o Português da expressão *Building Information Modeling* (BIM), pode ser entendida como uma nova abordagem para o projeto, a construção e o gerenciamento de instalações, na qual um modelo virtual preciso de uma edificação é construído de forma digital, contendo a geometria exata e os dados relevantes, parametrizados, necessários para a construção, a fabricação e o fornecimento dos insumos essenciais para a realização do empreendimento (EASTMAN *et al.*, 2014).

A utilização de sistemas computacionais na indústria da construção civil iniciou-se com a automatização do processo de projeto, com o surgimento dos primeiros sistemas de projeto assistido por computador (CAD), que substituíram o trabalho feito manualmente nas pranchetas, reduzindo o tempo gasto em tarefas repetitivas e permitindo ao projetista se dedicar às atividades de planejamento, documentação e controle com mais eficiência. A partir da década de 1960, as aplicações de computação passaram a ser capazes de produzir geometrias complexas com maior precisão, possibilitando que a equipe de projetos trabalhasse simultaneamente, com a utilização de sistemas de fabricação assistida por computador (CAM). Os avanços nas tecnologias de projeto CAD e CAM demonstram que tais sistemas vão além do desenho interativo, auxiliando na solução de concepção de formas geométricas complexas e inaugurando oportunidades no projeto de edifícios e nas práticas de construção (DINIZ, 2013).

Tradicionalmente, em repartições públicas, incluindo, também, a UFGD, o projeto é concebido de forma bidimensional, utilizando-se sistemas CAD de forma fragmentada, o que resulta em erros de coordenação entre os componentes dos projetos arquitetônicos e complementares. Os elementos construtivos da obra são apenas representações vetoriais de objetos, sem definição de atributos ou significado específico. Quaisquer mudanças devem ser transferidas manualmente para múltiplos desenhos do projetista e para os demais projetos, ocasionando potenciais erros e reduzindo a qualidade e a produtividade do projeto (ANDRADE *et al.*, 2014).

A modelagem tridimensional, em relação aos modelos bidimensionais, proporciona melhor compreensão do espaço a ser construído, abrindo possibilidades tais como passeios virtuais e interativos, simulações de incidência solar, iluminação, acústica, entre outros, verificação de possíveis interferências, além de permitir que se faça o projeto de formas complexas que não seriam possíveis sem seu auxílio. Quando parametrizado, como acontece no BIM, o sistema tridimensional reajusta automaticamente as mudanças efetuadas em todo o modelo, ensejando a exatidão de dados e a perfeita compatibilização entre projetos de diferentes especializações. O edifício é representado como uma construção virtual, contendo as informações relevantes durante todo o ciclo de vida útil do mesmo (DINIZ, 2013).

O Quadro 7 traz uma comparação entre o projeto bidimensional, a maquete eletrônica tridimensional e o modelo BIM da edificação, com suas principais características.

Termos correlatos	Abordagens		
	Projeto Bidimensional (2D)	Maquete Eletrônica (3D)	Modelo da Edificação (3D/4D/5D...)
Plataforma	CAD convencional	CAD convencional	BIM
Características	Não orientada a objetos e sem parametrização	Não orientada a objetos e sem parametrização	Orientada a objetos, com parametrização dos mesmos
	Os desenhos técnicos são representações bidimensionais desvinculadas dos objetos	Os desenhos técnicos são representações bidimensionais desvinculadas da maquete eletrônica	Os desenhos técnicos são vinculados ao modelo da edificação
Os objetos são...	Linhas	Linhas e volumes	Paredes, portas, janelas, etc.
O software entende uma parede como sendo...	Linhas	Um sólido ou volume em 3D	A representação de uma parede como na edificação pronta
Representação de uma porta...	Conjunto de linhas	Conjunto de sólidos	<ul style="list-style-type: none"> • Detalhamento do projeto físico do objeto, em 2D e 3D simultâneos; • Objetos que a compõem (p.ex. maçaneta); • Materiais com os quais será executada; • Fornecedor; • Restrições físicas ou de posição; • Custo total.

Quadro 7 – Comparação 2D, 3D e BIM.

Fonte: Elaboração própria a partir de HIPPERT e ARAÚJO, 2010, p.3-6.

Os sistemas BIM comportam a elaboração do projeto completo, trazendo simultaneidade e precisão aos projetos de arquitetura e complementares, elaborando, também, planilhas de quantitativos necessários para a orçamentação da obra. Assim, potencialmente reduz prazos, custos, erros na execução e desperdícios de material, além de produzir um projeto mais preciso que possibilita calcular o valor real da obra (DINIZ, 2013). Todos os intervenientes do processo de projeto e do ciclo de vida da edificação trabalham e interagem

com um único modelo, armazenado em um servidor, de onde são retirados automaticamente as representações, documentações, relatórios quantitativos, especificações dos materiais e qualquer tipo de informação agregada ao edifício virtual, além de permitirem outros processos tais como análises físicas ou estudos de insolação (HIPPERT; ARAÚJO, 2010). A Figura 6 esquematiza o funcionamento da plataforma BIM, demonstrando a relação entre os possíveis intervenientes e a obra durante todo o seu ciclo de vida.

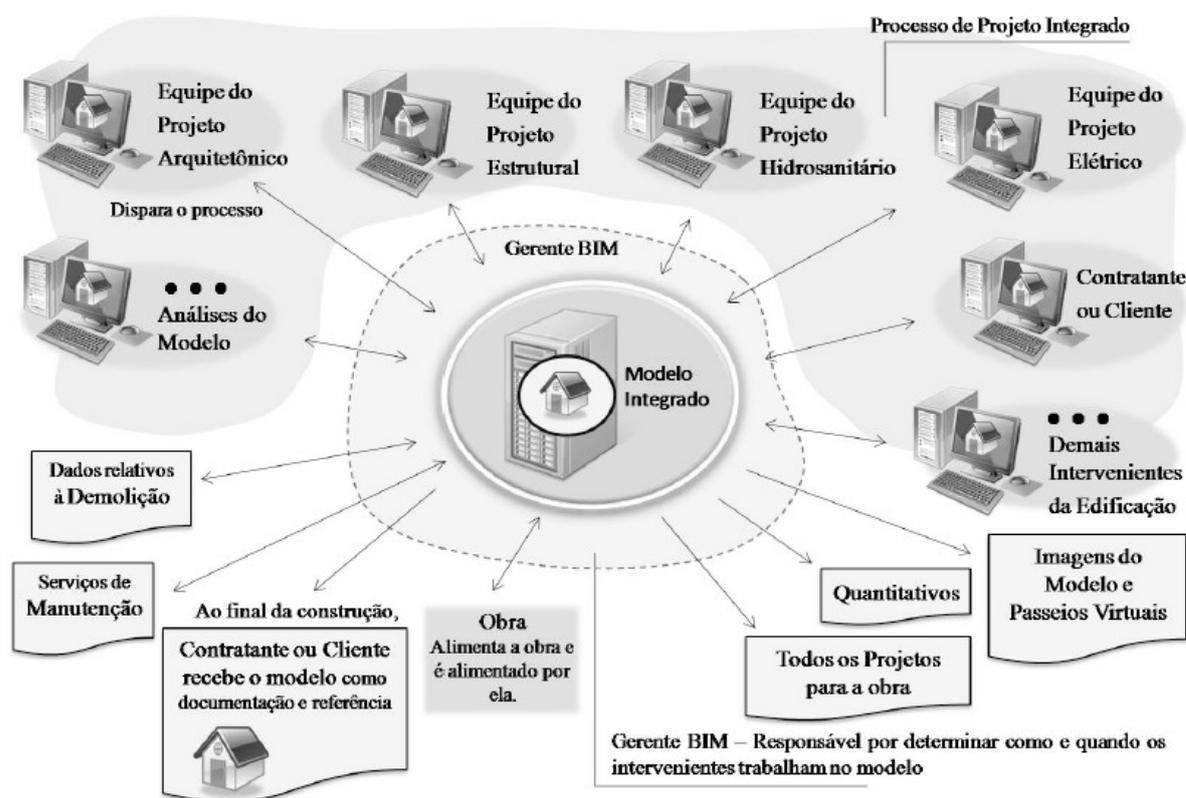


Figura 6 – Esquema de funcionamento da plataforma BIM
Fonte: HIPPERT e ARAÚJO, 2010, p. 5.

A construção de um modelo virtual do edifício fidedigno antes de sua construção, reunindo todas as disciplinas de projetos, possibilita, desde o início do projeto, a detecção antecipada de incompatibilidades. Os elementos não são somente representações, mas, sim, informações inseridas no banco de dados do modelo, permitindo sua extração a qualquer momento, bem como agregando elementos para diversas finalidades (ANDRADE, 2012).

Eastman *et al.* (2014, p.13) definem o BIM como "uma simulação inteligente da arquitetura". A utilização dessa tecnologia traz, de acordo com os autores, benefícios antes da construção, tais como a conceituação, a viabilidade e benefícios do projeto determinados com

relativa certeza, além do aumento da qualidade e do desempenho da construção, que podem ser verificados antecipadamente e avaliados de forma cuidadosa, utilizando-se ferramentas de simulação. Ademais, durante o projeto, é possível visualizar antecipadamente e de forma mais precisa sua concepção, bem como reduzir significativamente o gerenciamento das mudanças no projeto devido às correções automáticas delas decorrentes.

Uma vez que a tecnologia permite e facilita o trabalho simultâneo de múltiplas disciplinas de projetos, abrevia-se o tempo de projeto e reduzem-se, significativamente, erros e omissões, levando a uma contínua melhoria. A documentação gerada pelo sistema também é precisa e consistente em qualquer etapa do projeto, reduzindo a quantidade de tempo e o número de erros associados com a compatibilização de projetos. Há, ainda, incremento na eficiência energética e sustentabilidade da edificação, que podem ser avaliadas em fases preliminares de projeto. Por fim, a extração de estimativas de custo durante qualquer etapa de projeto é precisa, tornando possível a tomada de decisões em base mais sólida (EASTMAN *et al.*, 2014).

A utilização do BIM traz benefícios também à construção e à fabricação. A simulação gráfica do processo de construção proporciona uma compreensão sobre como a edificação será realizada dia após dia, mostrando a aparência da obra e do canteiro de obras a qualquer tempo, o que revela potenciais problemas e cria oportunidades para melhorias. É possível, também, descobrir erros de projeto, omissões, ou detecções de interferências antes da construção, permitindo que sejam tratados antecipadamente. Além disso, mudanças sugeridas no projeto podem ser introduzidas no modelo, e suas consequências podem ser refletidas com precisão e rapidez (EASTMAN *et al.*, 2014).

Outros benefícios estão relacionados à capacidade da tecnologia BIM de fornecer um modelo preciso do projeto e dos recursos materiais requeridos para cada fase do trabalho, conduzindo à melhoria no planejamento e no cronograma da obra, reduzindo custos e permitindo uma melhor colaboração no trabalho do canteiro, além da sincronização da aquisição de materiais com o projeto e a construção (EASTMAN *et al.*, 2014).

De acordo com Eastman *et al.* (2014), verificam-se, também, benefícios pós-construção, uma vez que as informações dos sistemas presentes no modelo da construção podem ser utilizadas para sua verificação depois de completa a construção. Além disso, se o modelo houver sido atualizado com todas as modificações feitas durante a execução da obra, torna-se fonte precisa de informações sobre como os espaços e sistemas foram construídos, sendo extremamente útil para o gerenciamento e a operação da construção.

Assim, em síntese, o conceito BIM envolve a construção virtual de uma edificação antes da sua construção física real, objetivando reduzir as incertezas, melhorar a segurança, resolver problemas e simular e analisar seus potenciais impactos. A Figura 7 demonstra todas as fases do ciclo de vida da edificação, desde o projeto até sua utilização, nas quais o BIM pode ser aplicado.

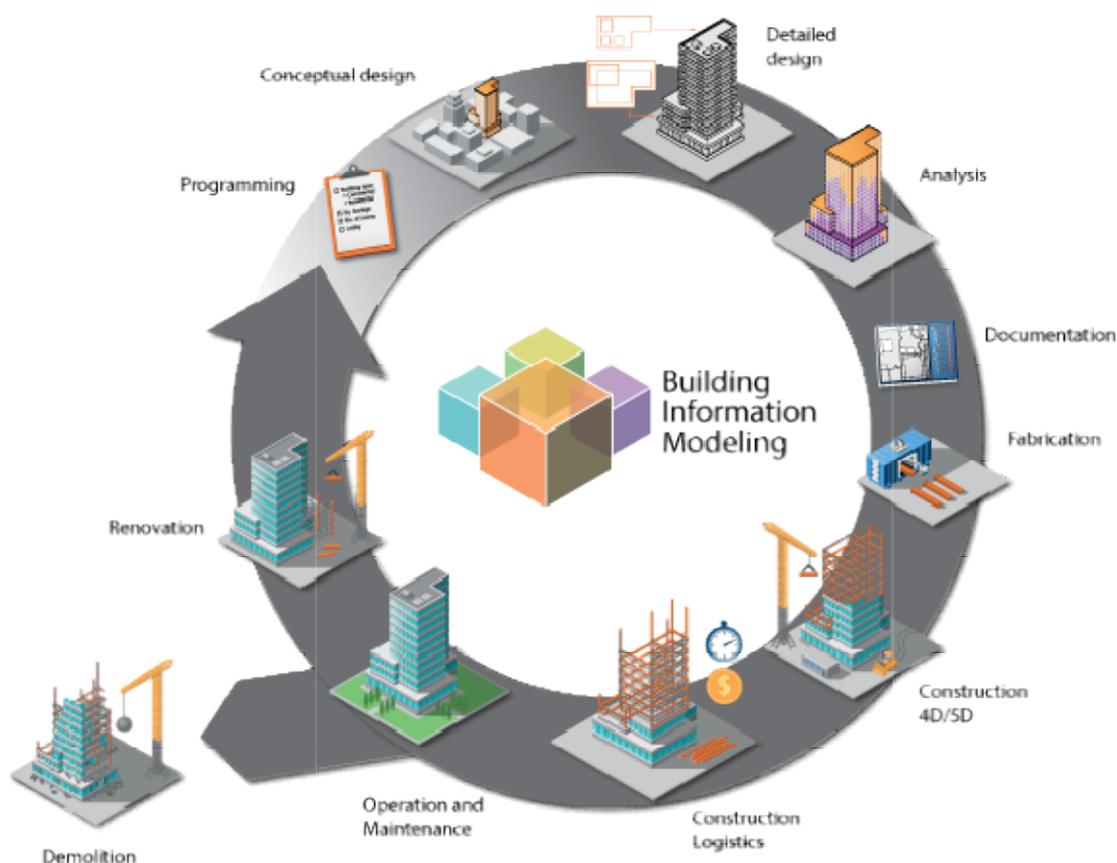


Figura 7 – Ciclo de vida do projeto e da edificação com a utilização do BIM.
Fonte: LLOYD'S REGISTER, 2016.

As práticas e tecnologias em BIM ainda não se refletiram na formação profissional existente no Brasil, cujas universidades, em sua maioria, não contemplam disciplinas em BIM. Na área pública, a implantação do conceito tem sido ainda mais lenta que na academia e nas empresas. A utilização, de forma pontual, iniciou-se em 2006, com aplicações esporádicas pelo Exército Brasileiro; a partir de 2014, surgiram licitações que exigiram processos BIM, envolvendo projetos de aeroportos regionais, organizada para a ANAC por meio do Banco do Brasil, e hospitais a serem construídos pelo Governo de Santa Catarina. O mencionado estado foi o primeiro ente federativo a definir um programa de implantação de BIM e pretende exigir

que os projetos sejam apresentados nesta plataforma, com procedimento ainda a ser regulamentado. Além disso, diversos projetos públicos, como alguns estádios para a Copa do Mundo de Futebol e instalações para as Olimpíadas, foram e estão sendo executados, ainda que em parte, com uso de BIM, mas por opção dos construtores, em obras contratadas pelo Regime de Contratação Diferenciada (RDC), o qual permite que o projeto seja desenvolvido pelo contratado (KASSEM; AMORIM, 2015).

Por fim, considerando a importância do projeto básico de qualidade e sua relação com o custo e o prazo da obra a ser executada, partiu-se da premissa da necessidade de utilizar ferramentas no processo de projeção, simplificando-o e otimizando-o em busca de uma maior precisão que se traduza em melhores obras para a administração.

2.4. GESTÃO DE PROJETOS

Além das ferramentas técnicas e sistemas específicos, que auxiliam sobremaneira a execução de um projeto, existe a necessidade de utilizar práticas geralmente adotadas por especialistas em gestão de projetos e que apresentam resultados comprovados em todo o mundo, quando aplicadas nos mais diversos tipos de projetos. O *Project Management Institute*, PMI, organiza e divulga as melhores práticas geralmente aceitas em gerenciamento de projetos, utilizando o *Project Management Body of knowledge*, Guia PMBOK®. Outras publicações técnicas, acadêmicas e de negócio também são publicadas e mantidas através do PMI, que é uma instituição internacional sem fins lucrativos (PMI, 2016).

"Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo" (PMI, 2013, p. 3). É, portanto, um empreendimento com objetivo definido, o qual consome recursos e pauta-se por critérios de custo, qualidade e prazo (KERZNER, 2009). De acordo com o Guia PMBOK® (2013), um projeto possui natureza temporária, o que indica que é possível identificar seu início, desenvolvimento e término, que ocorre quando seus objetivos são atingidos, quando não serão ou não podem ser alcançados, ou ainda quando a necessidade do projeto se extingue.

Kerzner (2009) afirma que a gestão de projetos pode ser definida como o planejamento, a programação e o controle de uma série de tarefas inter-relacionadas, de forma a atingir seus objetivos com sucesso, trazendo o benefício esperado para os participantes da empreitada. De acordo com o autor, a gestão de projetos bem sucedida exige que o fluxo de trabalho e a coordenação do projeto devam ser administrados de forma horizontal - na qual o

trabalho é organizado em grupos funcionais, permanentemente integrados, o que acarreta maior produtividade, eficiência e eficácia -, e não mais verticalmente, como ocorre na gerência tradicional, na qual os trabalhadores estão organizados em cadeias de comando.

O gerenciamento de projetos é utilizado por organizações de diversos ramos de atividade, inclusive na administração pública, cuja aplicação é mais recente (PESTANA; VALENTE, 2010). No Brasil, como visto, a necessidade de um governo mais eficiente e efetivo resultou em um novo modelo gerencial a partir da década de 1990, baseado em mudanças estruturais e de gestão, orientadas para o cidadão e para a obtenção de resultados (BRESSER PEREIRA, 1998). Tais mudanças devem ser aprimoradas com a aplicação de ferramentas inovadoras e com a utilização de práticas de gerenciamento de projetos e outras aplicações, apresentando novos métodos que incluem a autonomia e estratégia definida para atingir mais eficiência e qualidade na entrega dos serviços públicos (FURTADO; FORTUNATO; TEIXEIRA, 2011).

Reconhecido como uma boa prática, o gerenciamento de projetos pode ter um impacto significativo no sucesso do projeto, através da aplicação do conhecimento, processos, habilidades, ferramentas e técnicas às suas atividades, objetivando atender a seus requisitos (PMI, 2013).

O Guia PMBOK® (2013) classifica os processos de gerenciamento de projeto em cinco grandes grupos: a iniciação, o planejamento, a execução, o monitoramento e controle, e o encerramento. A gestão de projetos inclui a identificação de requisitos, abordagem e gerenciamento de diferentes necessidades, preocupações e expectativas dos *stakeholders*, ou seja, das partes interessadas no planejamento e execução do projeto, além do estabelecimento e manutenção de comunicações ativas e eficazes entre os mesmos, visando à colaboração.

A execução de um projeto é influenciada pela cultura, estilo e estrutura da organização na qual será implantado, bem como o nível de maturidade em gerenciamento e os sistemas utilizados pela mesma. As partes interessadas, ou *stakeholders*, também influenciam diretamente o projeto, uma vez que se trata de indivíduo, grupo ou organização que pode afetar, ser afetada ou sentir-se afetada por uma decisão, atividade ou resultado dele. A governança do projeto, ou seja, o alinhamento do mesmo com as necessidades ou objetivos das partes interessadas - que exercem diversas influências sobre ele, suas entregas e sua equipe, e cujos interesses e expectativas podem ser antagônicos e afetados positiva ou negativamente por ele -, é fator crítico para a administração bem sucedida do empreendimento (PMI, 2013).

As características e circunstâncias específicas de um projeto influenciam as eventuais restrições do mesmo, tornando necessário o equilíbrio dos conflitos referentes a fatores como escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos e riscos, entre outros. Tais elementos estão intimamente ligados, de forma que a alteração em um provavelmente afetará diretamente o outro, e a equipe de projeto deve ser capaz de avaliar a situação, contrapesando as demandas e mantendo a comunicação com as partes interessadas a fim de entregar um projeto bem sucedido (PMI, 2013).

A Figura 8 representa os diferentes *stakeholders* que podem ser identificados pela equipe de projetos, cuja influência precisa ser gerenciada para garantir o bom resultado.

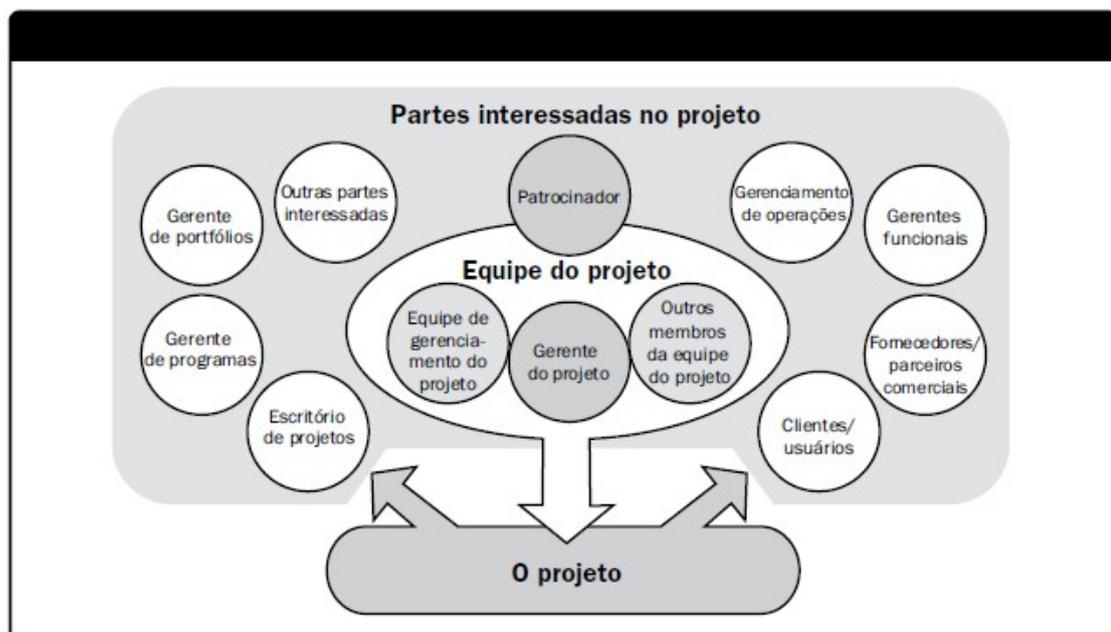


Figura 8 - Relação entre as partes interessadas e o projeto.

Fonte: Guia PMBOK® (PMI, 2013), p.31.

A equipe de projeto é formada pelo gerente do projeto e pelos indivíduos que atuam no gerenciamento do mesmo, além de membros da equipe que executam o trabalho, mas não necessariamente estão envolvidos no gerenciamento. O papel do gerente é o de líder da equipe, cuja composição varia de acordo com fatores como localização, escopo e cultura organizacional, sendo formada por pessoas de grupos diferentes, com conhecimentos de um assunto ou habilidade específicos para a execução de determinado trabalho dentro do projeto (PMI, 2013).

Os projetos variam em tamanho e complexidade, porém seu ciclo de vida pode ser mapeado genericamente com as seguintes fases: início do projeto, organização e preparação, execução do trabalho do projeto, e encerramento do projeto. A Figura 9 representa a relação entre tais fases com o nível de custos e pessoal envolvido, ao longo do tempo despendido no mesmo.

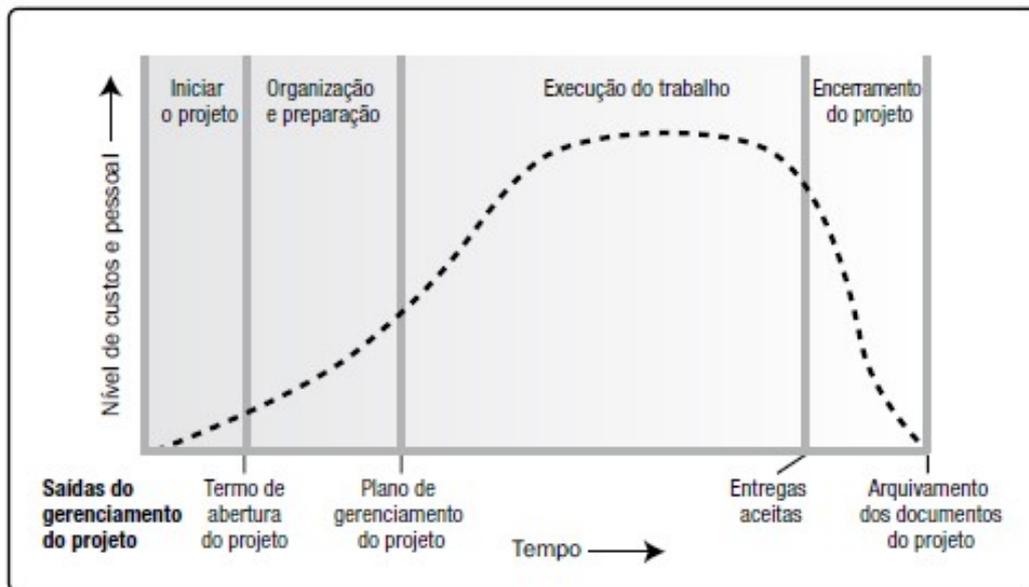


Figura 9 - Níveis típicos de custo e pessoal em toda a estrutura genérica do ciclo de vida de um projeto. Fonte: Guia PMBOK® (PMI, 2013), p.39.

O Guia PMBOK® (2013) divide os processos de gerenciamento de projeto em cinco grandes grupos, os quais possuem dependências claras e interagem entre si: a iniciação, o planejamento, a execução, o monitoramento e controle, e o encerramento. O grupo de processos de iniciação consiste nos processos para definir um novo projeto ou uma nova fase do projeto, obtendo autorização para iniciá-lo. Seu objetivo é estabelecer a visão do projeto, ou seja, o que precisa ser alcançado, alinhando as expectativas e a participação dos *stakeholders*, o escopo e os objetivos do projeto (PMI, 2013).

Já o grupo de processos de planejamento consiste naqueles realizados para estabelecer o escopo total do esforço, definindo o refinando os objetivos, bem como desenvolvendo o curso de ação necessário para atingi-los com sucesso. Seu principal benefício é delinear a estratégia e a tática, bem como o caminho para a conclusão do projeto ou da fase em questão. O grupo de execução de processos, por sua vez, envolve a execução dos mesmos para concluir o trabalho definido no gerenciamento, de forma a cumprir as especificações do projeto (PMI, 2013).

Os processos necessários para acompanhar, analisar e organizar o progresso e o desempenho do projeto são os do grupo de monitoramento e controle. Seu benefício está na medição e análise do desempenho em situações determinadas, com o objetivo de identificar as variações entre o planejado e o real, controlando as mudanças e recomendando ações corretivas ou preventivas, bem como monitorando as atividades e influenciando os fatores que possam interferir no andamento do projeto. Por fim, o grupo de processos de encerramento é executado para finalizar todas as atividades de todos os grupos de processos de gerenciamento do projeto ou de uma fase, visando a concluí-los formalmente (PMI, 2013).

Dentro de cada grupo de processos, é possível observar áreas de conhecimento distintas, que podem ser mapeadas em 47 processos de gerenciamento de projetos. O Quadro 8 representa, resumidamente, tais processos, relacionados de acordo com as cinco grandes fases estabelecidas no Guia PMBOK® e suas respectivas áreas de conhecimento.

ÁREA	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Processos de Iniciação	Processos de Planejamento	Processos de Execução	Processos de Monitoramento e Controle	Processos de Encerramento
Integração	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver o termo de abertura do projeto; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Orientar e gerenciar o trabalho do projeto; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Monitorar e controlar o trabalho do projeto; ▪ Realizar o controle integrado de mudanças; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encerrar o projeto ou fase;
Escopo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento do escopo; ▪ Coletar os requisitos; ▪ Definir o escopo; ▪ Criar a estrutura analítica do projeto (EAP); 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Validar o escopo; ▪ Controlar o escopo; 	

Continua...

ÁREA	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Processos de Iniciação	Processos de Planejamento	Processos de Execução	Processos de Monitoramento e Controle	Processos de Encerramento
Tempo		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento do cronograma; ▪ Definir as atividades; ▪ Sequenciar as atividades; ▪ Estimar os recursos das atividades; ▪ Estimar as durações das atividades; ▪ Desenvolver o cronograma; 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar o cronograma; 	
Custos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento dos custos; ▪ Estimar os custos; ▪ Determinar o orçamento; 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar os custos; 	
Qualidade		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento da qualidade; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Realizar a garantia da qualidade; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar a qualidade; 	
Recursos Humanos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento dos recursos humanos; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mobilizar a equipe do projeto; ▪ Desenvolver a equipe do projeto; ▪ Gerenciar a equipe do projeto; 		
Comunicações		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento das comunicações; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerenciar as comunicações; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar as comunicações; 	

Continua...

ÁREA	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Processos de Iniciação	Processos de Planejamento	Processos de Execução	Processos de Monitoramento e Controle	Processos de Encerramento
Riscos		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento dos riscos; ▪ Identificar os riscos; ▪ Realizar a análise qualitativa dos riscos; ▪ Realizar a análise quantitativa dos riscos; ▪ Planejar as respostas aos riscos; 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar os riscos; 	
Aquisições		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento das aquisições; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Conduzir as aquisições; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar as aquisições; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encerrar as aquisições;
Partes Interessadas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar as partes interessadas; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Planejar o gerenciamento das partes interessadas; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gerenciar o engajamento das partes interessadas; 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Controlar o engajamento das partes interessadas; 	

Quadro 8 - Grupos de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento.
Fonte: adaptado de Guia PMBOK® (PMI, 2013), p.61.

O sucesso de um projeto, sob a ótica de planejamento e projeto, traduz-se em sua realização conforme o planejado: concluído dentro do tempo e orçamento previstos; utilizados recursos - materiais, equipamentos e pessoas - de forma eficiente, minimizando desperdícios; atingidos o desempenho e a qualidade desejados, com o mínimo de alterações em seu escopo; aceito sem restrições pelo cliente; sem causar prejuízo ou interrupção à atividade normal da organização; e sem agressão à cultura da mesma (VARGAS, 2009). Além disso, o sucesso de um projeto se define com base no produto ou serviço gerado por ele, considerando sua importância estratégica e tática para a empresa ou cliente. O sucesso também depende diretamente da capacidade que a organização tem de favorecer o ambiente para os projetos.

O gerenciamento de projetos pode ser aplicado a empreendimentos de qualquer complexidade, tamanho e orçamento, mostrando ser eficaz em atingir os resultados desejados

dentro do prazo e orçamento definidos pelas organizações (VARGAS, 2009). Sua utilização permite a implementação de objetivos estratégicos para as organizações, trazendo rápidas respostas às mudanças das condições de mercado e novas oportunidades, bem como a otimização dos recursos, redução de perdas financeiras e uma melhor tomada de decisões frente às incertezas, garantindo a eficiência e eficácia da organização (VALLE *et al.*, 2010).

Podem-se destacar, também, como pontos positivos, o uso do gerenciamento de projetos para evitar surpresas durante a execução dos trabalhos; antecipar situações desfavoráveis, permitindo que ações preventivas e corretivas possam ser tomadas antes que tais situações se tornem problemas; aumentar o controle gerencial devido ao detalhamento realizado; além de permitir o desenvolvimento de diferenciais competitivos e novas técnicas (VARGAS, 2009). Os mesmos benefícios podem ser atingidos com a utilização de tal área de conhecimento na Administração Pública, consideradas suas particularidades, em busca do atendimento do interesse público, seu objetivo principal.

3. METODOLOGIA DE PESQUISA

A pesquisa é um procedimento formal que se constitui no caminho para conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais, encontrando respostas para questões propostas, utilizando métodos científicos e pensamento reflexivo (LAKATOS; MARCONI, 2001). Trata-se de um procedimento sistemático, cujo objetivo é descobrir e interpretar os fatos de uma determinada realidade. A metodologia é o estudo do método, ou seja, o corpo de regras e procedimentos estabelecidos para realizar uma pesquisa. Já a palavra científica deriva de ciência, que compreende o conjunto de conhecimentos precisos e ordenados em relação a determinada área de conhecimento. Metodologia científica, portanto, "é o estudo sistemático e lógico dos métodos empregados nas ciências, seus fundamentos, sua validade e sua relação com as teorias científicas" (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 11).

Duas são as abordagens utilizadas para realizar uma pesquisa: a quantitativa e a qualitativa, bem como a pesquisa que se utiliza de ambas, considerada mista. A pesquisa quantitativa é influenciada pelo pensamento positivista lógico, enfatizando o raciocínio dedutivo, a lógica e os atributos mensuráveis da experiência em questão. Seus resultados podem ser quantificados, centrando-se na objetividade, de forma a constituir um retrato real de toda a população alvo da pesquisa. A pesquisa quantitativa utiliza-se da matemática para descrever as causas de determinado fenômeno, as relações entre as variáveis, entre outros, considerando que a realidade só pode ser compreendida com base na análise dos dados brutos (FONSECA, 2002).

De acordo com Gerhardt e Silveira (2009), a pesquisa qualitativa não se preocupa com a representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de determinada realidade. O método busca explicar o porquê das coisas, exprimindo o que é conveniente ser feito, sem quantificar valores ou submetê-los à prova dos fatos. O conhecimento do pesquisador é limitado e parcial, e a amostra deve produzir novas informações aprofundadas e ilustrativas. A pesquisa qualitativa é descritiva e tem o ambiente natural como fonte de dados, buscando o significado que as pessoas dão aos fenômenos, através de um enfoque indutivo na análise de seus dados. Sua preocupação é com o processo, e não simplesmente com o resultado, sem procurar medir ou enumerar os eventos estudados, ou empregar instrumental estatístico na análise dos dados. O interesse está em verificar como determinado fenômeno se manifesta na realidade investigada (GODOY, 1995).

O presente estudo analisa o histórico das obras contratadas pela UFGD ao longo de seus 10 primeiros anos de existência, no período de 2006 a 2016, verificando a ocorrência de aditivos de prazo, valor, atrasos e eventuais paralisações, buscando, também, relacionar as causas de tais episódios, especialmente eventuais falhas de projeto, e propondo, ao fim, uma possível alternativa para minimizar o problema. Dessa forma, quanto à abordagem, o presente estudo tem predominância do método quantitativo, utilizando-se de dados com representatividade numérica e instrumental estatístico para sua análise. No entanto, verifica-se também a utilização de preceitos da pesquisa qualitativa no que diz respeito à verificação das causas de tais fenômenos, descrevendo as informações de forma ilustrativa, buscando aprofundar a compreensão da realidade investigada.

Quanto à natureza, a pesquisa pode ser classificada em pesquisa básica, cujo objetivo é gerar conhecimentos novos, úteis para o avanço da ciência e sem aplicação prática prevista; ou pesquisa aplicada, que gera conhecimento para aplicação prática, em busca da solução de problemas específicos (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). De acordo com tal classificação, esta pesquisa pode ser qualificada como aplicada, uma vez que busca compreender as razões pelas quais as obras na UFGD apresentam problemas em sua execução, trazendo instrumentos de implantação prática para a minimização dos mesmos.

Pode-se também classificar a pesquisa quanto aos seus objetivos: pesquisa exploratória, descritiva e explicativa. A primeira tem objetivo de proporcionar maior familiaridade com o problema, tornando-o explícito e construindo hipóteses. Já a segunda pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade. A última, por sua vez, preocupa-se em identificar os fatores que determinam ou contribuem para a ocorrência de determinado fenômeno (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). O presente estudo possui características de pesquisa exploratória e pesquisa descritiva, uma vez que busca se familiarizar com o problema, entendendo os processos e conceitos envolvidos, tornando-o mais explícito, além de descrever dados obtidos através da análise documental no estudo do caso específico.

Fonseca (2002) afirma que a pesquisa possibilita a aproximação e o entendimento da realidade a ser investigada, sendo processada através de aproximações contínuas da realidade, fornecendo elementos para a intervenção na situação real. Para desenvolver a presente pesquisa, utilizou-se a pesquisa bibliográfica, que, de acordo o autor, é o início de qualquer trabalho científico, sendo feita a partir do levantamento de referências teóricas

analisadas e publicadas, tais como livros, artigos científicos, sites, entre outros, permitindo ao pesquisador conhecer o que já se estudou sobre o assunto.

Para este trabalho, foram sistematizadas e discutidas inicialmente as bibliografias pertinentes sobre Administração Pública, sua evolução e histórico no Brasil. Em seguida, passou-se à temática da licitação de obras públicas, suas fases e procedimentos, enfatizando o processo de elaboração do projeto básico e executivo. Além disso, buscou-se referência acerca da Modelagem da Informação da Construção (*Building Information Modeling - BIM*), para conhecer a metodologia e sua possível aplicação no âmbito da realidade investigada. Por fim, inquiriu-se acerca dos ensinamentos sobre Gestão de Projetos, a fim de construir a base teórica para viabilizar a proposição da intervenção.

Ademais, utilizaram-se também os procedimentos da pesquisa documental, a qual recorre a fontes diversificadas e dispersas, sem tratamento analítico (FONSECA, 2002). No caso da pesquisa em questão, foram compilados os dados referentes a todos os contratos de obras executados pela UFGD no período de 2006 a 2016, utilizando como ferramenta a consulta ao Portal de Compras Governamentais, bem como aos documentos constantes nos processos administrativos referentes a cada uma delas, disponibilizados pela Pró-Reitoria de Avaliação Institucional e Planejamento. Além disso, também foram objeto de pesquisa documentos legais, como a Constituição Federal, a Lei 8.666/1993 e outros dispositivos que se aplicam à realidade investigada.

Esta análise tem como objetivo investigar possíveis relações de causa e efeito entre determinado fato - falhas de projeto - e um fenômeno que ocorre posteriormente - problemas na execução de obras públicas. No entanto, os dados foram coletados após a ocorrência de tais eventos, traduzindo-se, portanto, em uma pesquisa *ex-post-facto*, utilizada, de acordo com Fonseca (2002), quando há impossibilidade da aplicação de pesquisa experimental, uma vez que nem sempre é possível manipular as variáveis para observar causa e efeito.

Por fim, este trabalho consiste em um estudo de caso, uma vez que foi realizada em uma instituição específica, a UFGD, analisando o fenômeno com profundidade dentro de tal contexto. De acordo com Fonseca (2002), o estudo de caso procura compreender como é o mundo de determinado ponto de vista, visando a apresentar uma perspectiva global, completa e coerente do objeto analisado.

O diagnóstico da realidade investigada foi alcançado através da coleta dos dados pertinentes aos contratos de obras públicas na UFGD, os quais permitiram analisar os valores contratados e aditados, bem como eventuais repactuações de prazo ocorridas nas obras. De

posse de tais elementos, analisaram-se os documentos administrativos contidos em uma amostra dos processos, especificamente as justificativas apresentadas para os aditivos de prazo e valor, em busca de evidências sobre as causas dessas ocorrências. Por fim, consideradas as possíveis causas do problema e a estrutura administrativa, atribuições dos setores pertinentes e particularidades da instituição, foi indicada a proposta de intervenção objeto deste trabalho

4. CONTEXTUALIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DA OPORTUNIDADE DE INTERVENÇÃO

4.1. ORIGEM E EXPANSÃO DA FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS (UFGD)

A Fundação Universidade Federal da Grande Dourados surgiu em 2005, valendo-se da estrutura do Centro Universitário de Dourados (CEUD), à época campus da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). A UFMS teve sua origem em 1962, com a criação da Faculdade de Farmácia e Odontologia, em Campo Grande, que seria o embrião do ensino superior público no sul do então Estado de Mato Grosso. Em Dourados, o CEUD começou a funcionar em 1971, apresentando um elevado índice de crescimento, sobretudo nas décadas de 1980 e 1990 (UFGD, 2016).

Desde a criação da cidade de Dourados, sua população tem crescido de maneira constante. O segundo maior município do estado de Mato Grosso do Sul tem sua população estimada em 207.498 habitantes, segundo estimativa do IBGE para o ano de 2013, e destaca-se no setor primário, secundário e terciário do estado e da região, contribuindo significativamente para sua arrecadação. Assim, de acordo com a instituição (2016), a expansão do ensino universitário público em Dourados tem a função, no contexto municipal e regional, de laboratório difusor de experiências de alta produtividade no país em termos agropecuários e agroindustriais, em busca de mercados nacionais e internacionais.

Com o Programa de Expansão das Instituições Federais de Ensino Superior no Brasil, do Governo Federal, criou-se em 29 de julho de 2005 a Universidade Federal da Grande Dourados (UFGD), sob tutoria da Universidade Federal de Goiás – UFG, desmembrando-a do Centro Universitário de Dourados. Houve, então, investimentos públicos em infraestrutura física e de pessoal, e na criação de novos cursos de graduação e de pós-graduação. A Instituição passou a se expandir consideravelmente com a sua inclusão no Programa de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais (REUNI), em 2006, ampliando seus cursos de graduação, de pós-graduação, o número de docentes e técnicos administrativos e a oferta de vagas para estudantes de todo o Brasil. A UFGD começa a ofertar vagas também para ensinos diferenciados, como para comunidades indígenas e de assentamentos rurais, e para outros municípios da região, através da Educação a Distância, com uma política de educação inclusiva (UFGD, 2016).

As Figuras 10 e 11 demonstram graficamente a variação do número de cursos e vagas ofertadas pela UFGD, respectivamente, desde sua criação até o ano de 2013, representativos da evolução e desenvolvimento da instituição no período.

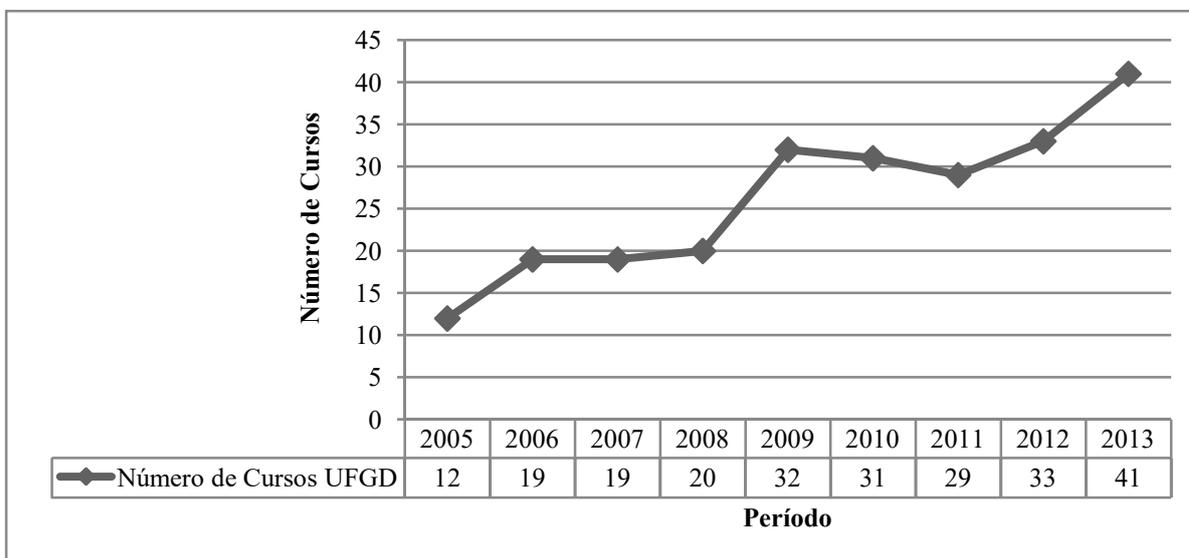


Figura 10 - Evolução do número de cursos ofertados pela UFGD

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do INEP.

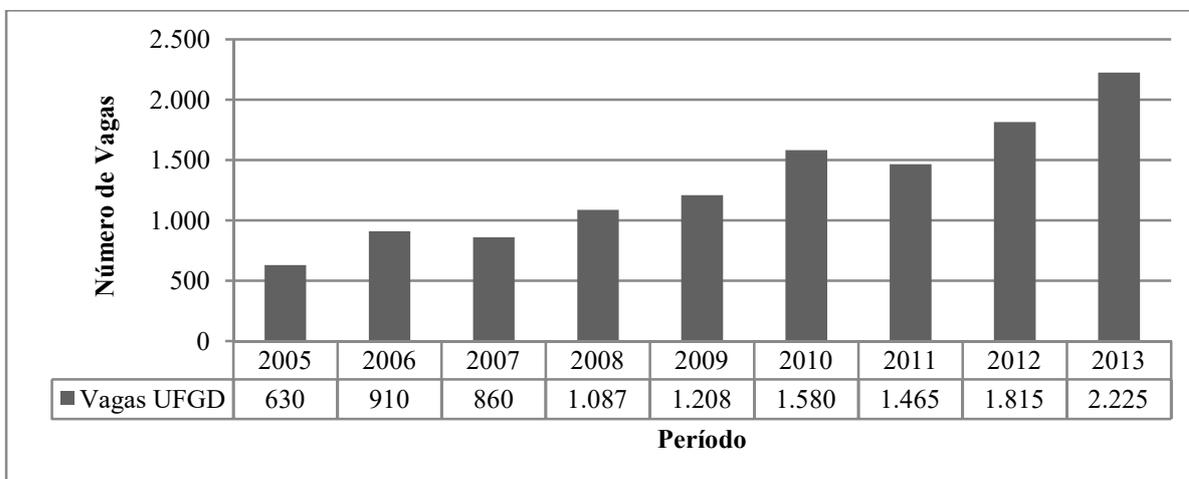


Figura 11 - Evolução da quantidade de vagas ofertadas pela UFGD.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do INEP.

De acordo com a instituição (2013, p. 16), a missão da UFGD é

Gerar, construir, sistematizar, inovar e socializar conhecimentos, saberes e valores, por meio do ensino, pesquisa e extensão de excelência, formando profissionais e cidadãos capazes de transformar a sociedade no sentido de promover desenvolvimento sustentável com democracia e justiça social.

O objetivo da UFGD é "ser uma instituição reconhecida nacional e internacionalmente

pela excelência na produção do conhecimento e por sua filosofia humanista e democrática" (UFGD, 2013, p. 16). Assim, aliado aos esforços para fomentar a inclusão social, com políticas de cota social e assistência estudantil, a universidade vem contribuindo significativamente para a ampliação da produção acadêmica e para a formação de pessoal qualificado no estado. Tal ampliação resulta em maior oportunidade de estudos para a população e é fator de maior empregabilidade e crescimento da renda, impulsionando a capacidade da região na atração de investimentos privados, além de favorecer o conjunto das instituições públicas e privadas, com a presença de pessoal qualificado.

É possível verificar a expansão da universidade observando os valores de seu orçamento, bem como aqueles reservados para as despesas com investimento da instituição, conforme dados disponibilizados pelo Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão a partir do ano de 2010. A Figura 12 representa a evolução dos valores de orçamento da universidade no período de 2010 a 2016, demonstrando a elevação correspondente ao desenvolvimento da instituição.

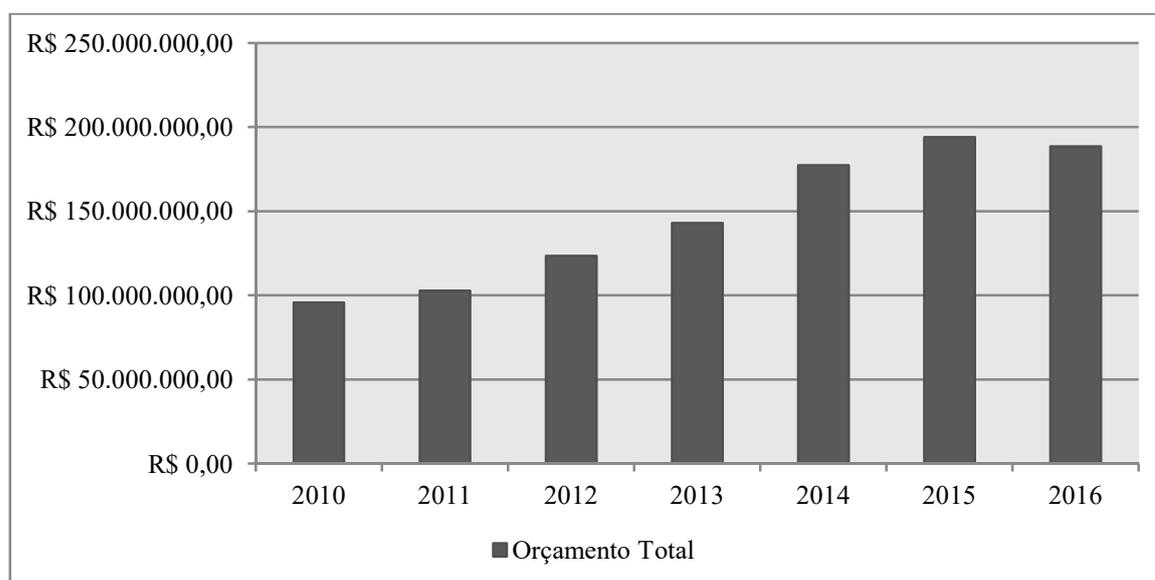


Figura 12 - Evolução do Orçamento da UFGD.
Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do MPOG.

A Figura 13, por sua vez, demonstra os valores disponibilizados para investimento, ou seja, para despesas com *softwares* e com o planejamento e a execução de obras, bem como para a aquisição de instalações, equipamentos e material permanente, no período de 2010 a 2016.

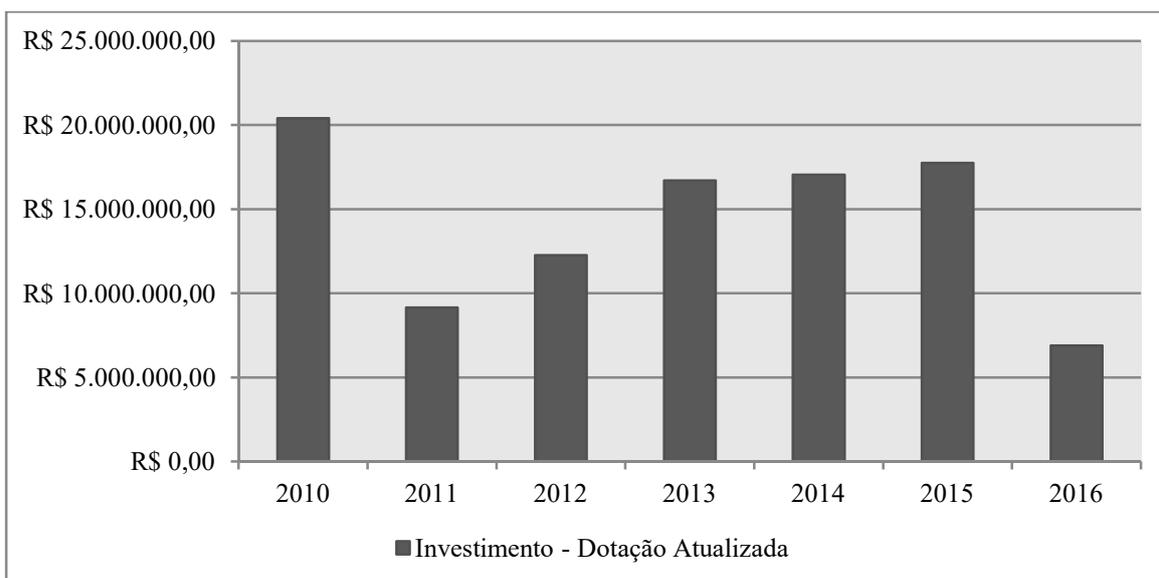


Figura 13 - Evolução dos valores de investimento no Orçamento da UFGE.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do MPOG.

Os valores disponibilizados para investimento na UFGE no mesmo período representam o percentual demonstrado pela Figura 14, quando comparados com o total do orçamento da universidade. Pode-se observar, através da análise de ambos os gráficos, que a partir de 2011 houve uma queda nos valores e no percentual de investimento, que se deveu ao fim de repasses relativos à implantação, readequação e ampliação da estrutura, previstos no início de seu funcionamento. Posteriormente, tais valores voltaram a subir, com o desenvolvimento da instituição. Verifica-se também que, neste ano de 2016, houve queda significativa nos valores de investimento, resultado dos cortes no orçamento realizados pelo Governo Federal.

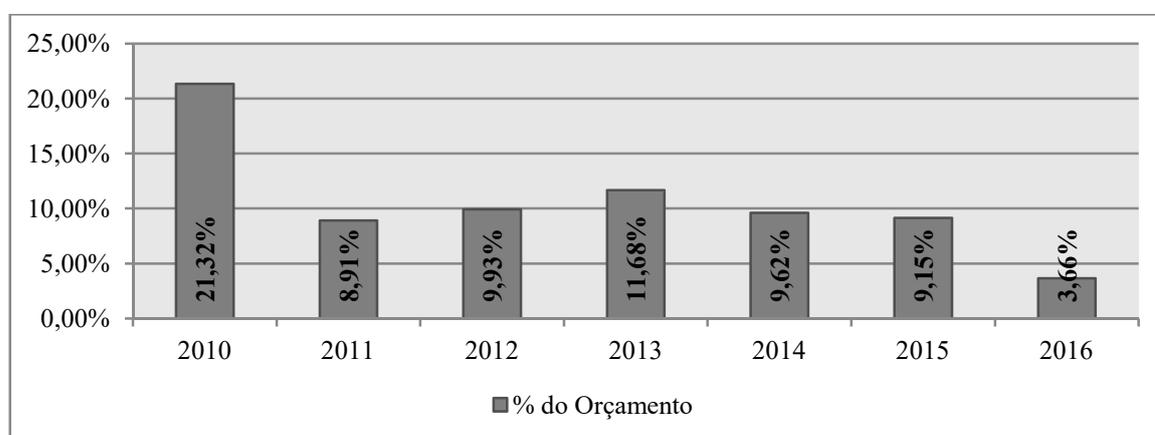


Figura 14 - Percentual de valores para investimento no Orçamento da UFGE.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do MPOG.

O surgimento e o desenvolvimento da UFGD foram acompanhados pela necessidade de adequação e aumento de sua estrutura física. À época, a UFGD herdou da antiga UFMS a infraestrutura existente, principalmente o CEUD e as edificações localizadas no campus da Unidade II. Assim, partes significativas das edificações existentes na propriedade foram instaladas pela UFMS e, posteriormente, passaram a fazer parte do patrimônio da UFGD. A área construída na Unidade II, em janeiro de 2006, era, de acordo com a instituição, de aproximadamente 19.200 m². Esta área se distribuía em edifícios com diferentes dimensões e tipologias construtivas. A Figura 15 traz a imagem de satélite da situação da Unidade II em 2004, pouco antes da criação da universidade.



Figura 15 – Campus da UFGD em 2004.
Fonte: Google Earth.

Durante os anos subsequentes, foram realizadas diversas licitações para a construção da estrutura que a universidade possui hoje, principalmente em sua Unidade II. Foram construídas salas de aula, laboratórios, gabinetes e espaços administrativos para as unidades acadêmicas, além da biblioteca central, do restaurante universitário e do centro de convivência, bem como da Faculdade de Direito e Relações Internacionais, com o objetivo de atender toda a comunidade acadêmica, totalizando, atualmente, aproximadamente 75.000m² de área construída. Além disso, investiu-se em reformas para adequar as instalações antigas às novas necessidades, tanto na Unidade I quanto na Unidade II. Também os campi foram dotados de infraestrutura de drenagem, esgoto, pavimentação e iluminação pública.

É possível constatar o acentuado crescimento comparando a Figura 15 com a Figura

16, que traz a mesma imagem do campus no ano de 2013. A Figura 17, por sua vez, é uma foto aérea do ano de 2015 de parte da Unidade II, com suas construções mais recentes.



Figura 16 – Campus da UFGD em 2013.
Fonte: Google Earth.



Figura 17 – Vista aérea de parte do Campus da UFGD em 2015.
Fonte: Franz Mendes.

Os significativos investimentos em infraestrutura, no entanto, foram acompanhados dos problemas abordados na seção 4.2 deste trabalho.

4.2. ANÁLISE DOS DADOS E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

Conforme visto, a criação e expansão da Universidade Federal da Grande Dourados levaram a um significativo dispêndio com a construção de obras públicas por parte da instituição. No período de sua criação até os dias atuais, foram pactuados 61 contratos oriundos de licitações para construção ou término de obras públicas na UFGD, sem considerar os numerosos gastos realizados na adaptação, ampliação e manutenção da infraestrutura existente. A Figura 18 representa o número de contratos de obras realizados pela UFGD ao longo do período analisado, de 2006 a 2016. Verificam-se picos na quantidade de contratos de obras nos anos de 2007 e 2011, enquanto nos anos de 2015 e 2016 não houve novas contratações, o que se deu pelo cancelamento dos processos licitatórios previstos em decorrência dos cortes no orçamento realizados pelo Governo Federal.

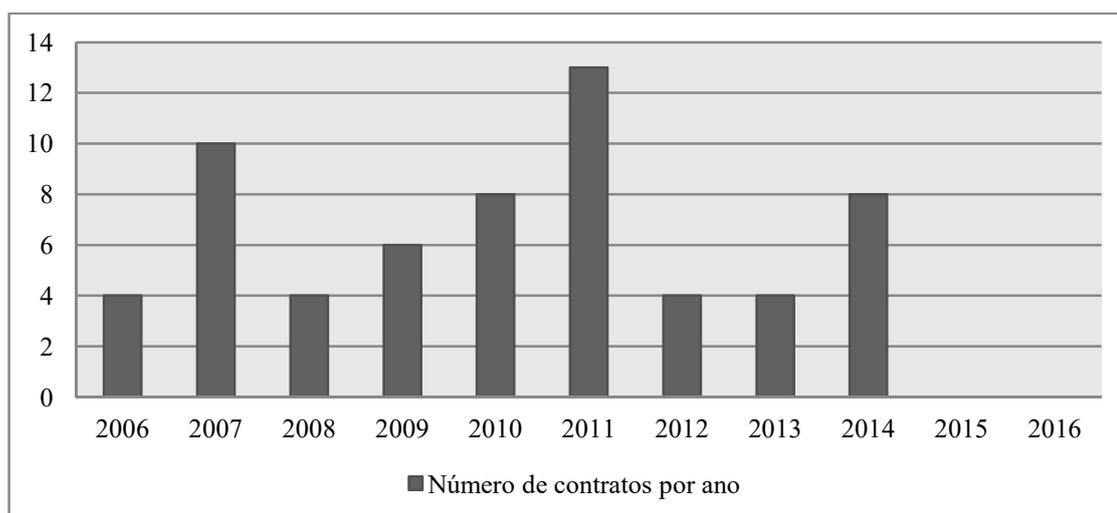


Figura 18 - Contratos de obras da UFGD.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Portal de Compras Governamentais.

A construção de obras públicas é frequentemente acompanhada de notícias sobre superfaturamentos, atrasos significativos, incrementos nos valores iniciais orçados, entre outros, causando estranhamento e indignação à população. Na UFGD, observa-se um alto índice de aditivos de prazo e valor em contratos de obras públicas, bem como de atrasos e abandono de obras, em seus 10 anos de existência.

Inicialmente, as obras foram construídas sob tutela da Universidade Federal de Goiás (UFG); a partir de 2009, no entanto, a universidade contratou servidores arquitetos e engenheiros para compor seu corpo técnico responsável por tal atribuição. Inicialmente formada por quatro servidores - uma arquiteta, dois engenheiros civis e um engenheiro

eletricista -, atualmente, a equipe responsável pelos projetos e obras da UFGD, hoje lotada na Divisão de Projetos (DIPROJ) e Divisão de Obras (DIOB), é formada por 19 servidores, sendo três arquitetas, oito engenheiros civis, quatro engenheiros eletricitas e um engenheiro mecânico, bem como três servidores da área administrativa, além de estagiários de diversas áreas. Os setores responsáveis são vinculados à Prefeitura Universitária (PU), que está subordinada à Reitoria. Esse é um marco interessante, uma vez que apenas após a contratação ou incremento no número de técnicos da área podemos considerar que o acompanhamento da obra se deu efetivamente por servidores com o conhecimento técnico necessário para o serviço. Há na universidade, ainda, outros servidores com formação equivalente, lotados em setores responsáveis pela manutenção da infraestrutura da instituição, não abordada neste trabalho.

Ao analisar os dados resultantes da pesquisa metodológica efetuada, verificou-se que 90,16% das obras foram objeto de aditivos de prazo ou de valor e que 55,74% delas foram objeto de ambos. As Figuras 19 e 20 demonstram graficamente as proporções mencionadas, considerando o número de contratos, 61 no total, no período de 2006 a 2016.

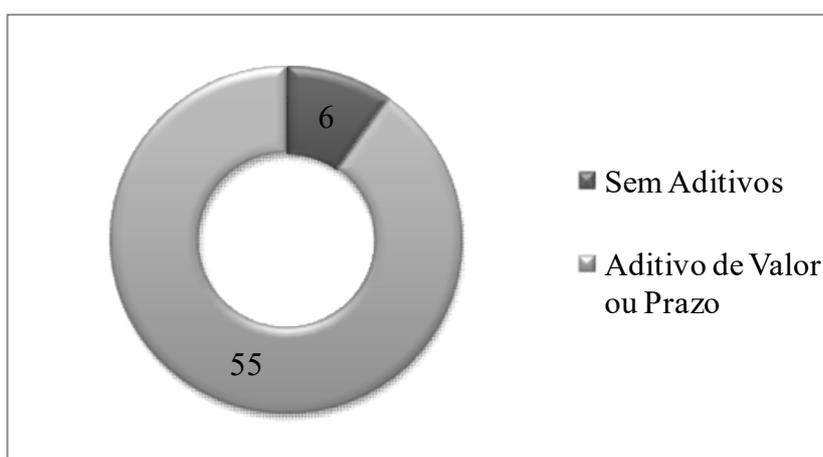


Figura 19 - Contratos objetos de aditivo de valor ou prazo.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Portal de Compras Governamentais.

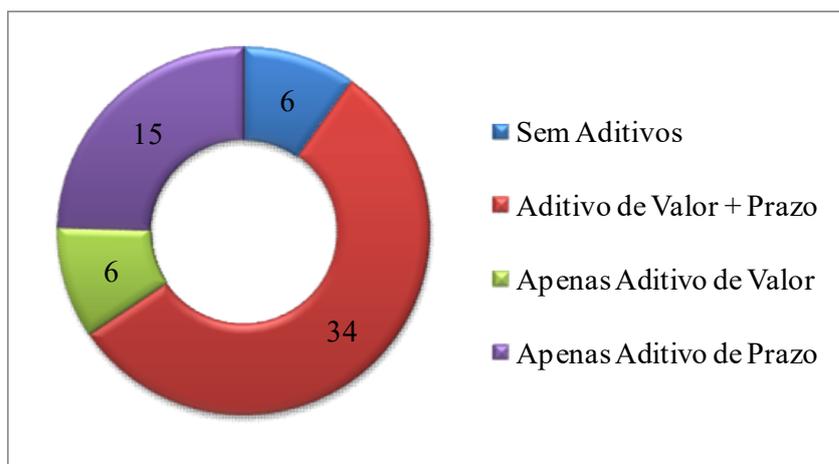


Figura 20 - Contratos objetos de aditivo de valor e prazo.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Portal de Compras Governamentais.

Dos 49 contratos que tiveram seu prazo prorrogado, foram aditados, em média, 263 dias ao contrato, ou seja, cada obra demorou, em média, quase 9 meses além do previsto inicialmente para ficar pronta, demonstrando uma possível falha na elaboração do cronograma físico financeiro da obra na fase de projetos, ou ainda problemas com a construtora contratada. Verificando-se com minúcia os demais 12 contratos, conforme se vê na Figura 21, constata-se que 8 das obras foram abandonadas pelas construtoras antes do fim da vigência do contrato, 3 advêm de contratos realizados antes de a UFGD possuir corpo técnico para o acompanhamento efetivo da obra, sendo todas de valores pouco significativos, e apenas uma obra de maior porte cumpriu, de fato, seu cronograma, tendo sido acompanhada de perto em sua execução.

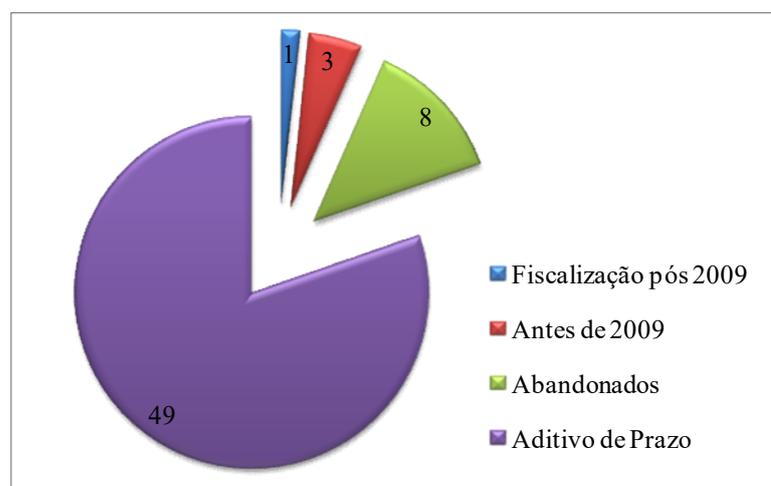


Figura 21 - Obras com indicação de aditivos de prazo.

Fonte: Elaboração própria, com base nos dados do Portal de Compras Governamentais.

O caso mais representativo avaliado, no que diz respeito ao prazo, é o da obra da Reitoria (Figura 22), que se encontra paralisada atualmente, mas que, até seu efetivo abandono, teve aditados 1005 dias (aproximadamente 2 anos e 10 meses) ao seu tempo inicialmente determinado, além de 21,85% adicionados ao valor do contrato, que corresponde a R\$ 753.042,63. Em 2015, a continuidade da construção foi analisada e sua finalização, orçada em R\$ 2.744.679,44, com um prazo de execução de 300 dias (10 meses). No entanto, a obra não foi licitada por motivo de restrições orçamentárias à época.



Figura 22 – Obra paralisada da Reitoria.
Fonte: Arquivos da Prefeitura Universitária.

Quanto aos aditivos de valor, quer sejam majorando ou reduzindo o valor acordado inicialmente, 65,57% dos contratos foram objeto dos mesmos, ou seja, 40 contratos em números absolutos. Em média, foram aditados R\$ 215.637,33 a cada contrato, o que representa um incremento de 16,48% no valor médio dos mesmos, de R\$ 1.308.362,85. Metade dos contratos contemplados com aditivos de valor teve incrementos superiores a 17,04%, valores que representam uma margem de erro considerável no projeto. No caso dos redutivos, presentes em 27,87% dos contratos, os valores médios representam redução de 11,71% quando comparados com seu custo original.

Aqui cabe ressaltar que a legislação de licitações permite o limite de 25% no valor das alterações contratuais, para mais ou para menos, valores estes que não podem ser compensados. É possível observar a ocorrência de valores acima de 20% em 14 contratos,

sendo que em 3 deles os valores permitidos pela legislação foram ultrapassados. O caso mais emblemático é a obra dos Laboratórios Multidisciplinares (Figura 23), cujo valor inicial era de R\$ 3.461.708,85, com um incremento no contrato de R\$ 1.026.331,99, equivalente a 29,65% do custo inicial, acompanhado de um redutivo de R\$ 441.160,59, que corresponde a um abatimento de 12,74%. Além desses valores significativos, a obra teve o prazo prorrogado por 568 dias, mais de um ano e meio além do cronograma previsto.



Figura 23 – Laboratórios Multidisciplinares.
Fonte: Arquivos da Prefeitura Universitária.

Após a verificação dos valores sob aspecto quantitativo, foram observados os documentos de uma amostra dos processos das obras da UFGD, para investigar as justificativas apresentadas para a concessão de aditivos pelos servidores responsáveis pela fiscalização das obras à época das ocorrências. Os processos analisados estavam disponíveis de forma digitalizada no banco de dados da universidade, num total de 37 processos, todos concretizados a partir de 2009. A amostra compreendeu os processos que passaram por uma efetiva fiscalização, tendo sido acompanhados por servidores técnicos administrativos com formação em arquitetura, engenharia civil e engenharia elétrica, capazes de analisar o projeto básico e a execução da obra de acordo com as normas técnicas pertinentes e legislação vigente.

A análise dos documentos apontou diversos fatores como responsáveis pelas necessárias alterações contratuais, de acordo com as justificativas apresentadas pelos fiscais das obras em questão nos despachos e análises constantes nos processos. São eles:

- Projeto Básico/Executivo falho: incorre em erros quantitativos e qualitativos que tornam necessárias correções que implicam em aditivos de prazo e valor nas obras públicas na UFGD, podendo, inclusive, inviabilizar a execução das mesmas. Pode haver, também, incompatibilidade entre os projetos complementares, gerando necessidade de compatibilização, que podem acarretar atrasos (já que a obra não deve continuar até que seja resolvido o problema), alteração ou incremento de serviços, desperdício, etc. Além disso, um Projeto Básico falho não traz, ou traz com incompletude, as especificações a nortear a execução do serviço, podendo gerar dúvidas na execução dos mesmos, causando a necessidade de se refazerem serviços em desconformidade com Normas Técnicas, gerando atrasos e aumento de custo, ou, ainda, recebimento de serviços sem qualidade, causando prejuízos para a Administração Pública.

- Empresas contratadas: as empresas vencedoras das licitações têm dificuldades estruturais e financeiras para a realização das obras públicas na UFGD. Uma vez que existe um lapso de tempo entre o serviço e seu pagamento, próprio da Administração Pública, as empresas que não possuem condições de manterem sua saúde financeira por conta própria podem "quebrar", sem condições de manterem um ritmo de trabalho normal para a construção, gerando atrasos, ou ainda resultando em abandono de obras.

- Falhas na Gestão dos Contratos de Obras: dificuldades com relação à gestão dos contratos das obras, especialmente no que diz respeito aos documentos necessários para os trâmites de recebimento de serviços e pagamento, por parte das empresas, causam atrasos na liberação dos recursos para as mesmas, causando problemas em seu fluxo de caixa.

- Ocorrência de eventos fortuitos: as empresas apresentam dificuldades em manter o ritmo da obra devido à quantidade excessiva de chuvas, falta de mão de obra na cidade, falta de fornecedores, entre outros, que atrasam a execução do empreendimento, gerando necessidade de aditivos de prazo.

- Falhas na Fiscalização de Obras: uma fiscalização por parte da UFGD falha ou omissa traz prejuízos para o bom andamento e a qualidade das obras, podendo culminar na necessidade de se refazerem serviços em desconformidade, gerando atrasos e aumento de custo, ou, ainda, de haver recebimento de serviços sem qualidade ou fora das especificações de projeto, gerando prejuízos para a Administração Pública.

Os problemas apontados são verificados no dia a dia de trabalho dos setores envolvidos com obras públicas na UFGD, trazendo diversas dificuldades durante a execução das obras. São dificuldades tais como a necessidade de adequação de projetos com a situação

in loco, compatibilização de projetos complementares, causando atrasos nas obras, execução de serviços em desconformidade com os projetos, gerando necessidade de reexecução, abandono de obras por parte das empresas, não cumprimento do cronograma físico-financeiro das obras, etc.

Diante dos vários fatores mencionados que interferem na situação apontada, é possível elencá-los entre os que são controlados diretamente pela Administração, que tem o poder de influenciá-los e direcioná-los; aqueles nos quais os atos da mesma causam pouca ou nenhuma influência no andamento das obras, e que dizem respeito, em geral, às empresas contratadas; ou ainda aqueles que ocorrem ao acaso. De forma resumida, pode-se considerar que os fatores diretamente controlados pela Administração se referem à elaboração do projeto básico e à fiscalização efetiva da obra.

Possíveis intervenções podem surtir efeito mais positivo se forem realizadas naqueles fatores diretamente afetados pelas ações da Administração. Assim, considerando-se a importância do projeto básico de qualidade e sua relação com o custo e o prazo da obra a ser executada, partiu-se da premissa de que, no processo de projeção, é necessário utilizar ferramentas que o simplifiquem e otimizem o processo de orçamento, em busca de uma maior precisão que se traduza em melhores obras. Dessa forma, propõe-se a implantação da Modelagem da Informação da Construção (BIM) como forma de aprimorar a qualidade do projeto básico e executivo das obras públicas na UFGD, o qual é o elemento mais importante para sua concepção e efetiva construção.

5. PROPOSTA DE INTERVENÇÃO

Apresentado o diagnóstico de que as obras na UFGD são objetos de uma quantidade considerável de aditivos de prazo e valor, e ponderando que, dentre os fatores responsáveis por tal situação, encontra-se a existência de projetos básicos e executivos falhos, este trabalho apresenta uma proposta de intervenção na qual, utilizando-se de ferramentas tecnológicas disponíveis, permite que se elevem o controle e a qualidade dos projetos elaborados pela equipe técnica da universidade. Assim, propõe-se a implantação da Modelagem da Informação da Construção (BIM) para confecção de projetos básicos e executivos de engenharia, com o fim de aprimorar a elaboração dos projetos no âmbito da UFGD, englobando recursos materiais e humanos, bem como uma metodologia ou processo a serem seguidos para tal.

5.1. PROBLEMÁTICA, RESULTADOS ESPERADOS E BENEFÍCIOS PARA A ORGANIZAÇÃO

Para atingir o fim proposto, é necessário conhecer as dificuldades enfrentadas pela equipe técnica da UFGD no projeto, construção e pós-obra de suas edificações. Assim, o Quadro 9 esquematiza essas informações e elenca as possíveis soluções que a implantação do BIM na UFGD objetiva trazer.

Situação Problema na UFGD	Possíveis soluções (EASTMAN <i>et al.</i> , 2014)
Na fase de planejamento da obra, os estudos de viabilidade técnica e financeira são feitos de forma genérica, utilizando-se áreas e valores de custo por metro quadrado históricos da instituição, ou ainda através de quantitativos preliminares, com grande margem de erro, a depender da fase de projeto.	O projeto concebido como edifício virtual permite que os estudos preliminares e o estudo de viabilidade sejam mais precisos mesmo no início do projeto, aumentando a confiança na escolha da melhor opção proposta. As estimativas de custo podem ser extraídas a qualquer momento durante a etapa de projetos, bem como é possível visualizar as implicações no custo de acordo com as respectivas decisões projetuais.
Os projetos são concebidos utilizando-se	O desenvolvimento de um modelo virtual da

Continua...

Situação Problema na UFGD	Possíveis soluções (EASTMAN <i>et al.</i> , 2014)
ferramentas 2D, baseados principalmente no estudo de áreas demandadas e suas funcionalidades. Além disso, utilizam-se princípios de sustentabilidade e eficiência energética que, no entanto, não são testados com plenitude para verificar sua real influência no desempenho e qualidade da edificação.	edificação permite uma avaliação cuidadosa do esquema proposto, de forma a determinar se ele cumpre os requisitos funcionais e de sustentabilidade da edificação. A avaliação de alternativas de projeto utilizando-se de ferramentas de simulação incrementam a qualidade da construção, bem como a eficiência energética, a sustentabilidade e o desempenho da mesma.
Os estudos preliminares são apresentados aos demandantes em forma de plantas baixas e, eventualmente, elevações, o que possibilita pouca noção do espaço projetado. As alterações solicitadas são incorporadas ao projeto	Utilização do edifício virtual para verificação e avaliação de requisitos qualitativos, tais como a compatibilidade de espaços, e apresentação dos estudos em visualização 3D, "vendendo" o projeto de forma mais clara, agradável e visualmente acessível.
O tempo de projeto é longo, uma vez que o mesmo é executado em fases estanques, com grande interdependência, de modo que uma etapa influencia diretamente na outra.	Utilização de <i>softwares</i> que possibilitam a integração entre as diferentes disciplinas de projeto, que podem ser manipuladas de forma dinâmica e simultaneamente por todos os projetistas.
Compatibilização de projeto falha, uma vez que eventuais alterações de projeto necessitam ser reproduzidas e conjugadas no projeto arquitetônico e em todos os projetos complementares, majorando o tempo de projeto e a probabilidade de erros.	Os <i>softwares</i> permitem a detecção e administração de interferências entre sistemas (p. ex. hidráulica, elétrica, gases, estrutural, etc) ainda na fase de projeto, ou seja, os conflitos são identificados antes que sejam detectados em obra. Eventuais alterações de projeto decorrentes da resolução de tais conflitos são automaticamente atualizadas nos demais, gerando ganho de tempo e qualidade nos projetos.
Os quantitativos de materiais e serviços são calculados manualmente, após os projetos	Emprego de <i>softwares</i> com funcionalidades que permitem extrair quantitativos acurados de

Continua...

Situação Problema na UFGD	Possíveis soluções (EASTMAN <i>et al.</i> , 2014)
estarem prontos, de forma pouco sistemática, aumentando sobremaneira a possibilidade de erros.	acordo com os projetos de todas as disciplinas, e que são atualizados dinamicamente de acordo com as alterações inseridas nos mesmos.
Especificação dos serviços na planilha orçamentária divergentes do projeto, gerando imprecisões no custo final da obra.	A parametrização do edifício virtual permite que os serviços sejam corretamente especificados e listados.
Dificuldades no estabelecimento do cronograma e prazo da obra, sem metodologia estabelecida e primariamente empírica.	O planejamento da construção permite simular o processo de execução e mostrar a aparência da mesma e do canteiro de obras em qualquer ponto do tempo, proporcionando uma ampla compreensão do processo, o que resulta em um cronograma físico financeiro mais preciso de acordo com o planejado.
Atrasos na execução de obras motivados por erros ou alterações de projeto e compatibilização dos mesmos.	Ênfase maior na fase de projeto, com o objetivo de atender por completo todas as demandas, evitando alterações futuras, e minimizar erros utilizando-se as ferramentas mencionadas. Além disso, utilizando-se o modelo virtual é possível reagir rapidamente a uma eventual mudança de projeto, cujo impacto pode ser mensurado com precisão, além das modificações serem compartilhadas, visualizadas, estimadas e resolvidas sem o uso de sistemas baseados em papel.
Atrasos na execução da obra motivados por falhas de planejamento da construtora.	Utilização do modelo virtual como ferramenta de fiscalização para acompanhamento da execução da obra e ajustes em seu cronograma. Além disso, a construtora pode utilizar o modelo virtual no planejamento da execução dos serviços, uma vez que a simulação gráfica proporciona apreensão considerável sobre como a construção será realizada no dia a dia, revelando potenciais

Situação Problema na UFGD	Possíveis soluções (EASTMAN <i>et al.</i> , 2014)
	problemas e oportunidades para melhorias.
Desperdício de materiais e falta de sincronização na aquisição dos mesmos.	O modelo virtual proporciona quantitativos precisos dos materiais e serviços do projeto, além de permitir a simulação gráfica do andamento da construção, ajudando no planejamento das aquisições.
Projetos <i>as built</i> de qualidade duvidosa ou não entregues pela construtora.	O modelo da construção fornece uma fonte de informações para todos os sistemas utilizados na construção. A atualização do mesmo conforme construído traz ferramentas para o melhor gerenciamento e operação das edificações, permitindo o planejamento de eventuais intervenções de conservação, manutenção e reformas que se façam necessárias durante o seu ciclo de vida.

Quadro 9 - Situações problemas na UFGD e suas respectivas soluções
Fonte: Elaboração própria.

A utilização do BIM permitirá que o projeto seja abordado como um modelo virtual preciso de uma edificação, construído de forma digital, contendo todos os dados relevantes necessários para sua construção. Dessa forma, a intenção é que o projeto não mais seja concebido no plano bidimensional e de forma fragmentada, mas de forma tridimensional, parametrizado, representado como uma edificação virtual, contendo as informações relevantes de todas as disciplinas envolvidas, durante todo o ciclo de vida útil do mesmo.

Os sistemas BIM permitem a elaboração do projeto completo, de forma simultânea e precisa, integrando os projetos de arquitetura e complementares, e produzindo planilhas de quantitativos necessários para o orçamento da obra. Assim, a implantação do sistema objetiva, também, diminuir o tempo de projeto, agilizando o processo de licitação; calcular custos de forma mais precisa, minimizando aditivos de valor causados por erro de projeto; mensurar o cronograma de execução da obra com exatidão, considerando todas as suas etapas e a vinculação entre elas; eliminar a necessidade de compatibilização de projetos em obra, minimizando erros na execução e desperdícios de material; permitir o uso do modelo pela

fiscalização, que poderá comparar o andamento real da obra com o projetado, utilizando-o como ferramenta de planejamento junto à construtora; empregar o modelo para atualização do *as built* da edificação, permitindo seu uso pelo setor de manutenção uma vez entregue o prédio para a administração. Além disso, há vantagens em sua utilização desde a etapa de planejamento da licitação, estudos preliminares e estudos de viabilidade, o que permite uma melhor tomada de decisão.

Estabelecida a problemática a ser solucionada e definidos os resultados esperados na implantação do projeto em questão, passa-se, então, à identificação das principais características do mesmo.

5.2. PARTES INTERESSADAS (*Stakeholders*)

A identificação das partes interessadas envolve conhecer pessoas, grupos ou organizações que possam afetar ou ser afetados por uma decisão, atividade ou resultado do projeto. Nessa etapa é necessário analisar e documentar informações relevantes no que diz respeito a seus interesses, nível de engajamento, interdependências, influências e seu impacto potencial para o sucesso do projeto, permitindo que o gerente de projeto identifique o direcionamento apropriado para cada parte em questão (PMI, 2013).

De acordo com o PMBOK® (2013), as partes interessadas podem estar em diversos níveis da organização, possuir diferentes níveis de autoridade, ou ainda estar fora da mesma. É fundamental que sejam identificados desde o início do projeto, analisando-se seus níveis de interesse, expectativas, importância e influência.

Desta forma, verificou-se na estrutura organizacional da UFGD, aprovada pela Resolução nº 55 de 05/05/2016, os setores cujas atribuições têm relação com o ciclo de uma obra pública, desde seu planejamento até seu uso e manutenção, e que, portanto, podem afetar ou ser afetados pela implantação do projeto sugerido. Assim, dentre as partes interessadas na implantação do BIM na instituição, estão os setores demonstrados nas Figuras 24 e 25, representados por suas respectivas chefias.

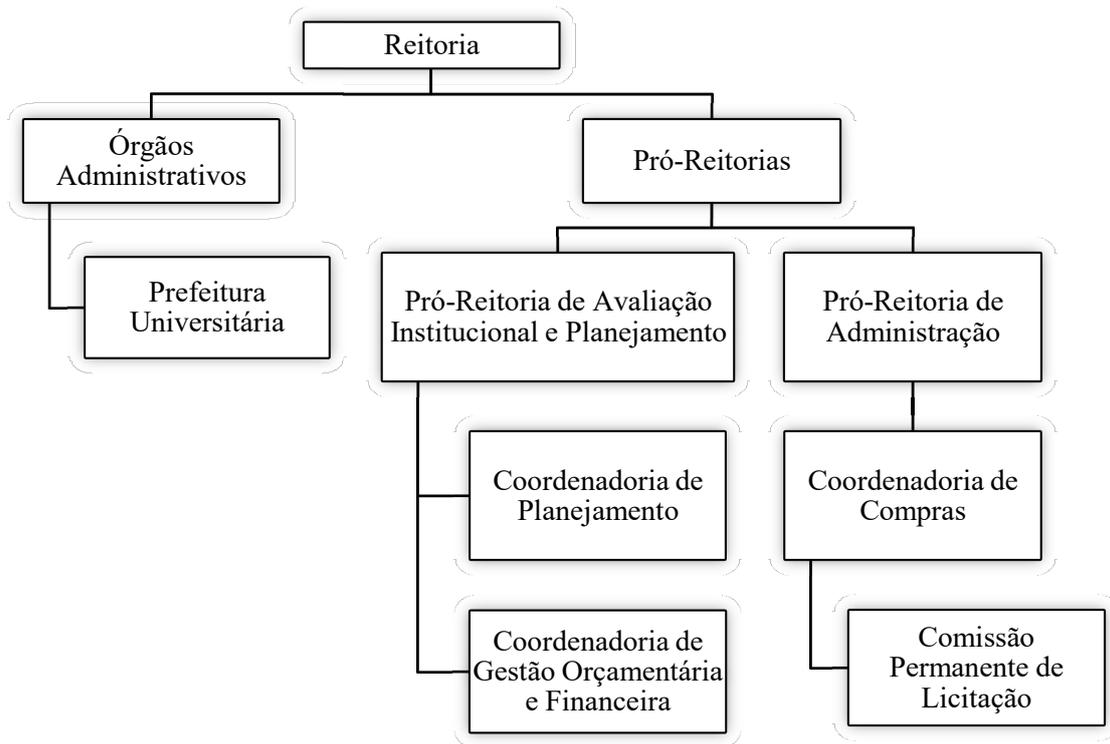


Figura 24 – Partes interessadas dentro do organograma da UFGD.

Fonte: Elaboração própria, baseada na Resolução COUNI nº 071 de 02 de junho de 2016.

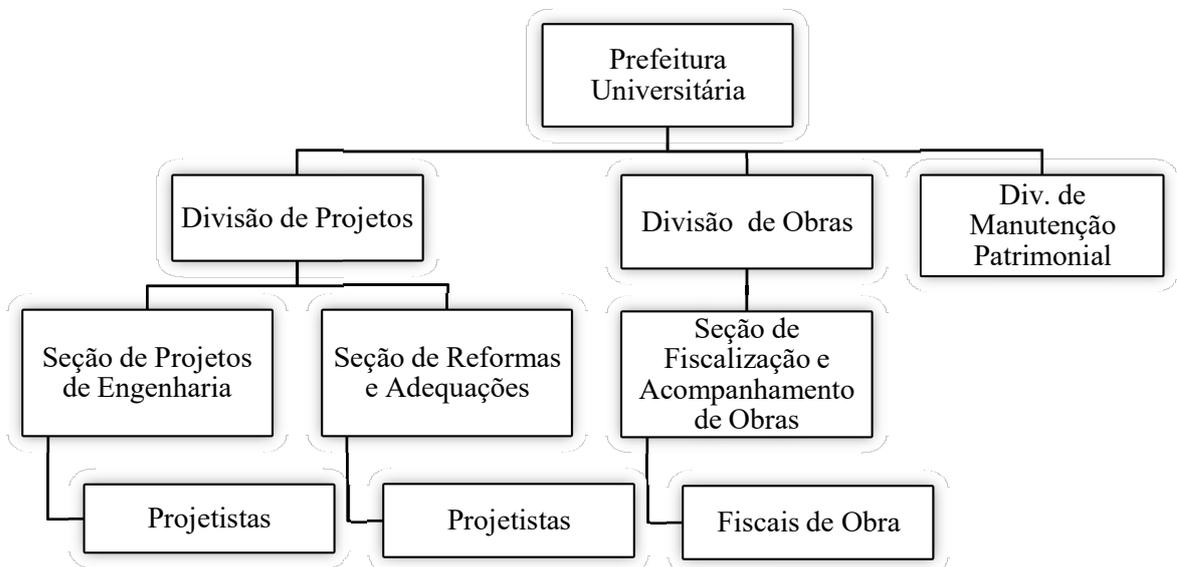


Figura 25 – Partes interessadas dentro do organograma da Prefeitura Universitária/PU/UFGD.

Fonte: Elaboração própria, baseada na Resolução COUNI nº 071 de 02 de junho de 2016.

Fora da estrutura organizacional da instituição, são partes interessadas as construtoras, os órgãos de controle e o usuário final da edificação, ou seja, a comunidade acadêmica. É

importante conhecer, das partes interessadas, o grau de poder, ou seja, seu nível de autoridade; de interesse, ou preocupação em relação aos resultados do projeto; e de influência, ou seja, engajamento ativo no projeto, de forma a planejar como influenciá-las para aumentar o apoio ao projeto, mitigando os impactos negativos em potencial. A Figura 26 exemplifica, com dados aleatórios, as ações necessárias de acordo com o nível de poder e interesse do *stakeholder*.

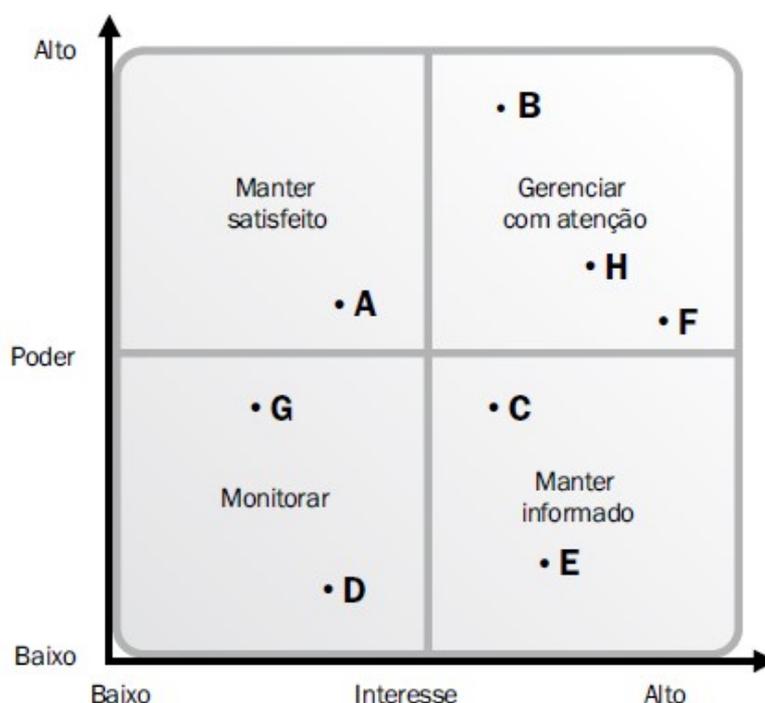


Figura 26 – Exemplo de rede de poder/interesse com as partes interessadas.
Fonte: Guia PMBOK® (PMI, 2013), p.397.

De acordo com o Guia PMBOK® (2013), é importante conhecer o nível de engajamento atual das partes interessadas, comparando-os com os níveis planejados requeridos para a conclusão bem sucedida do projeto. A análise de tais dados permite identificar lacunas entre o engajamento atual e o desejado, bem como planejar e gerenciar as ações e comunicações necessárias para minimizá-las com base nas necessidades do projeto. O nível de engajamento pode ser classificado como se segue:

- **Desinformado.** Sem conhecimento do projeto e impactos potenciais.
- **Resistente.** Ciente do projeto e dos impactos potenciais e resistente à mudança.
- **Neutro.** Ciente do projeto e mesmo assim não dá apoio ou resiste.
- **Dá apoio.** Ciente do projeto e dos impactos potenciais e dá apoio à mudança.
- **Lidera.** Ciente do projeto e dos impactos potenciais e ativamente engajado em garantir o êxito do projeto (PMI, 2013, p.402, grifo no original).

De acordo com o Guia PMBOK® (2013), é necessário envolver as partes interessadas de maneira eficaz no decorrer de todo o ciclo de vida do projeto, com base na análise de suas necessidades, interesses e o impacto potencial no sucesso do projeto. Gerenciar as partes interessadas com estratégias apropriadas de acordo com suas particularidades fornece um plano claro e de interação entre as partes para que apoiem os interesses do projeto, permitindo que o gerente desenvolva maneiras de engajar os *stakeholders* de forma eficaz, a fim de administrar suas expectativas e cumprir os objetivos propostos, satisfazendo suas necessidades. O gerente de projetos utiliza para este fim habilidades para coordenar e harmonizar o grupo, facilitando o consenso, influenciando as pessoas, negociando acordos e modificando o comportamento organizacional para que sejam aceitos os resultados do projeto (PMI, 2013).

5.3. ANÁLISE DE RISCOS

O risco de um projeto é um evento ou condição incerta que, caso ocorra, provoca efeitos – positivos ou negativos – em um ou mais objetivos dos projetos, podendo haver impacto no escopo, custo, cronograma, qualidade ou desempenho do projeto. O risco tem origem na incerteza existente em todos os projetos e, uma vez identificado e analisado de antemão, é possível planejar as respostas para a eventualidade de ocorrerem tais efeitos. Dessa forma, os objetivos dos processos de gerenciamento de riscos são aumentar a probabilidade e o impacto dos eventos positivos, bem como reduzir a probabilidade e o impacto dos eventos negativos, identificando, analisando, planejando as respostas e controlando os riscos do projeto em questão (PMI, 2013).

Assim, o Quadro 12 caracteriza as premissas – ou seja, as condições que se assumem como verdadeiras para a execução do trabalho –, os principais potenciais riscos para a implantação bem sucedida do BIM no âmbito da UFGD, bem como seu eventual impacto no projeto.

Premissa	Potencial Risco	Impacto
Conjuntura administrativa e política favorável	A importância de se obter os resultados esperados com a implantação do projeto pode ser minimizada ou desconsiderada,	ESCOPO: Pode haver alterações nas características esperadas do projeto; CRONOGRAMA: Atraso ou

Continua...

Premissa	Potencial Risco	Impacto
	a depender do posicionamento da Administração em exercício.	inviabilização da implantação do BIM na UFGD.
A composição da equipe de projeto deve ser formada por servidores técnicos administrativos de diversas áreas, os quais gerirão e conduzirão o processo	Indisponibilidade de Recursos Humanos para compor a equipe de projeto.	CRONOGRAMA: Atrasos ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD
Necessidade de investimentos, especialmente no que diz respeito à aquisição de equipamentos de informática específicos (<i>softwares e hardwares</i>), de alto custo.	Limitação de Recursos Financeiros.	ESCOPO: Pode haver alterações nas características esperadas do projeto considerando-se as restrições econômicas; CRONOGRAMA: Atraso ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD. QUALIDADE: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto. DESEMPENHO: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto.
Treinamentos específicos para os servidores envolvidos na implantação e execução do projeto.	Rotatividade de servidores: historicamente, há grande rotatividade entre os técnicos administrativos de formação específica na área (Arquitetos, Eng. Civis, Eng. Eletricistas, etc.).	CRONOGRAMA: Atraso ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD. Paralisação de serviços por falta de servidores treinados. Necessidade de treinar novos servidores de forma contínua. CUSTO: Desperdício de recursos com o treinamento de servidores que brevemente não mis integrarão o quadro da instituição. Necessidade de treinar novos servidores de forma contínua, de acordo com a ampla rotatividade;

Premissa	Potencial Risco	Impacto
	Limitação de Recursos Financeiros	<p>ESCOPO: Pode haver alterações nas características esperadas do projeto considerando-se as restrições econômicas;</p> <p>CRONOGRAMA: Atraso ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD;</p> <p>QUALIDADE: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto;</p> <p>DESEMPENHO: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto.</p>
	Curva de aprendizagem elevada.	CRONOGRAMA: Atraso ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD;
Mudança de paradigma dos <i>stakeholders</i> , especialmente os técnicos Arquitetos e Engenheiros da instituição envolvidos na aplicação direta da metodologia a ser implantada.	Considerando-se que a metodologia BIM trata-se de novo paradigma em projetos, sua utilização implica em uma mudança radical nos padrões utilizados para elaboração dos projetos básicos e executivos da instituição, sendo necessário aprender ou desenvolver uma nova forma de projetar, pouco utilizada, e abandonar bruscamente o processo anteriormente utilizado, podendo gerar resistência e obstáculos dos atores envolvidos.	<p>CRONOGRAMA: Atraso ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD.</p> <p>QUALIDADE: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto.</p> <p>DESEMPENHO: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto.</p>
Falta de planejamento para investimentos no âmbito da UFGD	As fases de planejamento podem ser negligenciadas, gerando o apressamento da confecção de projetos e	<p>CRONOGRAMA: Atraso ou inviabilização da implantação do BIM na UFGD;</p> <p>QUALIDADE: Implantação</p>

Continua...

Premissa	Potencial Risco	Impacto
	construção de obras para atender demandas não previstas, ou para a utilização de recursos disponíveis sem destinação objetiva. Nessa situação, com prazos exíguos, a qualidade do projeto tende a cair, e os profissionais se voltam ao instrumental tecnológico habitual, abandonando a ferramenta em implantação.	parcial do sistema; DESEMPENHO: Implantação do sistema e funcionamento aquém do ideal para atender às necessidades do projeto. CUSTO: Desperdício de recursos com <i>softwares</i> e treinamento para recursos não plenamente utilizados;

Quadro 10 – Potenciais riscos do projeto e seus impactos.

Fonte: Elaboração própria.

5.4. CUSTOS, ETAPAS E CRONOGRAMA DO PROJETO

Os projetos variam em tamanho e complexidade, porém todos podem ser mapeados de acordo com a estrutura genérica do ciclo de vida - início do projeto, organização e preparação, execução e encerramento do projeto - representado pela Figura 9, que traz a relação entre as fases do projeto, seu tempo e os níveis de custo e pessoal envolvidos (PMI, 2013). Verifica-se que os níveis de custo e de pessoal são baixos no início, aumentando enquanto o projeto é executado e decrescendo conforme o projeto é finalizado.

O gerenciamento de custos preocupa-se com o custo dos recursos necessários para completar as atividades do projeto, de modo que o mesmo possa ser finalizado dentro do orçamento aprovado. Para tal, deve-se delinear seu gerenciamento, estabelecendo políticas, procedimentos e a documentação para o planejamento, gestão, despesas e controle dos custos do projeto, além de estimar valores e determinar o orçamento, estabelecendo uma linha base a ser autorizada (PMI, 2013).

As estimativas de custo são um prognóstico fundamentado na informação conhecida em determinado momento, e devem identificar e considerar as possíveis alternativas para se alcançar o objetivo do projeto. Tais estimativas devem ser refinadas durante o curso do projeto, refletindo detalhes adicionais de acordo com a progressão do seu ciclo de vida, ampliando sua precisão de acordo com seu andamento. Os custos devem ser estimados para todos os recursos necessários do projeto, incluindo mão de obra, materiais, equipamentos, serviços e instalações (PMI, 2013).

Para a implantação do BIM na UFGD, os principais custos envolvidos são a compra dos *softwares*, *hardwares* e treinamento da equipe. Tais custos podem variar de forma acentuada dependendo da época em que o projeto seja implantado, de modo que seu cálculo torna-se inócuo se desvinculado da realidade no momento previsto para sua efetiva instalação. No entanto, reitera-se aqui a importância de que sejam avaliados, analisando-se o custo benefício da implantação do projeto nas etapas iniciais de seu planejamento.

De acordo com o Guia PMBOK® (2013, p. 41), "a fase de um projeto é um conjunto de atividades relacionadas de maneira lógica que culmina na conclusão de uma ou mais entregas". As fases do projeto visam ao desenvolvimento de uma entrega específica, que comporá o todo, podendo enfatizar os processos de um grupo específico de processos de gerenciamento do projeto. Usualmente, as fases possuem relação sequencial, porém podem se sobrepor em algumas situações do projeto - quando uma fase tem início antes do término da anterior -, normalmente tendo durações ou esforços distintos para cada uma.

O projeto de implantação do BIM na UFGD passará pelas seguintes etapas:

- Elaboração do Termo de Abertura do Projeto, aprovado e autorizado formalmente pela Reitoria e demais setores envolvidos;
- Designação do Gerente de Projetos, que terá a incumbência e a autoridade formalizada para aplicar os recursos organizacionais às atividades do projeto;
- Formação da equipe de projetos, constituída por servidores de diversas áreas, levando-se em consideração os processos organizacionais e os fatores ambientais da instituição. A equipe de projeto deve selecionar os processos apropriados para cumprir os objetivos do projeto, estabelecer e manter a comunicação e o engajamento dos *stakeholders*, cumprir os requisitos para atender as expectativas e necessidades dos mesmos, além de obter equilíbrio entre as demandas de escopo, organograma, orçamento, qualidade, recursos e riscos para atingir o resultado esperado;
- Definição de cronograma de implantação do projeto;
- Pesquisa de mercado para avaliar o ferramental tecnológico adequado aos objetivos do projeto, conhecendo os *softwares* disponíveis, suas funcionalidades e integração, de forma a estabelecer os instrumentos que melhor atendam às necessidades da instituição;

- Aquisição dos *softwares* escolhidos, bem como de computadores e outras ferramentas que atendam aos requisitos dos mesmos;
- Realização de treinamento da equipe envolvida, com o objetivo de aumentar a produtividade e minimizar a resistência para sua efetiva utilização;
- Definição dos parâmetros de modelagem, quantificação, controle de qualidade e expressão gráfica requeridos para garantir o produto e a produtividade almejados.
- Criação de biblioteca consistente, planejada de forma a abrigar todos os parâmetros quantificáveis e com propriedades visuais adequadas às etapas de projeto;
- Realização de testes das funcionalidades requeridas e suas aplicações;
- Documentação dos procedimentos e critérios adotados para garantir o patrimônio intelectual adquirido pela instituição, facilitando a expansão do conhecimento obtido pelas equipes e a integração de novos profissionais;
- Criação de grupo de suporte interno ou consultoria externa para monitorar os trabalhos no desenvolvimento dos primeiros projetos, de forma a garantir prazos e segurança, bem como o comprometimento dos profissionais envolvidos. O suporte poderá também dirimir dúvidas, verificar questões recorrentes e sugerir eventuais reforços no treinamento dos colaboradores, além de monitorar a utilização dos sistemas de forma eficiente.
- Elaboração de projeto básico completo com as ferramentas adquiridas, licitação e construção da obra em questão, permitindo a mensuração *in loco* dos efeitos esperados com a utilização do BIM para tal fim;
- Correção e revisão dos sistemas e procedimentos sempre que necessário;

Definidas as etapas principais do projeto, sugere-se aqui um macro cronograma estimativo das atividades principais (Figura 28), utilizando o Microsoft Project e adotando a referência mensal, considerando as peculiaridades dos trâmites da Administração Pública. Em fase posterior, deve ser elaborada a Estrutura de Divisão do Projeto, documento este que descreve todas as atividades, suas características e o trabalho contido nelas, desdobrando-as em tarefas menores e mais simples, de forma a obter o conjunto necessário para a execução do projeto.

PROJETO – IMPLANTAÇÃO DO BIM NA UFGD

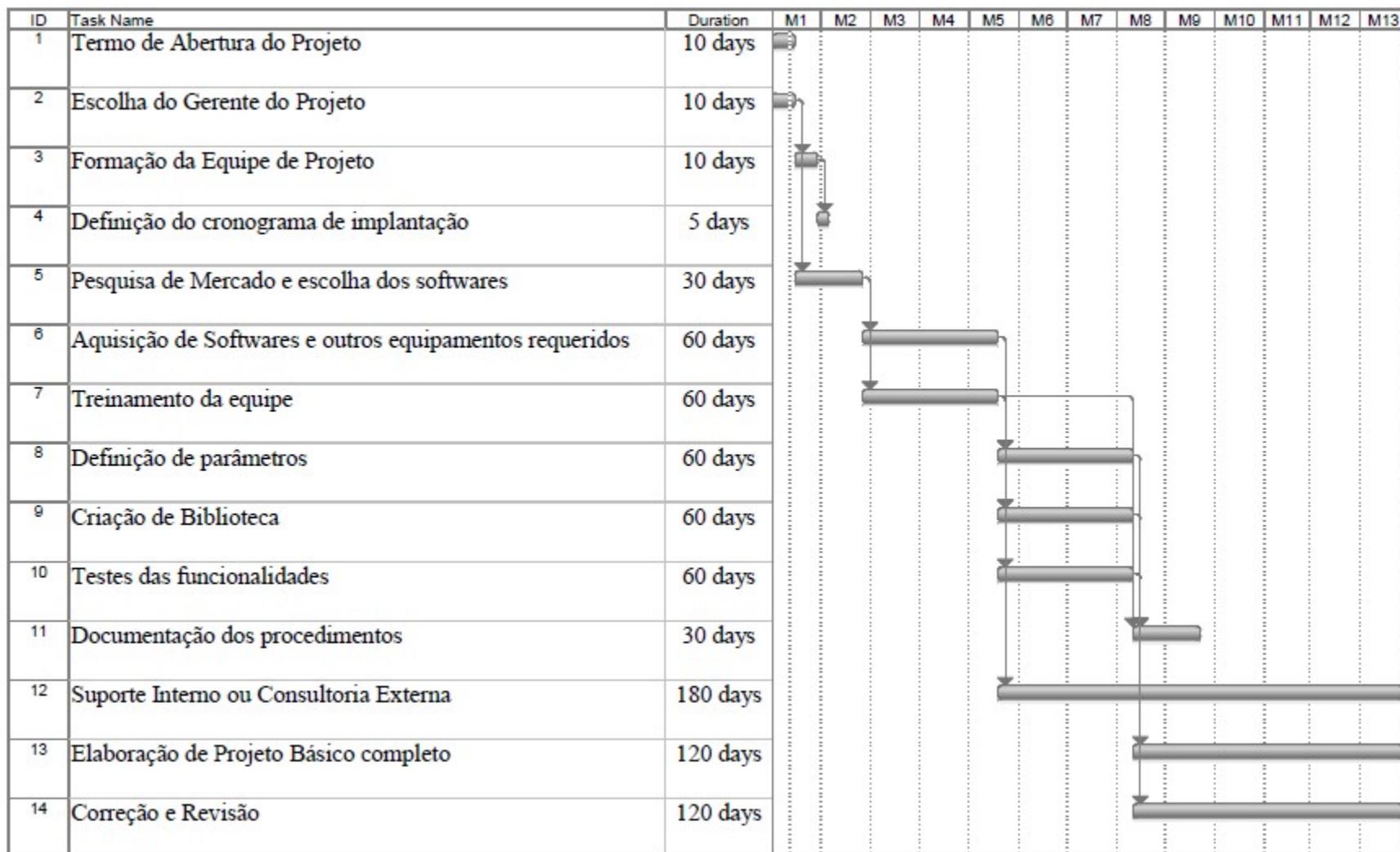


Figura 27 – Cronograma de Implantação do BIM na UFGD.
 Fonte: Elaboração própria.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo propôs-se a conhecer o processo de construção de uma obra pública no âmbito da Universidade Federal da Grande Dourados, considerando as particularidades da Administração Pública e os novos paradigmas relacionados à eficiência, ao desempenho e ao aperfeiçoamento da prestação de serviços públicos, com ênfase na satisfação dos cidadãos.

Ao analisar o histórico dos contratos para construção das obras da UFGD desde sua implantação até os dias atuais, o trabalho trouxe informações relevantes acerca da situação enfrentada pela instituição no que diz respeito a aditivos de prazo e valor durante a execução das obras, estabelecendo uma relação entre as principais dificuldades apontadas e a existência de um projeto básico falho ou incompleto. Para dirimir ou minimizar tais problemas, sugeriu-se aqui a confecção de projetos básicos completos, precisos e abrangentes, o que poderá ser atingido de forma efetiva através da implantação do *Building Information Modeling* na instituição. Seu uso busca substituir as técnicas de projeto bidimensionais, mais demoradas e imprecisas, pela construção de edificações virtuais, parametrizadas e dinâmicas, que poderão ser empregadas durante todo o ciclo do projeto e vida útil da edificação, incluindo projeto, execução e efetiva ocupação.

A utilização de ferramentas e conhecimentos do setor privado dentro do setor público é característica da Nova Administração Pública, que traz como prerrogativa a busca pela eficácia, efetividade e eficiência no trato com as questões públicas. A sugestão encaminhada vai ao encontro de tais princípios, tendo como foco a busca pelo melhor desempenho, a redução de custos, o aumento da produtividade e, por consequência, o incremento na eficiência dos setores envolvidos.

A implantação do BIM na UFGD pode trazer benefícios em todas as fases da construção de uma obra pública na instituição. Na etapa de planejamento, possibilita a tradução de necessidades e demandas de forma dinâmica, aprimorando a estimativa dos recursos necessários e os estudos de viabilidade do empreendimento, permitindo uma melhor tomada de decisão. Após, a confecção dos projetos é facilitada pela simultaneidade e precisão com que os projetos de arquitetura e demais disciplinas complementares podem ser trabalhados, no mesmo modelo virtual que, ao final, também conduz à automatização do processo de quantificação e orçamentação da obra em questão. Dessa forma, potencialmente reduz prazos e custos, produzindo um projeto mais preciso que oportuniza o cálculo do valor real da obra e seu cronograma. Já durante a execução, a utilização do conceito concede à

fiscalização um maior controle sobre a execução e seus prazos e, à construtora, o gerenciamento das fases da construção de forma efetiva. Por fim, após a entrega da obra, as atividades de manutenção e eventuais reformas e adequações também podem ser acompanhadas e geridas através do modelo gerado.

A implantação do BIM tem caráter prático e pode sofrer com diversas dificuldades devido aos riscos inerentes à mudança de paradigma e comportamento esperado das partes interessadas dentro da instituição e fora dela, além das particularidades da Administração Pública. Ademais, haverá interferências oriundas da conjuntura política e econômica do momento em que efetivar o projeto.

Sugere-se, como primeira atividade a ser executada para a futura adoção da solução proposta no presente estudo, a elaboração e aprovação de um Plano de Negócios, e a análise do custo benefício de acordo com a realidade momentânea de sua efetiva instauração. Recomenda-se, por fim, que o processo seja acompanhado minuciosamente, podendo gerar novos estudos que englobem a real eficácia de sua implantação e os resultados concretos alcançados ao fim da ação proposta.

Reitera-se, por fim, o objetivo principal deste trabalho: o aperfeiçoamento das atividades técnicas e administrativas, mediante o emprego de ferramentas tecnológicas conhecidas e utilizadas no setor privado, visando à concretização da finalidade pública, ao bem comum, e ao aumento da satisfação da sociedade com os serviços públicos disponibilizados. Com a adoção das práticas sugeridas, a UFGD poderá, com eficiência, eficácia e efetividade, cumprir cada vez mais sua missão de gerar, construir e socializar conhecimentos e valores, através do ensino, pesquisa e extensão, formando cidadãos agentes de transformação da sociedade.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRUCIO, L. F. O impacto do modelo gerencial na administração pública: um breve estudo sobre a experiência internacional recente. **Cadernos ENAP**, Brasília, n. 10, 1997.

ALTOUNIAN, C. S. **Obras Públicas: licitação, contratação, fiscalização e utilização**. 2ª Edição rev. e ampl. ed. Belo Horizonte: Fórum, 2009.

ANDRADE, L. S. **A contribuição dos sistemas BIM para o planejamento orçamentário das obras públicas: Estudo de caso do auditório e da biblioteca de Planaltina**. Dissertação - Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. Brasília, p. 134. 2012.

ANDRADE, L. S. et al. Os sistemas BIM e a redução de inexactidões e tempo nas obras públicas brasileiras. **Blucher Design Proceedings**, São Paulo, v. 1, n. 7, p. 284-287, Dezembro 2014.

ASBEA - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. Guia para Arquitetos na aplicação da norma de desempenho ABNT NBR 15.575. Disponível em: <http://www.asbea.org.br/download/2_guia_normas_final.pdf>. Acesso em: 29 Jun. 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13.351 - Elaboração de projetos de edificações - Atividades técnicas**. Rio de Janeiro. 1995.

BOBBIO, N.; MATTEUCCI, N.; PASQUINO, G. **Dicionário de política**. 11ª. ed. Brasília: Universidade de Brasília, 1998.

BORGES, C. L. C. Procedimentos para elaboração do projeto básico para obras públicas. **Brasil Engenharia**, n. 588, p. 90 - 95, 2008.

BOURGON, J. O cidadão no coração da reforma do setor público. In: BOURGON, J. **Em busca de uma nova síntese para a administração pública**. Brasília: ENAP, 2010.

BRASIL. **Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977**. Brasília: Congresso Nacional, 1977. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/6496-77.pdf>>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: Senado Federal, 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 12 jul. 2015.

_____. **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: Congresso Nacional, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/leis/L9394.htm>. Acesso em: 12 jul. 2015.

_____. **Decreto nº 6.096/2007. Institui o Programa de Apoio a Planos de Reestruturação e Expansão das Universidades Federais – REUNI**. Brasília. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm>. Acesso em: 12 jul. 2015.

_____. **Lei nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010.** Brasília: Congresso Nacional, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/L12378.htm>. Acesso em: 06 mar. 2016.

_____. **Decreto nº 7.983/2013. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências.** Brasília. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6096.htm>. Acesso em: 12 jul. 2015.

_____. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. Portal de Compras do Governo Federal. **Compras Governamentais.** Disponível em: <<http://www.comprasgovernamentais.gov.br/>>. Acesso em: 13 fev. 2016.

_____. MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO. SECRETARIA DE ESTADO DA ADMINISTRAÇÃO E PATRIMÔNIO. **Manual de Obras Públicas: Edificações. Práticas da SEAP. Projeto. Construção. Manutenção.** Brasília. 1997. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/publicacoes/manuais/manual_construcao.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2016.

BRESSER PEREIRA, L. C. Da administração pública burocrática à gerencial. **Revista do Serviço Público**, p. 8-37, Jan-Abr 1996.

_____. A reforma do estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle. **Cadernos MARE da reforma do estado**, Brasília, v. 1, p. 58, 1997.

_____. Gestão do setor público: estratégia e estrutura para um novo Estado. In: BRESSER PEREIRA, L. C.; SPINK, P. **Reforma do estado e administração pública gerencial.** Rio de Janeiro: Editora Fundação Getúlio Vargas, 1998. p. 21-38.

_____. A reforma gerencial do Estado de 1995. **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, n. 34, p. 7-26, Jul./Ago. 2000.

_____. Burocracia pública e reforma gerencial. **Revista do Serviço Público de 1937 a 2007**, Brasília, n. Edição Especial, p. 29-47, 2007.

COSTA, G. P. **Heranças patrimonialistas, (dis)funções burocráticas, práticas gerenciais e os novos arranjos do Estado em rede:** entendendo a configuração atual da administração pública brasileira. Tese - Doutorado em Administração. Escola Brasileira de Administração Pública e de Empresas. Fundação Getúlio Vargas. Rio de Janeiro, p. 253. 2012.

DALLARI, D. A. **Elementos de teoria geral do Estado.** 30ª. ed. São Paulo: Saraiva, 2011.

DINIZ, M. D. C. M. **Modelagem da informação da construção:** estudo de caso - Inspeção da Receita Federal em Jaguarão - RS. Dissertação - Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade de Brasília. Brasília, p. 262. 2013.

EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM:** um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores. Porto Alegre: Bookman, 2014.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002.

FRANÇA, V. D. R. Eficiência administrativa. **Revista de Direito Administrativo**, Rio de Janeiro, n. 220, p. 168, abr/jul 2000.

FURTADO, M. A. P.; FORTUNATO, G.; TEIXEIRA, A. A percepção dos gestores da área pública sob a política de gerenciamento de projetos. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, v. 6, n. 2, p. 167-183, 2011.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

GODOY, A. S. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. **Revista de Administração de Empresas**, São Paulo, v. 35, n. 2, p. 57-63, Mar./Abr. 1995.

HIPPERT, M. A. S.; ARAÚJO, T. T. A contribuição do BIM para a representação do ambiente construído. I ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO EM ARQUITETURA E URBANISMO, Rio de Janeiro, nov./dez. 2010.

IBRAOP - INSTITUTO BRASILEIRO DE AUDITORIA DE OBRAS PÚBLICAS. **Orientação técnica OT - IBR 001/2006 - Projeto básico**. Florianópolis: IBRAOP, 2006. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2013/06/orientacao_tecnica.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2015.

INEP. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da educação superior. Disponível em: <<http://portal.inep.gov.br/web/censo-da-educacao-superior/censo-da-educacao-superior>>. Acesso em: 12 jul. 2015.

KASSEM, M.; AMORIM, S. L. **Building information modeling no Brasil e na União Europeia**. Diálogos Setoriais para BIM. Brasília. 2015.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: as melhores práticas**. Tradução de Lene Belon Ribeiro. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2009.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2001.

LEITE, L. Q. **A trajetória da reforma do Estado no Brasil: a caminho de uma administração pública gerencial?** I Semana de Pós-Graduação em Ciência Política. São Carlos - SP: UFSCar. 21 a 23 mai. 2013.

LLOYD'S REGISTER. Building information modelling (BIM). Disponível em: <<http://www.lr.org/en/utilities-building-assurance-schemes/building-information-modelling/>>. Acesso em: 09 Jul. 2016.

LUSTOSA DA COSTA, F. Brasil: 200 anos de Estado; 200 anos de administração pública; 200 anos de reformas. **Revista da Administração Pública**, Rio de Janeiro, Set./Out. 2008. p.829-874.

PACHECO FILHO, A. B. O projeto básico como elemento de responsabilidade na gestão pública. **Revista do TCU**, Brasília, v. Ano 35. Número 99, p. 73-76, Janeiro/Março 2004.

PECI, A.; PIERANTI, O. P.; RODRIGUES, S. Governança e new public management: convergências e contradições no contexto brasileiro. **Organizações & Sociedade**, Salvador, v. 15, n. 46, p. 39-55, Jul.- Set. 2008.

PESTANA, C. V. S.; VALENTE, G. V. P. Gerenciamento de projetos na Administração Pública: da implantação do escritório de projetos à gestão de portfólio na Secretaria de Estado de Gestão e Recursos Humanos do Espírito Santo. III CONGRESSO CONSAD DE GESTÃO PÚBLICA, Brasília, 2010. **Anais...** Disponível em:

<<http://www.escoladegoverno.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=533>>. Acesso em: 02 abr. 2016.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - PMI. Disponível em: <<http://www.pmi.org/>>. Acesso em: 06 Abr. 2016.

_____. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK®)**. 5. ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2013.

REALE, M. **Teoria do direito e do Estado**. 5. ed. São Paulo: Saraiva, 2000.

RIBEIRO, L. C. L. P. C. Obras públicas - alguns aspectos: da licitação à auditoria. **Revista Especialize Online IPOG**, n. 04, Dezembro 2012. Disponível em:

<<http://www.ipog.edu.br/revista-especialize-online/edicao-n4-2012/>>. Acesso em: 08 dez.2015.

SOUZA, C. Políticas Públicas: uma revisão de literatura. **Sociologias**, Porto Alegre, n. 16, p. 20-45, Jul./Dez. 2016.

TCE SC - TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Curso de Auditoria em Obras Públicas**. Florianópolis: TCE - SC, 2008.

TCU - TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Acórdão nº 353/2007. Órgão julgador: Plenário**. Relator: Ministro Augusto Nardes. Brasília: DOU, 16 mar. 2007.

_____. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas**. 4ª ed. ed. Brasília: TCU, 2014.

_____. **Acórdão nº 77/2002. Órgão julgador: Plenário**. Relator: Ministro Adylson Motta. Brasília. DOU, 2002.

UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS (UFGD). **Portal UFGD - Histórico**. Disponível em: <<http://portal.ufgd.edu.br/aufgd/historico>>. Acesso em: 12 mar. 2016.

_____. **Plano de desenvolvimento institucional - PDI 2013-2017**. Dourados: UFGD, 2013. 231 p.

VALLE, A. B. et al. **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2010.

VARGAS, R. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 7. ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2009.

WILSON, W. O estudo da administração. **Revista do Serviço Público**, Brasília, v. 56, nº 3, p. 349-366, Jul./Set. 2005.