



Ministério da Saúde

FIOCRUZ
Fundação Oswaldo Cruz



Alessandro Eloísio Timóteo

Gestão de obras públicas: o papel dos aditivos contratuais em obras executadas pela
COGIC/FIOCRUZ no período de 2014 a 2019

Rio de Janeiro

2021

Alessandro Eloísio Timóteo

**Gestão de obras públicas: o papel dos aditivos contratuais em obras executadas pela
COGIC/FIOCRUZ no período de 2014 a 2019**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Políticas Públicas, Gestão e Cuidado em Saúde.

Orientadora: Prof.^a Dra. Carla Lourenço
Tavares de Andrade.

Rio de Janeiro

2021

Título do trabalho em inglês: **Management of public works: the role of contractual additives in works executed by COGIC/FIOCRUZ in the period 2014 to 2019.**

Catálogo na fonte
Fundação Oswaldo Cruz
Instituto de Comunicação e Informação Científica e Tecnológica em Saúde
Biblioteca de Saúde Pública

T585g Timóteo, Alessandro Eloísio.
Gestão de obras públicas: o papel dos aditivos contratuais em obras executadas pela COGIC/FIOCRUZ no período de 2014 a 2019 / Alessandro Eloísio Timóteo. -- 2021.
94 f. : il. color. ; tab.

Orientadora: Carla Lourenço Tavares de Andrade.
Dissertação (mestrado) – Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2021.

1. Obras Públicas. 2. Contratos. 3. Orçamentos. 4. Gestão de Recursos. 5. Planejamento em Saúde. 6. Proposta de Concorrência - legislação & jurisprudência. I. Título.

CDD – 23.ed. – 795.4152

Alessandro Eloísio Timóteo

Gestão de obras públicas: o papel dos aditivos contratuais em obras executadas pela
COGIC/FIOCRUZ no período de 2014 a 2019

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública, da Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, na Fundação Oswaldo Cruz, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Saúde Pública. Área de concentração: Políticas Públicas, Gestão e Cuidado em Saúde.

Aprovada em: 11 de junho de 2021.

Banca Examinadora

Prof.^a Dr.^a Ana Paula Garcia de Medeiros
Fundação Oswaldo Cruz – Coordenação Geral de Infraestrutura dos *Campi*

Prof. Dr. José Manuel Santos de Varge Maldonado
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Prof.^a Dr.^a Carla Lourenço Tavares de Andrade (Orientadora)
Fundação Oswaldo Cruz – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca

Rio de Janeiro

2021

À minha esposa, pelo apoio, força, companheirismo e amor.

À minha filha e aos meus pais, pelo ensinamento e amor que me motivam a cada desafio.

AGRADECIMENTOS

À Prof.^a Dr.^a Carla Lourenço Tavares de Andrade por toda dedicação e comprometimento no apoio para concretização deste trabalho.

Ao meu irmão Marcelo que me incentivou na participação da seleção do Mestrado Profissional e deu todo apoio na elaboração da proposta de trabalho.

A toda equipe de apoio administrativo do DAE, pela grande ajuda na coleta dos dados.

À equipe de gestão do DAE, que além do incentivo, proporcionou todas as condições necessárias para que o trabalho fosse concluído.

A todos os professores e palestrantes do Mestrado, que expuseram seus conhecimentos e experiência de forma singular, ajudando e orientando os rumos deste trabalho.

Aos membros da banca de qualificação que fizeram considerações muito relevantes e que ajudaram significativamente no desenvolvimento da pesquisa.

Aos meus queridos colegas do curso, cuja amizade e parceria, possibilitaram tranquilidade e companheirismo para seguir firme durante todo período do Mestrado.

A Deus, por mais esta oportunidade.

RESUMO

Para que o Estado tenha condições de cumprir seu papel na sociedade existe a necessidade de melhorias permanentes na infraestrutura do país que visem tanto intervenções urbanas como a construção e modernização de prédios públicos. Porém, na maior parte destas contratações de obras públicas é possível observar que para a sua conclusão, os contratos se utilizam de aditivos que variam entre a dilatação no prazo de execução e a alteração ou acréscimo de serviços extracontratuais. Estes constantes aditivos são fortes indícios de falhas na fase de planejamento das obras contratadas pela Administração Pública. Neste sentido, a presente pesquisa possibilitou entender de forma mais assertiva, quais eram as principais causas dos frequentes aditivos que ocorrem nas contratações de obras no setor público, especificamente nos aditivos de contratações de obras e serviços de engenharia da COGIC/FIOCRUZ. Como hipóteses do estudo presumia-se que as falhas no projeto e a imprecisão no orçamento de referência seriam as principais causadoras dos aditivos contratuais, e que as alterações no escopo das contratações afetavam diretamente na quantidade de aditivos do contrato. O objetivo principal do estudo visou diagnosticar as causas dos aditivos de valor e de prazo nas obras contratadas pela COGIC/FIOCRUZ durante seis anos consecutivos. Para realização desta pesquisa foi feita uma coleta de dados em todos os processos de contratação de obras e serviços de engenharia que foram concluídos no período de 2014 a 2019. As causas dos aditivos foram analisadas com base nas justificativas registradas pelos fiscais dos contratos que obrigatoriamente são acostadas nos autos dos processos administrativos. Os resultados confirmaram que de fato a maior parte dos contratos celebrados sofreram aditivos ao longo de sua vigência contratual, alcançando 74% dos contratos pesquisados. Tanto os aditivos que visavam o acréscimo de valor como os que objetivavam o acréscimo de prazo nos contratos foram motivados, principalmente, por uma mesma justificativa: a alteração de escopo pelo projetista. O diagnóstico da pesquisa concluiu a necessidade de qualificar duas etapas específicas que antecedem o processo licitatório: a definição de escopo a ser contratado e a elaboração dos projetos inerentes ao processo. Por fim, foram sugeridas propostas de melhoria, focadas nas principais deficiências apontadas nesse estudo.

Palavras-chave: Obras Públicas. Contratos. Orçamentos. Gestão de Recursos. Planejamento em Saúde.

ABSTRACT

In order for the State to be able to fulfill its role in society, there is a need for permanent improvements in the country's infrastructure aimed at both urban interventions and the construction and modernization of public buildings. However, in most of these public work contracts it is possible to observe that for their completion, additives are used in contracts and they vary between execution period extension to alteration or addition of non-contractual services. These constant additives are strong indications of failures in the planning phase of the works contracted by the Public Administration. In this sense, this research made it possible to understand more assertively, what were the main causes of frequent additives that occur in the contracting of works in the public sector, specifically in the additives of contracts aimed at construction works and engineering services of COGIC/FIOCRUZ. As hypotheses of the study, it was assumed that the flaws in the project and the inaccuracy in the reference budget would be the main causes of the contractual additives and that, the changes in the scope of the contracts directly affected the number of additives of the contract. The main objective of the study was to diagnose the causes of additives that change amount and term in the works contracted by COGIC/FIOCRUZ, for six consecutive years. To carry out this research, data collection of all processes of contracting engineering works and services was carried out, which were completed in the period from 2014 to 2019. The causes of the additives were analyzed based on the justifications recorded by the contract inspectors who are mandatorily based on the file of the administrative proceedings. The results confirmed that, in fact, most of the contracts concluded suffered additives throughout their contractual term, reaching 74% of the contracts surveyed. Both the additives aimed at increasing amount and those aimed at increasing the term in the contracts were mainly motivated by the same justification, the change in scope by the designer. The diagnosis of the research concluded the need to qualify two specific steps that precede the bidding process: the definition of scope to be contracted and the elaboration of the projects inherent to the process. Finally, improvement proposals were suggested, focusing on the main deficiencies pointed out in this study.

Keywords: Public Works. Contracts. Budgets. Resources Management. Health Planning.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Grupo de processos de gerenciamento de projetos.....	37
Figura 2 -	Interação entre os grupos de Processos em uma fase ou em um projeto	42
Figura 3 -	Ciclo de vida BIM.....	48
Figura 4 -	Aspectos técnicos em um projeto baseado em BIM.....	49
Figura 5 -	Boxplot dos aditivos de prazo por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	63
Figura 6 -	Boxplot dos aditivos de valor por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	64
Figura 7 -	Análise comparativa entre a quantidade de aditivos de valor por contrato e o desconto contratual ofertado pela empresa contratada, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	66
Quadro 1 -	Grupo de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento.....	43
Quadro 2 -	Critério de categorização das justificativas que motivaram os aditivos, tanto de valor como de prazo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	67

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	56
Tabela 2 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por serviços de engenharia, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	56
Tabela 3 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e status do processo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	57
Tabela 4 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato que fazem parte do estudo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019....	57
Tabela 5 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e tipologia da construção, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	58
Tabela 6 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato, tipologia da construção e ano de conclusão da obra, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	59
Tabela 7 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e se houve aditivo contratual, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019	60
Tabela 8 -	Distribuição percentual dos aditivos contratuais dos processos administrativos públicos, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	60
Tabela 9 -	Distribuição percentual de aditivos de prazo por processo administrativo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	61
Tabela 10 -	Distribuição percentual de aditivos de valor por processo administrativo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	61
Tabela 11 -	Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e número de aditivos por tipo de contrato, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	62
Tabela 12 -	Medidas descritivas do total de aditivos de prazo (em percentual) por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	62
Tabela 13 -	Medidas descritivas do total de aditivos de valor (em percentual) por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	64
Tabela 14 -	Medidas descritivas do total de desconto contratual (em percentual) por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	65

Tabela 15 - Distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos contratuais, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	68
Tabela 16 - Distribuição percentual de recorrência das justificativas que motivaram os aditivos contratuais por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	69
Tabela 17 - Distribuição percentual de recorrência das justificativas que motivaram os aditivos contratuais por tipologia da construção, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	70
Tabela 18 - Distribuição percentual de recorrência das justificativas que motivaram os aditivos contratuais por ano de conclusão da obra, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	71
Tabela 19 - Distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos de prazo dos contratos, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	73
Tabela 20 - Distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos de valor dos contratos, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019.....	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
BIM	Building Information Modeling
BIM BR	Building Information Modeling no Brasil
CAD	Computer-Aided Design
CEIS	Complexo Econômico-Industrial da Saúde
COGIC	Coordenação Geral de Infraestrutura dos <i>Campi</i>
CT&I	Ciência, Tecnologia e Inovação
DAE	Departamento de Arquitetura e Engenharia
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
ENSP	Escola Nacional de Saúde Pública Sérgio Arouca
FIOCRUZ	Fundação Oswaldo Cruz
FISCOBRAS	Plano de Fiscalização de Obras
GEC	Gerência de Engenharia de Custos
GP	Gestão de Projetos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IN	Instrução Normativa
Lab-BIM	Laboratório do BIM no DAE/COGIC
LDI	Lucro e Despesas Indiretas
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LOA	Lei Orçamentária Anual
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
MCTIC	Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações
MS	Ministério da Saúde
PAC	Plano Anual de Contratações
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento
PGC	Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações
PIB	Produto Interno Bruto
PMI	Project Management Institute
PMBOK	Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos do PMI

PNS	Plano Nacional de Saúde
PPA	Plano Plurianual
RDC	Regime Diferenciado de Contratações Públicas
SIASG	Sistema Integrado de Administração de Serviços Gerais
SICRO	Sistema de Custos de Obras
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SUS	Sistema Único de Saúde
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	JUSTIFICATIVA	18
3	OBJETIVOS	20
3.1	OBJETIVO GERAL.....	20
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	20
4	REVISÃO DA LITERATURA	21
4.1	GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS.....	21
4.2	CONTRATOS EM OBRAS PÚBLICAS.....	24
4.3	ORÇAMENTO.....	28
4.4	ADITIVOS EM CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS.....	33
4.5	GESTÃO DE PROJETOS.....	36
4.6	METODOLOGIA BIM.....	45
5	MÉTODO	53
6	RESULTADOS	56
7	DISCUSSÃO	75
8	CONCLUSÃO	83
9	RECOMENDAÇÕES	85
	REFERÊNCIAS	87

1 INTRODUÇÃO

Atualmente no Brasil, podem-se observar, com muita frequência, obras públicas paralisadas ou que levam tempo em demasia para serem concluídas. Mesmo aqueles que conhecem em profundidade todos os trâmites necessários para uma contratação de obras no setor público e, apesar de conhecer os entraves que podem ocorrer neste modelo de contratação, decorrentes das legislações vigentes, indignam-se com a precária situação que o país se encontra neste segmento.

Pelos meios de comunicação ou, até mesmo, pela simples observação no trajeto de um cidadão no percurso de casa ao trabalho, é possível constatar essa visível dificuldade em finalizar as obras iniciadas, sejam elas para construção de creches, escolas, postos de saúde, hospitais, quadras esportivas, sistemas de saneamento básico, estradas, portos ou aeroportos (CERQUEIRA; VACOVSKI, 2017).

Segundo Santos (2015, p. 1), *“o desempenho deficiente de obras públicas em relação aos aumentos de custos e prazos de entrega, em comparação com os valores previstos, tem sido recorrente no Brasil e outros países emergentes”*.

Existe atualmente uma necessidade crescente em obras de infraestrutura no país, que visem trazer o correto funcionamento urbano nas cidades, conforto e comodidade para a população e, principalmente, o desenvolvimento econômico do país. A garantia no melhor desempenho destas obras está associada ao aumento na complexidade dos projetos e isto tem gerado importantes desafios para a gestão de obras públicas (SANTOS et al., 2015).

A necessidade de melhoria na infraestrutura do país não se restringe apenas às obras urbanas, mas também às obras de infraestrutura que visem a modernização dos prédios públicos, sendo eles voltados ao ensino, à assistência hospitalar, à gestão administrativa, às instituições de ciência e tecnologia, e a outras mais que são necessárias para que o Estado possa cumprir seu papel na sociedade.

Para atingir o padrão observado nos países que atuam na fronteira do conhecimento, o Brasil deve investir na modernização e ampliação da infraestrutura de pesquisa das diversas Instituições e áreas científicas e tecnológicas. Entre as políticas públicas adotadas pelos países líderes em Ciência, Tecnologia e Inovação (CT&I) nesse campo, observa-se o incentivo à participação em projetos cooperativos internacionais e à construção de grandes instalações de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D), denominadas de *“Big Science”*, além do estímulo à

constituição de *facilities*¹, laboratórios e equipamentos multiusuários, capazes de atender a demandas diversificadas da comunidade científica e tecnológica (MCTIC, 2016).

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), instituição de Ciência e Tecnologia em Saúde vinculada ao Ministério da Saúde (MS), tem por objetivos promover a saúde e o desenvolvimento social, e gerar e difundir conhecimentos científicos e tecnológicos, voltados para o fortalecimento e consolidação do Sistema Único de Saúde (SUS).

Sua presença no cenário nacional tem contribuído para a melhoria da qualidade de vida da população brasileira, para a redução das desigualdades sociais e para a dinâmica nacional de inovação, tendo como valor central a defesa do direito à saúde e da ampla cidadania.

A Fiocruz é uma das principais instituições de Ciência e Tecnologia do país. Suas atividades incluem as pesquisas básica e aplicada, o desenvolvimento tecnológico, a produção de imunobiológicos, medicamentos e produtos de laboratório, a prestação de serviços assistenciais e de controle de qualidade em saúde e a educação básica e o ensino de pós-graduação (QUENTAL; GADELHA, 2000).

Para realização de pesquisa científica e tecnológica de excelência, existe uma necessidade contundente de uma infraestrutura de pesquisa moderna e atualizada que forneça aos pesquisadores, engenheiros e tecnólogos os meios necessários para a realização de investigações de alto nível em seus respectivos campos de atuação. Esta infraestrutura de pesquisa, na qual estão contemplados instalações físicas, laboratórios, equipamentos e recursos, é fundamental não apenas para a produção de conhecimento novo, mas também para a formação de recursos humanos, para a prestação de serviços técnico-científicos e para o desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços.

A Fiocruz, no seu VIII Congresso Interno, cita por meio da tese 5, a capacidade que a instituição tem para o desenvolvimento tecnológico e inovação para a sustentabilidade e a efetividade do SUS, devendo a instituição reorientar seu modelo de fomento e indução para articular suas atividades de pesquisa, desenvolvimento tecnológico, produção e educação de modo a consolidar o Complexo Econômico-Industrial da Saúde, em busca da promoção de projetos institucionais referenciados nas necessidades presentes e futuras do SUS (FIOCRUZ, 2018).

O Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), denominação adotada para o sistema produtivo da saúde (GADELHA, 2012), incorpora uma das áreas de maior dinamismo

¹ *Facilities* - Reunião de um conjunto de serviços e valores, integrados e racionalizados, visando a redução dos custos e o aprimoramento da qualidade global da organização (<http://www.globalsegmg.com.br/o-que-sao-facilities-e-como-minha-empresa-pode-se-beneficiar-com-isso/>).

para a econômica do conhecimento. Segundo Gadelha (2012, p. 13) o CEIS “*envolve atividades de alta intensidade de inovação nos novos paradigmas tecnológicos, pela existência de uma base produtiva de bens e serviços bastante relevantes, [...]*”. Pela sua importância no processo de desenvolvimento econômico, social e ambiental de um país, deve possuir uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB).

Na proposta do CEIS, “[...] *a saúde passa a ser um espaço econômico interdependente que configura um sistema de inovação e um sistema produtivo [...]*”, de forma que o Estado tem papel fundamental na regulação e na promoção das atividades e da inovação (GADELHA, 2012, p. 14).

O CEIS, implantado pioneiramente no Brasil, viabilizou a articulação sistêmica do conjunto de estruturas de saúde pública do país, abrangendo hospitais, laboratórios, indústrias farmacêuticas, escolas de saúde etc. Seu objetivo é atender à demanda da sociedade por bens e serviços do setor, ao mesmo tempo em que garante uma base produtiva responsável pela oferta de medicamentos, equipamentos e insumos.

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) está inserida diretamente no Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS), sendo considerada a mais destacada Instituição de ciência e tecnologia em saúde da América Latina. Pela sua vinculação ao Ministério da Saúde (MS), a Fiocruz tem papel crucial na dinâmica do sistema produtivo da saúde, considerando que a Instituição desenvolve tecnologia, produz imunobiológicos, fármacos, reagentes para diagnósticos, além da prestação direta de serviços assistenciais e de controle de qualidade em saúde.

De acordo com a diretriz 9 da tese 5 do VIII Congresso Interno da Fiocruz, em consonância com as proposições de políticas públicas da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, do MCTIC, a Instituição deve avançar em mecanismos de compartilhamento de uso de laboratórios, equipamentos, plataformas, recursos humanos, protocolos de pesquisa e capital intelectual, visando garantir que existam cooperações internas para prestação de serviços (FIOCRUZ, 2018; MCTIC, 2016).

Na Fiocruz atualmente, a Coordenação Geral de Infraestrutura dos *Campi* (COGIC) é responsável pela gestão da infraestrutura e está presente em todas as atividades da Instituição, prestando desde serviços gerais essenciais ao seu funcionamento, como serviços de vigilância patrimonial, portaria, limpeza, jardinagem, mas também no desenvolvimento de projetos que visem melhorias em sua estrutura física.

A COGIC vem atuando, através do seu Departamento de Arquitetura e Engenharia (DAE), em diversos projetos de infraestrutura para os *Campi*. Visando incorporar metodologias

e ferramentas de trabalho inovadoras, elevada assertividade nas soluções técnicas adotadas, menores prazos e custos para contratação de obras, o DAE tem buscado práticas inovadoras na gestão atual da sua unidade.

No intuito de garantir as condições necessárias de infraestrutura para o desempenho da missão institucional da Fiocruz, faz-se necessária uma gestão inovadora nos processos de contratação das obras, associada ao conhecimento científico disponível para estes modelos de planejamento e execução, que tem papel fundamental, na medida em que impacta fortemente na qualidade e efetividade dos serviços a serem contratados.

A importância da infraestrutura de pesquisa na Fiocruz, para a produção de conhecimento e a excelência na realização de pesquisa científica e tecnológica, aponta para a necessidade de encontrar meios que assegurem maior eficiência e inovação nos modelos de contratação das obras, visando promover a CT&I como um dos eixos estruturantes do desenvolvimento nacional, de acordo com a missão fundamental da Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTIC, 2016).

A necessidade atual de construir pontes entre o conhecimento produzido a partir da pesquisa pública e os empreendedores que tomam a inovação como elemento-chave para o aumento da competitividade de seus negócios, induz a construção de ambientes especializados e cooperativos de inovação. A Fiocruz tem atuado de forma a promover esta cooperação; mas para que isso seja viável, é imperioso que haja ações voltadas à infraestrutura.

Para isso, torna-se necessária a adoção de metodologias mais eficientes no planejamento das obras a serem contratadas, que venham trazer inovação nos modelos atuais de gestão, e que estejam alinhadas com o compromisso institucional da Fiocruz, sendo esta, uma organização pública e estatal a serviço das necessidades da população brasileira no enfrentamento dos desafios nacionais nos campos da saúde, da ciência e tecnologia e da inovação.

O maior problema atualmente é que, na maioria das empresas de construção civil, existe a ausência ou a inadequação do planejamento das obras (SANTOS et al., 2015). Diversos exemplos de obras contratadas pela Fiocruz apresentam em seus contratos vários aditivos, tanto de prazo quanto de escopo. Esse fenômeno é observado em praticamente todas as obras e reformas contratadas pela Instituição, tanto para intervenções de pequeno porte como para obras de grande vulto.

Para a Fiocruz é de extrema importância e relevância uma inovação nesse modelo de planejamento do empreendimento, que atualmente está sendo utilizado nas obras contratadas, garantindo um melhor instrumento de condução para os gestores envolvidos, de forma a assegurar que todo investimento financeiro aplicado e todo tempo destinado das equipes de

trabalho tenham um retorno satisfatório.

Desta forma, pretendem-se garantir a qualidade dos serviços prestados, a economicidade nas contratações, prazos justos e exequíveis, inovação nos métodos construtivos, gerência efetiva do processo como um todo e principalmente o sucesso nas diversas obras e intervenções que anualmente a Fiocruz contrata.

2 JUSTIFICATIVA

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) realiza, desde 1990, a Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC), que retrata as características estruturais do segmento empresarial da atividade da construção no País. Em seus informativos anuais são apresentados os principais resultados das empresas da indústria da construção civil, tanto para o setor privado quanto para o setor público.

Segundo os dados obtidos na PAIC, entre os anos de 2013 a 2017, a administração pública foi responsável por grande parte da movimentação financeira no segmento da construção civil, chegando a um valor total para o período de R\$ 526,40 bilhões. Os anos de 2013, 2014, 2015, 2016 e 2017, representam, respectivamente, 33,7%, 34,5%, 30,6%, 31,5% e 31,7% das execuções de obras e/ou serviços da construção civil no setor público (IBGE, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017).

De acordo com a PAIC (IBGE, 2017), a participação do setor público na indústria da construção civil tem mostrado uma redução significativa nos gastos. Comparado aos anos de 2008 e 2017, o investimento para estes serviços teve um decréscimo de 25,8% no geral, saindo de 42,7% no ano de 2008, para 31,7% em 2017 de representatividade no setor (incluindo serviços de construção de edificações, obras de infraestrutura e serviços especializados). Entretanto, apesar desta redução de gastos no setor público, o montante de valor investido no ano de 2017 foi de aproximadamente R\$81,40 bilhões de reais, que representa 1,3% de todo PIB nacional para o ano, que foi de R\$6,56 trilhões de reais.

No entanto, essa representatividade do setor público na construção civil e sua consequente experiência na gestão de obras não condizem com as peculiaridades desses empreendimentos, caracterizados por baixa qualidade, atrasos constantes, custos exagerados e não atendimento aos requisitos dos usuários (SANTOS et al., 2015).

De acordo com o Portal da Transparência, a Fundação Oswaldo Cruz, entre os anos de 2016 a 2019, teve uma execução orçamentária para contratação de obras de infraestrutura de aproximadamente R\$ 92 milhões (BRASIL, 2016, 2017, 2018, 2019).

Segundo Santos (2015), grande parte das obras contratadas por instituições públicas são afetadas com aditivos contratuais de prazo e valor, demonstrando um grave problema que afeta o uso dos recursos públicos. Os agentes públicos são responsáveis pela gestão e fiscalização do uso destes recursos, e cabe a eles o monitoramento dos serviços contratados, de forma a cumprir as metas de desempenho no custo e prazo acordados.

Com base nos dados apresentados, é notório que o volume de recursos gastos em obras públicas, tanto no Brasil, como na própria Instituição, são significativos e se faz necessária uma qualificação na gestão e no controle das contratações das obras da Fiocruz, que visem à melhoria na infraestrutura dos *Campi*, objetivando assegurar que o investimento seja aplicado de forma efetiva, evitando ao máximo o desperdício de verba pública, trazendo agilidade e segurança ao processo, sem colocar em risco o sucesso do empreendimento.

Gadelha (2012) apresenta um conjunto de recomendações que visam trazer ações para o desenvolvimento do Complexo Econômico-Industrial da Saúde (CEIS); no qual, de acordo com as diretrizes gerais desta política de desenvolvimento é recomendado “*promover uma profunda melhoria na gestão pública, com a introdução de modelo de gestão voltado para resultados, envolvendo mecanismos de gestão profissionalizada nos produtores públicos [...]*” (GADELHA, 2012, p. 199).

Neste contexto, é imprescindível uma inovação incremental na metodologia atualmente utilizada para gestão da área de infraestrutura da Instituição, que permita uma maior efetividade nos projetos de obras contratados pela Fiocruz, que estabeleça condições metodológicas e sistêmicas para o provimento direto das condições necessárias de infraestrutura, visando o desempenho de sua missão institucional.

Esta pesquisa se justifica pela intenção de trazer um diagnóstico sobre os aditivos inerentes aos contratos de obras que foram celebrados pela instituição, que objetivam a modernização e ampliação do parque de edificações e a infraestrutura dos *Campi* da Fiocruz. Com este diagnóstico será possível sugerir a implantação de ferramentas de gestão, focadas na correção de falhas e ineficiências que podem ser encontradas neste processo de contratação. Sobre tal tema, baseia-se a questão central desta pesquisa, por meio da qual se pretende investigar: por que as obras contratadas pela COGIC/FIOCRUZ recorrem constantemente a aditivos de prazo ou de valor em seus contratos?

Como hipóteses do estudo, têm-se que as falhas no projeto executivo e a imprecisão no orçamento de referência, que são elaborados pela equipe responsável no Departamento de Arquitetura e Engenharia (DAE), na fase de planejamento das contratações, são as principais causas dos aditivos contratuais; as constantes alterações no escopo das contratações, sendo elas decorrentes de mudanças no projeto executivo ou aumento de serviços contratados, influenciam na quantidade de aditivos contratuais; e a inconsistência no planejamento das intervenções, estabelecidas no cronograma físico-financeiro da contratação podem interferir diretamente na exequibilidade das obras contratadas e conseqüentemente na ocorrência de aditivos de prazo nos contratos.

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Diagnosticar as causas dos aditivos de valor e de prazo nas obras contratadas pela Coordenação Geral de infraestrutura dos *Campi* (COGIC) da Fundação Oswaldo Cruz, que tiveram sua conclusão entre os anos de 2014 a 2019.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Identificar as causas dos aditivos contratuais nas obras que foram contratadas pela COGIC nas seguintes modalidades: convite, tomada de preços, concorrência, pregão eletrônico e pelo regime diferenciado de contratação (RDC), concluídas durante o período de 2014 a 2019;
- ✓ Analisar as principais causas dos aditivos encontrados nos contratos de obras da Fiocruz à luz dos achados nas auditorias realizadas pelo TCU no mesmo período da pesquisa;
- ✓ Propor ações de melhoria no planejamento e na gestão, focadas na correção das possíveis falhas encontradas no processo de contratação das obras.

4 REVISÃO DA LITERATURA

4.1 GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS

Para o entendimento mais amplo sobre as obras públicas no Brasil, existe a necessidade de conhecer alguns aspectos e características da Administração Pública, que são considerados relevantes para o tema de pesquisa, visto que constituem fatores críticos que podem promover entraves na qualidade das obras contratadas.

De acordo com o Tribunal de Contas da União - TCU (2014) a definição de obras públicas, considera que:

Obra pública é considerada toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público. Ela pode ser realizada de forma direta, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade da Administração, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação (TCU, 2014, p. 9).

Apesar de o país ainda ser considerado de pouca cultura (ou tradição) de planejamento, há alguns anos tem-se evoluído em termos de legislação, no sentido de regulamentação de procedimentos e da obrigatoriedade de ações de planejamento (MOTTA, 2005).

No âmbito das obras públicas a Lei das Licitações nº 8.666/93, a Lei Complementar nº 101/00 e Lei do Regime Diferenciado de contratações nº 12.462/2011, trazem importantes avanços que podem subsidiar uma atuação planejada e consistente na execução e controle das obras públicas.

Segundo Motta (2005), a aplicação integrada e consistente das distintas leis, normas técnicas e regulamentos vigentes, nas diferentes esferas governamentais pode ser a base de um redirecionamento de condutas e ações de controle e fiscalização – externos e internos, que gerem aumento na eficácia e na efetividade das ações para concretização de obras públicas com qualidade.

A gestão pública no Brasil tem passado por grandes transformações desde a década de 1990, uma das quais leva à reflexão sobre a burocracia pública administrável e um modelo de administração pública gerencial que tem como características a autonomia e a descentralização (FURTADO; FORTUNATO; TEIXEIRA, 2011).

As novas demandas da sociedade civil organizada, na qual cobram maior eficiência e eficácia das instituições públicas, e mais transparência na aplicação de recursos a elas destinados no Orçamento Geral da União, preconizam que sejam feitas reformas no setor público, visando a modernização e agilidade da gestão pública, e que estabeleçam políticas

descentralizadoras e de delegação voltadas para resultados efetivos (FURTADO; FORTUNATO; TEIXEIRA, 2011).

Um aspecto relevante trazido por Motta (2005) diz respeito ao planejamento das obras públicas, estabelecendo que todas as suas fases internas devem estar integradas. As etapas do processo global de realização das obras precisam estar divididas em quatro fases, sendo elas: (1) conceitual estratégica, (2) de viabilização financeira, (3) de planejamento executivo e (4) de materialização. De forma que elas não deverão ser estanques e terão interação constante entre si.

A fase conceitual estratégica consiste no processo de decisão de fazê-la. Ela deve considerar um consenso social mínimo, que garanta a sua continuidade quando a execução das obras perpassarem aos governos subsequentes. Nesta fase, os projetistas ou técnicos que coordenarão a elaboração dos projetos terão sua primeira inserção, de forma a fazer um estudo de viabilidade da execução, apurando estimativas de custos e de prazos, além da definição das opções tecnológicas disponíveis. Ou seja, tem-se nesta fase a concepção ampla da obra (MOTTA, 2005).

Visando viabilizar financeiramente a execução da obra, é necessário que ela esteja alinhada com os instrumentos legais de planejamento: O Plano Plurianual, a Lei de Diretrizes Orçamentárias e a Lei do Orçamento Anual. A fase de viabilização financeira visa trazer uma estimativa mais acurada dos custos e dos prazos de execução das obras, dentro das possibilidades destes recursos disponíveis (MOTTA, 2005).

A fase de planejamento executivo visa trazer todos os subsídios necessários à abertura do processo de licitação para contratação da obra. Subentende-se que todos os projetos técnicos e demais documentos necessários à contratação deverão ser concluídos nesta fase. A atuação passa a ter um cunho de operacionalidade, executada de forma quase que exclusiva pelos profissionais da área técnica (MOTTA, 2005).

Nesta fase de planejamento torna-se crucial que todo corpo técnico envolvido na elaboração dos projetos esteja consciente da importância na qualidade dos serviços que serão desenvolvidos, em função dos dados consistentes que serão definidos nos projetos, e que constituirão a base para execução da obra.

Porém, segundo Motta (2005), é nesta fase que ocorrem os maiores problemas. Em função da deficiência no planejamento nos diferentes níveis hierárquicos, a elaboração dos projetos ocorre de forma acelerada, e o resultado disso é a desastrosa qualidade das obras e transtornos significativos no seu processo de execução.

A Lei 8.666/93, em seus artigos e incisos, Art. 6º inciso XI e Art. 6º inciso X, exige

especificações claras, precisas e objetivas para elaboração dos projetos que visem contratar obras públicas.

Art. 6º inc. XI - 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 [...] (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993)

Art. 6º inc. X - Projeto Executivo - o conjunto dos elementos necessários e suficientes à execução completa da obra, de acordo com as normas pertinentes da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993)

Nas recomendações básicas para contratação e fiscalização de obras públicas do Tribunal de Contas da União (TCU, 2014) é citado o projeto básico como elemento mais importante na execução de obra pública, visto que falhas em sua definição ou constituição podem dificultar a obtenção do resultado almejado pela Administração. Sua abrangência deve contemplar toda a obra e possuir os requisitos estabelecidos pela Lei das Licitações, devendo este possuir elementos necessários e suficientes para definir e caracterizar o objeto a ser contratado (TCU, 2014).

Desta forma, pode-se observar que existem vários normativos e materiais de conceituação que convergem para a ideia de que quanto mais detalhado for o projeto de engenharia, mais a administração pública chegará perto de atingir o objetivo de selecionar a proposta mais vantajosa e garantir isonomia dos participantes no certame licitatório (CERQUEIRA; VACOVSKI, 2017).

Durante as etapas de elaboração de um projeto de contrato administrativo podem ocorrer falhas e lacunas nos procedimentos gerenciais. Surgem alternativas de decisões, cabendo ao gestor escolher aquela que trouxer melhores resultados, a qual, em se tratando de um órgão público, deverá atender, aos princípios norteadores da Administração Pública.

Segundo Cerqueira (2017) os gestores públicos precisam dar mais importância aos projetos de arquitetura e engenharia antes de licitar uma obra. Mesmo o País possuindo um amplo normativo sobre o tema, inúmeras obras de engenharia ainda são realizadas sem que sejam elaborados bons projetos básicos e executivos, causando um enorme prejuízo para a população brasileira.

A administração pública detém material suficientemente acurado sobre o tema, não cabendo a justificativa de um possível insucesso na licitação ou execução da obra, por uma lacuna ou deficiência normativa sobre a necessidade e a perfeita definição do projeto básico

(CERQUEIRA; VACOVSKI, 2017).

No entanto, atualmente o que podemos observar é que a maior parte das contratações públicas é caracterizada pela falha no processo de planejamento, sendo verificados constantemente projetos executivos imprecisos, inadequados, sem especificações mais detalhadas. Esta junção de fatores acarreta imprecisão na execução do objeto (CERQUEIRA; VACOVSKI, 2017).

Por fim, a fase de materialização consiste na execução, acompanhamento, controle e fiscalização da obra por meio de instrumentos usuais de engenharia e arquitetura, embasados no contratado formalizado no processo licitatório, no qual são definidos os termos contratuais pactuados e os projetos e documentos técnicos existentes (MOTTA, 2005).

4.2 CONTRATOS EM OBRAS PÚBLICAS

A Constituição Federal Brasileira (1988) em seu artigo 22, inciso XXVII, estabelece a competência privativa da União em legislar sobre normas gerais de licitação e contratação, em todas as modalidades, para as administrações públicas diretas, autárquicas, fundacionais da União, Estado, Distrito Federal e Municípios, empresas públicas e sociedade de economia mista.

Na licitação de obras, serviços, compras e alienações, a Administração Pública, Direta, Indireta e Fundacional, passou a ser uma exigência constitucional, de acordo com o seu art. 37, inciso XXI.

Art. 37, inc. XXI - ressalvados os casos especificados na legislação, as obras, serviços, compras e alienações serão contratados mediante processo de licitação pública que assegure igualdade de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis à garantia do cumprimento das obrigações (BRASIL, Constituição Federal, de 5 de outubro de 1988).

Além disso, segundo Mattos (2013), o Brasil iniciou sua jornada para uma melhoria na Administração Pública, trazendo no art. 37, *caput*, desta Constituição, vários princípios que devem ser obedecidos, quais sejam: de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, vinculação ao instrumento convocatório e julgamento objetivo. Desta forma, o processo licitatório constitui um dos principais meios controladores da utilização do dinheiro público, pois é por meio dele que se pode assegurar a escolha do negócio mais vantajoso, colocando sempre em condições de igualdade os candidatos participantes do certame.

Os princípios norteadores trazem transparência ao processo, visto que qualquer cidadão pode acompanhar o seu desenvolvimento, desde que não interfira de modo a perturbar ou impedir a realização dos trabalhos. Visam garantir o dever da neutralidade, afastando da licitação qualquer favoritismo ou discriminações. Conferem tratamento isonômico de todos que participam do certame. Garantem a divulgação de todos os atos e a possibilidade do conhecimento de todas as propostas abertas e de seu julgamento. Obrigam a administração a respeitar estritamente as regras previamente estabelecidas no edital e, afastam a discricionariedade na escolha das propostas, obrigando a Comissão de Julgamento a se ater ao critério prefixado pela Administração, levando sempre em consideração o interesse do serviço público.

O sistema jurídico brasileiro adotou uma série de princípios norteadores da atividade administrativa. Devem ser estes princípios aplicados a todos que, direta ou indiretamente, lidem com dinheiro público, sob pena de, em caso de inobservância, agressão ao patrimônio público (MATTOS, 2013).

Visando a regulamentação do Art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, foi sancionada em 21 de junho de 1993 a Lei das Licitações nº 8.666, que institui normas gerais sobre licitações e contratos administrativos pertinentes a obras, serviços, inclusive de publicidade, compras, alienações e locações no âmbito dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios (CERQUEIRA; VACOVSKI, 2017).

Estão subordinados ao regime desta lei, além dos órgãos da administração direta, os fundos especiais, as autarquias, as fundações públicas, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e demais entidades controladas direta ou indiretamente pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A Lei nº 8.666/93, em seu Art. 3º, define que todo processo licitatório deve observar os princípios norteadores estabelecidos na Constituição Federal.

Art. 3º - A licitação destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para a administração e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável e será processada e julgada em estrita conformidade com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório, do julgamento objetivo e dos que lhes são correlatos (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993).

Para a execução de obras públicas a Administração pode escolher realizá-la de forma direta, que estabelece que será realizada pelos Órgãos ou entidades da Administração, pelos próprios meios ou de forma indireta, na qual a obra é contratada com terceiros através de Licitação Pública (BRASIL, 1993). Neste caso, são utilizados os seguintes regimes de

contratação, de acordo com o inciso VIII do Art. 6º da Lei 8.666/93.

- a) empreitada por preço global - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
- b) empreitada por preço unitário - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
- d) tarefa - quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais;
- e) empreitada integral - quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da contratada até a sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para que foi contratada (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993);

A Empreitada, tanto por preço global, como por preço unitário, é o regime mais utilizado pela Administração Pública (FONSECA, 2016), e de acordo com o §1º do Art. 45 da Lei das Licitações (1993), os seguintes tipos de licitação podem ser utilizados para julgamento das propostas dos Licitantes.

- I - a de menor preço - quando o critério de seleção da proposta mais vantajosa para a Administração determinar que será vencedor o licitante que apresentar a proposta de acordo com as especificações do edital ou convite e ofertar o menor preço;
- II - a de melhor técnica;
- III - a de técnica e preço.
- IV - a de maior lance ou oferta - nos casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993).

Segundo Fonseca (2016), o tipo de licitação mais praticado é o de menor preço de execução do objeto, considerando que este tipo de licitação visa, principalmente, o princípio da economicidade.

Em conformidade com o que estabelece o Art. 22 da Lei das Licitações (1993), são cinco as modalidades previstas para o procedimento Licitatório: concorrência, tomada de preços, convite, concurso e leilão. Para a licitação de obras e serviços de engenharia, a definição da modalidade de Licitação é feita em razão do valor estimado para o empreendimento.

A Concorrência é uma modalidade que visa contratações de maior vulto, que possuem objetos de grande valor. Quaisquer interessados que comprovarem possuir os requisitos mínimos de qualificação na fase de habilitação preliminar podem participar da Licitação. As contratações que tiverem valor estimado acima de R\$3.300.000,00 devem utilizar esta modalidade de contratação (BRASIL, 2018).

A Tomada de Preços se caracteriza pela contratação de objetos que possuem valor intermediário, de R\$330.000,00 até R\$3.300.000,00 (BRASIL, 2018). Visam contratar obras de médio porte e, conforme estabelecido na modalidade de Concorrência, também possuem critérios próprios para participação de licitantes. No caso da Tomada de preços, os interessados,

além de observar a necessária qualificação, devem possuir cadastros ou atender as condições exigidas para cadastramento até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas.

A modalidade Convite se dedica a contratar objetos de pequeno porte, cujo valor estimado para contratação não poderá ultrapassar R\$330.000,00 (BRASIL, 2018). De acordo com o § 3º do Art. 22 da Lei das Licitações (1993), esta modalidade visa contratar interessados do ramo pertinente ao seu objeto, sendo eles cadastrados ou não, podendo a Administração escolher e convidar participantes em número mínimo de três. A Administração deverá afixar, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados no seguimento da contratação, para que eles possam manifestar interesse com até vinte quatro horas da apresentação das propostas.

O Concurso é a modalidade de licitação para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico, em que qualquer interessado poderá participar, seguindo os critérios constantes no edital publicado na imprensa oficial. Os vencedores da licitação poderão receber prêmios ou remuneração determinados pela Administração (BRASIL, 1993).

O Leilão é a modalidade de licitação *“para a venda de bens móveis inservíveis para a administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis [...], a quem oferecer o maior lance, igual ou superior ao valor da avaliação.”* (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993).

Além destas modalidades previstas na Lei das Licitações, a Lei nº 10.520/2002 estabelece que, para aquisição de bens e serviços comuns, poderá ser adotada a licitação na modalidade de pregão (BRASIL, 2002). O TCU (2014) recomenda a contratação de serviços de engenharia, cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser definidos em edital, por meio de especificações usuais de mercado, os chamados serviços comuns, através da modalidade de pregão.

Em 4 de agosto de 2011 foi instituído o Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC – Lei 12.462/2011, aplicável exclusivamente a licitações e contratos necessários à realização da Copa do mundo de 2014, da Copa das Confederações de 2013 e dos jogos olímpicos e paraolímpicos 2016 (BRASIL, 2011). Porém, a Lei 12.745/12 incluiu que as obras e serviços de engenharia no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) poderiam ser licitadas pelo RDC (BRASIL, 2012).

A contratação via RDC tem como objetivos ampliar a eficiência nas contratações e a competitividade entre os licitantes, incentivar a inovação tecnológica, promover a troca de experiência e tecnologias em busca da melhor relação custos e benefícios e assegurar um tratamento isonômico entre os licitantes (BRASIL, 2011).

O RDC oferece importantes instrumentos para a eficiência e celeridade nos processos licitatórios para contratação e execução dos contratos públicos (DE ANDRADE; VELOSO; DE JUSTEN, 2012). Algumas inovações foram trazidas pelo RDC. Uma delas diz respeito ao regime de contratação integrada, no qual se permite a contratação de projetos básicos e executivos concomitantes com a execução das obras e serviços de engenharia. Outra se refere a possibilidade de manutenção do sigilo do orçamento de referência estimado pela administração, que só será tornado público após o encerramento da licitação (BRASIL, 2011).

Independentemente do modelo e do regime de contratação adotados pela administração pública, cabe à comissão de licitação escolher a melhor proposta ofertada pelos licitantes, que atenda a todos os critérios que foram pré-estabelecidos em edital. A equipe que compõe a comissão de licitação para contratações de obras e serviços de engenharia, necessariamente, terá que ter pelo menos um profissional qualificado na área de engenharia, visando esclarecer dúvidas que possam surgir no processo licitatório (FONSECA, 2016).

4.3 ORÇAMENTO

Os recursos financeiros do setor público são organizados por meio de uma ferramenta de planejamento denominada orçamento. O Orçamento Público contém a previsão de receitas e a estimativa das despesas a serem realizadas por um Governo em um determinado exercício. Normalmente esta previsão é para o período de um ano e, sendo ele um documento legal é aprovado por lei (GIAMBIAGI; ALÉM, 2011).

A Constituição Federal (1988), em seu Art. 165, que estabelece leis de iniciativa do Poder executivo, determina um processo de planejamento orçamentário, que busca a estratégia de planejar a utilização dos recursos. Três instrumentos básicos passaram a reger a utilização dos recursos públicos: o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

O Plano Plurianual (PPA) determina um planejamento estratégico para um prazo de quatro anos, no qual são previstos projetos e atividades que o governo federal pretende executar. Nenhuma obra ou projeto pode ser iniciado se não constar neste plano de metas. Cabe ao Presidente da República enviá-lo ao Congresso Nacional até o final de agosto do primeiro ano de seu governo. Também serão apresentados planos quadrienais pelos Estados, o Distrito Federal e os Municípios, de acordo com os prazos regulamentados em legislações específicas (COSTA; RAMOS, 2017).

O PPA é uma importante ferramenta no marco jurídico do planejamento e sua institucionalização vem se constituindo em grande desafio. A efetiva utilização do instrumento por parte dos gestores esbarra em dúvidas, dificuldades e limitações de entendimento, visto a ausência de normas metodológicas e disposições interpretadoras do texto constitucional (GIACOMONI, 2004).

De acordo com o parágrafo 2º do Art. 165 da Constituição Federal (1988), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) estabelece as metas e prioridades da administração Pública Federal, incluindo as despesas de capital para o exercício financeiro subsequente e orienta a elaboração da Lei Orçamentaria Anual, de forma a atender o planejamento estratégico estabelecido no PPA.

Após aprovação da LDO pelo Poder Legislativo, a Secretaria de Orçamento Federal, consolida a proposta orçamentária de todos os órgãos dos Poderes – Legislativo, Executivo e Judiciário – para o ano subsequente, por meio de um Projeto de Lei que é encaminhado para aprovação no Congresso Nacional. Segundo Costa (2017, p. 22), *“a LDO é o instrumento de conexão entre o plano estratégico das ações governamentais (PPA) e a Lei Orçamentária Anual (LOA), que será o instrumento técnico e prático para a execução do orçamento no dia a dia”*.

No intuito de viabilizar as diretrizes, objetivos e metas programadas no PPA, a Lei Orçamentária Anual (LOA) busca estabelecer a programação das ações a serem executadas pelo Governo Federal em consonância com as diretrizes estabelecidas na LDO (COSTA; RAMOS, 2017). A LOA é elaborada pelo poder executivo e tem como objetivo estimar as receitas e as despesas que serão dispensadas no próximo ano de governo, sendo que nenhuma despesa pública pode ser executada fora deste orçamento previsto (FONSECA, 2016).

Se houver a necessidade de realização de despesas acima do limite previsto em lei no decorrer do exercício financeiro, cabe ao poder executivo emitir uma medida provisória, visando aprovação junto ao Congresso Nacional. Pode ocorrer também o inverso, ou seja, a contenção de gastos; neste caso o Poder Executivo é obrigado a emitir os chamados Decretos de Contingenciamento, que visa limitar as despesas abaixo dos limites aprovados na Lei Orçamentaria (FONSECA, 2016).

Em 04 de maio de 2000 foi promulgada a Lei Complementar 101/2000, mais conhecida como Lei de Responsabilidade Fiscal – LRF, que estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal, que pressupõe ações planejadas e transparentes, visando à prevenção de riscos e desvios capazes de afetar o equilíbrio das contas públicas. Esta Lei, além de condicionar o controle dos gastos da União, Estados, Distrito Federal e Municípios à capacidade de arrecadação de tributos de cada ente político, também

trouxe, em seu Art. 48, instrumentos de transparência da gestão fiscal, no qual é exigido que os planos, orçamentos e leis de diretrizes orçamentárias, tenham uma ampla divulgação em meios eletrônicos de acesso público (BRASIL, 2000).

A LRF definiu um importante marco legal, na medida em que estabeleceu normas que coibiram a prática na política brasileira, na qual os gestores públicos promoviam obras de grande porte no final dos seus mandatos, que caberiam a seus sucessores o acerto de contas (FONSECA, 2016).

No âmbito do SUS, outras duas Leis também são fundamentais para entender o planejamento orçamentário ao qual as obras e serviços de engenharia estão vinculados: a Lei 8.080/90, conhecida como a Lei Orgânica da Saúde, que define os objetivos do Sistema Único de Saúde (BRASIL, 1990) e a Lei 8.142/90, que trata da participação da comunidade na gestão do sistema e das transferências intergovernamentais de recursos financeiros (BRASIL, 1990). Isto se fundamenta, visto que o SUS por ser um “[...] sistema de saúde, regionalizado e hierarquizado, integra um conjunto de ações de saúde da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, e cada um cumpre funções e competências específicas, porém articuladas entre si. [...]” (COSTA; RAMOS, 2017, p. 25).

A definição e a priorização da aplicação dos recursos na saúde são estabelecidas no Plano Nacional de Saúde (PNS), o qual possui diretrizes baseadas nos diagnósticos epidemiológicos e nas estatísticas da área da saúde e, necessariamente, estas diretrizes devem estar alinhadas com o PPA, a LDO e a LOA (COSTA; RAMOS, 2017).

No dia 11 de janeiro de 2019, a Secretaria de Gestão do Ministério da Economia publicou, em edição extra do Diário Oficial da União, a Instrução Normativa nº 01/2019 – IN 01/19 - que ratifica a necessidade do planejamento das contratações e renovações de contratos de 2020 e para os anos seguintes. Esta IN dispõe sobre o Plano Anual de Contratações – PAC de bens, serviços, obras e soluções de tecnologia no âmbito da Administração Pública federal e também sobre o Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações – PGC (BRASIL, 2019).

A IN 01/2019 estabelece que cada unidade administrativa deverá elaborar anualmente o respectivo Plano de Gerenciamento de Contratações – PGC, contendo todos os itens que pretende contratar no exercício subsequente. Ainda de acordo com a IN 01/2019, as unidades administrativas deverão cadastrar anualmente no sistema PGC todos os bens, serviços e obras que pretendem contratar para o próximo ano. O Sistema PGC é constituído por uma ferramenta informatizada, integrante da plataforma do Sistema integrado de Administração de Serviços Gerais – SIASG (BRASIL, 2019).

Com base no arcabouço legal apresentado, verifica-se que qualquer obra ou projeto que venha ser contratado pela gestão pública, necessariamente, precisa estar previsto no Plano Plurianual (PPA) e sua despesa orçamentária deverá ser estimada anualmente por meio da LOA, em consonância com as diretrizes previstas na LDO e também estar cadastrada no Sistema PGC. Toda contratação pública também deve seguir as diretrizes estabelecidas pela Lei das Licitações e demais Leis que visem estabelecer parâmetros legais para contratações públicas.

Além da previsão de recursos orçamentários, as obras ou projetos somente poderão ser licitados quando houver projeto básico e orçamento detalhado (GARCIA, 2011). De acordo com o TCU (2014), o orçamento detalhado “[...] *tem como objetivo servir de paradigma para a administração fixar os critérios de aceitabilidade de preços – total e unitários – no edital, sendo a principal referência para a análise das propostas das empresas participantes [...]*” (TCU, 2014, p. 18).

O parágrafo 2º do Art. 40 da Lei das Licitações estabelece que o orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários deverá ser elaborado pela Administração Pública e fará parte integrante do processo licitatório, como anexo ao edital de contratação. Este orçamento deverá detalhar o custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, de forma a trazer um nível de precisão adequado à obra ou ao serviço que caracterize o objeto a ser contratado (BRASIL, 1993).

Para elaboração do orçamento detalhado de uma obra é preciso “*conhecer os serviços necessários para a exata execução da obra, que constam dos projetos, memoriais descritivos e especificações técnicas*” (TCU, 2014, p. 18); além disso, deverá ser feito um levantamento com precisão dos quantitativos dos serviços a serem contratados, e ser calculado o custo unitário dos serviços, de forma a compreender os custos diretos da obra, das despesas indiretas e da remuneração da construtora (TCU, 2014).

O orçamento de referência estimado para a obra é composto por custos diretos, relacionados aos custos de mão de obra, materiais e equipamentos que irão integrar a obra; custos indiretos, onde estão incluídos os custos de supervisão e apoio e despesas gerais com canteiro de obras, andaimes e locação de equipamentos; e a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI), que engloba as taxas tributárias, financeiras e o lucro da empresa (XAVIER, 2008).

Segundo o TCU (2014), se no orçamento de referência houver a ausência ou o cálculo incorreto de um destes elementos citados no parágrafo anterior, isto acarretará desperdício de recursos públicos ou poderá reduzir a remuneração esperada pela empresa que vier a ser contratada.

Os custos diretos e indiretos são determinados a partir de composições de custos unitários, nas quais são apresentados insumos de materiais e de mão de obra que irão integrar aquela unidade de serviço. Estes custos unitários são calculados através de índices de produtividade de mão de obra, somados aos custos de materiais e equipamentos que comporão determinado serviço.

As Leis de Diretrizes Orçamentarias, entre os anos de 2002 e 2013, estabeleceram que os valores de insumos e serviços para composição de custos unitários para obras e serviços de engenharia deveriam ser obtidos em sistemas de referência de preços ou publicação técnicas (TCU, 2014).

A partir de 2013, o Decreto 7.983/13 estabeleceu regras e critérios para elaboração de orçamentos de referência para contratações públicas e determinou em seus Artigos 3º e 4º, que os valores dos custos unitários devem ser obtidos através dos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil – SINAPI ou do Sistema de Custos de Obras - SICRO (BRASIL, 2013).

Art. 3º O custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - Sinapi, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil (Decreto 7.983 de 08 de abril de 2013).

Art. 4º O custo global de referência dos serviços e obras de infraestrutura de transportes será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais aos seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema de Custos Referenciais de Obras - Sicro, cuja manutenção e divulgação caberá ao Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de infraestrutura de transportes (Decreto 7.983 de 08 de abril de 2013).

O Decreto 7.983/13 possibilita, em seu Art. 6º, que a Administração Pública, no caso de inviabilidade de definição dos custos unitários através do SINAPI ou do SICRO, possa utilizar os *“dados contidos em tabela de referência formalmente aprovada por órgãos ou entidades da administração pública federal em publicações técnicas especializadas, em sistemas específicos instituídos para o setor ou em pesquisa de mercado”* (Decreto 7.983 de 08 de abril de 2013).

Para obtenção do valor final estimado para o empreendimento, é preciso aplicar sobre os custos diretos e indiretos a taxa de Benefício e Despesas Indiretas (BDI ou LDI). Esta taxa, como já mencionado, contempla a remuneração da empresa contratada e suas despesas indiretas, como: garantia, risco e seguros, despesas financeiras, administração central e tributos.

Como ela é um percentual que necessita ser aplicado sobre o custo da obra, eleva o preço final dos serviços. Este percentual varia em função do local onde será executada a obra, do tipo de obra e deve ser avaliado para cada caso específico (TCU, 2014).

O Acórdão do TCU nº 2.622/2013 estabelece faixas aceitáveis para valores de taxas de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) específicas para cada tipo de obra pública e para aquisição de materiais e equipamentos relevantes. Neste Acórdão são definidos parâmetros percentuais para taxas de BDI, determinando os limites mínimos e máximos para cada item da sua composição, cabendo ao Tribunal de Contas da União exame pormenorizado destes itens que estiverem fora dos patamares estipulados (TCU, 2013).

Um aspecto importante sobre a elaboração de orçamentos de referência para contratação de obras públicas é que, de acordo com o Art. 7º da Lei 5.194/66, apenas profissionais técnicos especializados, como engenheiros, arquitetos ou engenheiros-agrônomo possuem atribuição técnica para realizar este tipo de documento (BRASIL, 1966).

Visando estabelecer as condições de pagamentos para a empresa contratada, o Art. 40 da Lei das Licitações (1993) determina que, no edital de contratação, deverá constar cronograma de desembolso máximo por período, em conformidade com a disponibilidade de recursos financeiros. Este cronograma físico-financeiro deverá apresentar despesas mensais previstas de acordo com a execução da obra ou serviço e auxiliar na estimativa dos recursos orçamentários necessários ao longo de cada exercício financeiro (TCU, 2014).

4.4 ADITIVOS EM CONTRATOS DE OBRAS PÚBLICAS

O termo aditivo (ou simplesmente aditivo ou aditamento) é o instrumento que altera as condições do contrato após sua assinatura, visto a necessidade de acréscimo de serviços ou de prazo para plena execução da obra, ou face à necessidade de supressões ou simples modificação de itens que compõem o escopo de serviço (BRÄUNERT, 2008).

Segundo Bräunert (2008), os contratos administrativos celebrados para execução de uma obra ou serviço deverão sofrer aditivo ou aditamento, toda vez que houver uma revisão ou recomposição ou realinhamento de preços, visto que as condições iniciais destes contratos foram modificadas.

O Art. 65 da Lei das Licitações (1993) prevê que os contratos celebrados pela Administração pública poderão ser alterados por meio de termo aditivo, desde que sejam manifestamente justificados para casos previstos na lei.

Art. 65 I – unilateralmente pela Administração:

- a) Quando houver modificação do projeto ou das especificações, para melhor adequação técnica aos seus objetivos;
- b) Quando necessária a modificação do valor contratual em decorrência de acréscimo ou diminuição quantitativa de seu objeto, nos limites permitidos por esta Lei;

II – por acordo das partes:

- a) Quando conveniente a substituição da garantia de execução;
- b) Quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originais;
- c) Quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstância supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviços (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993).

Ainda de acordo com o Art. 65 desta Lei, em seu parágrafo primeiro, são estabelecidos limites máximos para celebração de termos aditivos, tanto para obras novas como para reformas, de forma que nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder estes limites.

§ 1º O contratado fica obrigado a aceitar, nas mesmas condições contratuais, os acréscimos ou supressões que se fizerem nas obras, serviços ou compras, até 25% (vinte e cinco por cento) do valor inicial atualizado do contrato, e, no caso particular de reforma de edifício ou de equipamento, até o limite de 50% (cinquenta por cento) para os seus acréscimos (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993).

Visando estabelecer critérios de aceitação de preços para celebração de aditivos em obras e serviços de engenharia, o Decreto 7.983/2013 definiu em seu § 1º do Art. 17 que todo serviço acrescido ao contrato ou que tenha alteração em seu quantitativo só poderá ser aceito se o preço unitário apresentado for inferior ao preço de referência da administração pública, observando-se ainda a manutenção do mesmo percentual de desconto entre o valor global do contrato original e o preço de referência da administração (BRASIL, 2013).

Este Decreto esclarece em seu § 2º do Art. 17 que o preço de referência citado no § 1º deverá ser obtido através dos custos unitários de referência do SINAPI ou do SICRO, de forma a considerar a data-base da elaboração do orçamento de referência (BRASIL, 2013).

A manutenção do percentual de desconto a que se refere o § 1º do Art. 17 diz respeito à diferença percentual entre o valor global do contrato e o preço global de referência que, de acordo com o Art. 14 do Decreto 7.983/2013, não pode ser reduzida em favor do contratado, caso ocorra aditivos que modifiquem a planilha orçamentária (BRASIL, 2013).

O Acórdão do TCU 467/2015 apresenta deliberações tomadas pelo Tribunal nas sessões de julgamento das Câmaras e do Plenário referentes a decisões proferidas relativas à avaliação de termos aditivos de contratações públicas. Este Acórdão traz considerações importantes para

avaliação e aceitação de preços de serviços novos que necessitam ser acrescidos ao contrato.

Os preços dos serviços novos acrescidos pôr termo aditivo, embora derivem de prévio acordo entre as partes (art. 65, § 3º da Lei 8.666/93), devem ser parametrizados pelos preços referenciais da Administração vigentes à época da licitação (sistemas oficiais de custos e taxa de BDI do orçamento base), e não pelos preços em vigor à época do aditamento, observando-se ainda a manutenção do mesmo percentual de desconto entre o valor global do contrato original e o obtido a partir dos preços referenciais à época da licitação (Acórdão do TCU 467 de 11 de março de 2015).

Objetivando que os projetos e orçamentos que irão compor o edital do contrato sejam elaborados com maior qualidade possível, o Decreto 7.983/13 estabeleceu em seu Art. 13, inciso II, que os aditivos provenientes de adequações de projeto e alterações contratuais, que visem à correção de falhas ou omissões nos orçamentos, plantas, especificações, memoriais e estudos técnicos preliminares do projeto, não poderão ultrapassar 10% do valor total contratado. Sendo que este percentual de aditivo será computado e somado com os demais aditivos, verificando-se sempre os limites previstos no § 1º do Art. 65 da Lei 8.666, de 1993. (BRASIL, 2013).

Para Fonseca (2016), existem evidências que obras públicas atrasam mais que obras privadas. Estes atrasos podem ser causados devido a fatores econômicos, políticos, culturais, climáticos, mão de obra de baixa qualidade ou dificuldades de acesso a materiais em determinadas regiões. Acredita-se que no Brasil uma das principais causas de aditivos de prazo e custo são inerentes à etapa de planejamento da obra, mais especificamente, na etapa do projeto.

Brandstetter (2020), em sua pesquisa realizada em contratos de obras públicas, apontou que a fonte de risco de maior incidência de aditivos contratuais foi associada à categoria de projetos, cujas alterações no escopo do contrato eram solicitadas em sua grande maioria pela fiscalização ou pelos projetistas, representando cerca de 50% do custo total dos aditivos. Evidenciando a importância de que os aditivos contratuais devem sempre partir dos fiscais ou dos projetistas, estes precisam ser formalizados através de justificativas técnicas adequadas.

Falhas nos orçamentos de referência, nas especificações técnicas ou por inconsistências de projetos, também são apontadas como causas de aditivos contratuais, porém não são as mais recorrentes entre as justificativas apresentadas pela fiscalização ou pelos projetistas nos processos administrativos (BRANDSTETTER et al., 2020).

Santos (2014), baseado nos resultados de sua pesquisa, sugere que as causas de atrasos e aumento de custos das obras são decorrentes da falta de detalhamento do projeto, da ineficiente definição do escopo a ser contratado, e do inadequado gerenciamento na etapa de planejamento da obra, impactando fortemente nos aditivos contratuais.

As fiscalizações realizadas por órgãos de Controle da Administração Pública, ao longo

dos últimos anos, detectaram alto percentual de indícios de irregularidades graves nas obras que foram auditadas. O Tribunal de Contas da União (TCU) apresenta, anualmente, um plano de fiscalização de obras – FISCOBRAS, no qual contempla obras selecionadas com as determinações das respectivas Leis de Diretrizes Orçamentárias (LDO), onde são relatados os achados de irregularidades das obras auditadas.

De acordo com o relatório divulgado pela FISCOBRAS de 2018, foram detectados 278 achados. Desses, 31% apresentam problemas em contratos fiscalizados e 54% ligados a irregularidades em licitações, planilhas orçamentárias ou projetos. Entre os indícios de irregulares identificados no presente relatório, os que mais se destacaram foram: sobrepreço/superfaturamento na planilha orçamentária e projeto inexistente, deficiente ou desatualizado, representando 22,7% dos achados nas auditorias (TCU, 2018).

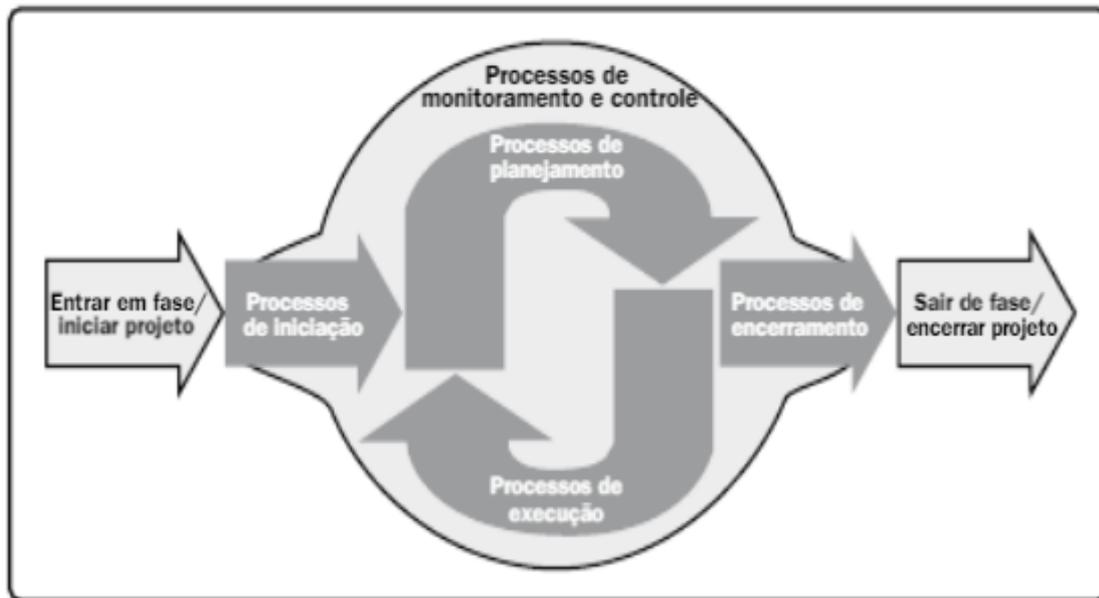
4.5 GESTÃO DE PROJETOS

A Gestão de Projeto (GP) já é conhecida desde a década de 1960, quando surgiu nos Estados Unidos o primeiro conceito de gerenciamento de projetos, no qual pretendia-se demonstrar para as organizações os benefícios da execução do trabalho sistematizado e reunido em torno dos projetos, de forma a trazer comunicação e integração do trabalho. A partir desta ocasião, vem sendo aplicada em muitas organizações internacionais. No Brasil, muitas empresas privadas multinacionais e nacionais, em busca de melhores resultados em seus projetos, já adotam esta metodologia, almejando uma gestão mais eficiente e eficaz (FURTADO; FORTUNATO; TEIXEIRA, 2011; PISA; DE OLIVEIRA, 2013).

Pode-se considerar um projeto todo esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, sendo ele tangível ou intangível. Segundo o *Project Management Institute* (PMI), apesar da sua natureza temporária, não significa, necessariamente, que tem curta duração, apenas indica que ele tem um ciclo de vida, com início e um término definidos. Todo projeto é um empreendimento não repetitivo e destina-se a atingir um objetivo claro e único, sendo conduzido por uma ou por muitas pessoas, dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos e qualidade (PMI, 2013).

O gerenciamento de projetos consiste na aplicação de conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para atender aos seus requisitos. Cinco grupos de processos gerenciam a aplicação e integração do projeto, sendo eles: (1) iniciação, (2) planejamento, (3) execução, (4) monitoramento e controle e (5) encerramento (PMI, 2013).

Figura 1: Grupo de processos de gerenciamento de projetos



Fonte: PMI (2013, p. 50)

O grupo de processos de iniciação estabelece o escopo inicial do projeto e quais recursos financeiros serão necessários e deverão ser comprometidos para obtenção deste escopo, buscando sua autorização para início do projeto. O objetivo principal nesta fase é alinhar as expectativas dos *stakeholders* (partes interessadas) com o objeto do projeto. Este grupo de processos ajuda a estabelecer a visão do projeto e o que deverá ser alcançado ao seu término. É nesta fase que o gerente do projeto deverá ser designado (PMI, 2013).

Visando auxiliar o processo de iniciação, Carvalho (2017) recomenda, de forma resumida, que alguns componentes deverão ser estabelecidos para melhor definição do escopo. Haverá necessidade de definir e esclarecer a finalidade do projeto, apresentando seus requisitos e especificando a qualidade das entregas e a estimativa de recursos e prazo. Também deverá ser garantido que o empreendimento terá um financiamento e, para justificar este investimento, deverá ser elaborado um “caso de negócios”².

No grupo de processos de planejamento é estabelecido o escopo total do projeto, seus objetivos e quais ações serão necessárias para o alcance desses objetivos. O planejamento envolve definir o plano de gerenciamento e os documentos do projeto que serão usados para

² Caso de negócios – A finalidade principal do Caso de Negócios é desenvolver um plano econômico para realizar a visão de projeto apresentada em Produto de Trabalho. Uma vez desenvolvido, o Caso de Negócios é usado para fazer uma avaliação precisa do retorno do Investimento fornecido pelo projeto. (http://mds.cultura.gov.br/core.base_rup/workproducts/rup_business_case_56F408EB.html).

sua execução. Segundo o PMBOK®³ (2013, p. 55), *“o benefício principal deste grupo de processos é delinear a estratégia e a tática, e também o curso de ação ou o caminho para a conclusão do projeto ou da fase com sucesso.”*

Além do planejamento bem detalhado, todo projeto deve ter um líder, designado como “gerente do projeto”, ao qual são atribuídas todas as responsabilidades, tanto de sucesso como de fracasso. Na administração pública, visto a sua estrutura burocratizada, muitos destes gerentes são funcionais, uma vez que os processos são altamente normatizados e hierarquizados, e isto, fatalmente, será um desafio considerável, visto que as principais características que se espera do gerente do projeto são, essencialmente, flexibilidade e dinamismo (PISA; DE OLIVEIRA, 2013).

Uma alternativa para superar este desafio seria agregar expertise à gestão dos projetos públicos, trazendo do setor privado gerentes de projeto já experientes, através de contratação pública. Estes gerentes poderiam atuar em determinados programas disseminando seu conhecimento, contribuindo para o ganho de maturidade dos gestores e na capacitação das equipes (PISA; DE OLIVEIRA, 2013).

A função do gestor de projetos é manter o equilíbrio entre três variáveis básicas da gestão de projetos: o custo; o escopo, de forma a ser mantida a qualidade e a quantidade prevista no objeto; e, por fim, o tempo ou o prazo previsto. Vias de regra, se não houver alteração em outras condições para redução dos prazos, ou se elevam os custos ou se reduzem as especificações do objeto. Da mesma forma, para aumentar a qualidade ou quantitativo, necessita-se de maior prazo e, para redução de custo, será necessário ajustar o prazo do projeto ou reduzir o escopo (ALTOUNIAN, 2016). Para melhorar a condução dos recursos alocados, além de uma efetiva gestão nos processos, o gestor do projeto, necessariamente, precisa ter habilidades e conhecimentos específicos em GP para o alcance dos objetos pré-determinados.

Outra abordagem sobre o gerente de projetos diz respeito a uma questão bem comum nas organizações, em que muitas vezes demandam a profissionais que possuem estritamente habilidades técnicas o gerenciamento de projetos, porém ignoram que estes profissionais precisam ter, além de conhecimentos em processos de gerenciamento de projetos, também habilidades humanas e comportamentais, uma vez que a equipe que compõe um projeto são pessoas (SILVA; SASSO, 2016).

³ PMBOK® – É um guia do conjunto de conhecimentos em gerenciamento de projetos elaborados pelo Project Management Institute – PMI (Instituto de Gerenciamento de Projetos) – organização internacionalmente reconhecida, sem fins lucrativos, composta por mais de 200.000 associados, com sede nos Estados Unidos. (ALTOUNIAM, 2016).

Silva e Sasso (2016) citam cinco habilidades humanas e comportamentais que são necessárias para que um gestor possa conduzir um projeto de forma a mitigar os conflitos com os *stakeholders*, sendo elas: a liderança, a comunicação, a gestão de mudança, a motivação e a gestão de conflitos.

Liderança - Nas atuais organizações, o papel de líder é uma das principais funções de um gestor de projetos. Algumas características de um líder que devem ser consideradas como importantes em seu papel são: autodisciplina, responsabilidade, tolerância ao estresse, capacidade de síntese e de assumir riscos, adaptabilidade, saber delegar, ouvir, ser empreendedor, criativo, objetivo etc. Segundo Silva e Sasso (2016, p. 14), a *“liderança é suportada pela comunicação, é através dela que o gerente de projeto constrói a verdadeira liderança”*.

Um gestor que mantém sua equipe constantemente informada, envolvida e integrada, terá maior facilidade em compartilhar os riscos e o sucesso do projeto. E, *“sem liderança do gerente de projetos, não há como seguir com o andamento de um projeto”* (SILVA; SASSO, 2016, p. 15).

Comunicação - Segundo o PMBOK® (2013, p. 287) *“O gestor de projetos passa a maior parte do seu tempo se comunicando com os membros da equipe e outras partes interessadas do projeto, quer sejam internas [...] ou externas à organização”*. A comunicação do gestor de projetos com os *stakeholders* envolve, desde a definição e obtenção de acordos sobre as metas, até o gerenciamento das expectativas do projeto.

Cabe ao gerente do projeto, através de uma comunicação de qualidade, garantir o comprometimento da equipe no desenvolvimento do projeto e levar aos clientes clareza no que se pretende oferecer. *“É por meio da comunicação que se estabelece o elo com os stakeholders do projeto, em particular, o cliente e os membros da equipe”* (SILVA; SASSO, 2016, p. 16).

Motivação - Um gerente de projetos muito centralizador que nega à equipe a liberdade de criar, de inovar ou de permitir que seus liderados se utilizem de formas próprias e únicas de atingir resultados de uma tarefa, tende a desmotivar a equipe. Ele precisa estar atento aos fatores motivadores, aos aspectos práticos de liderança, de qualidade e de aprimoramento do trabalho em equipe; pois, de acordo com Silva e Sasso (2016, p. 16), *“o sucesso do projeto é a maneira como o gerente de projetos se comporta com a sua equipe, de modo a criar e elevar a confiança das pessoas a ele”*.

Outra contribuição importante apresentada por Silva e Sasso (2016) diz respeito às diferentes prioridades que cada pessoa possui, e cabe ao gerente identificar estas diferenças e demonstrar este reconhecimento; isto irá estimular e motivar a equipe. A principal tarefa do

gestor é estimular as pessoas e para isso “*deverá empregar uma dose de esforço para compreender os sentimentos das pessoas*” (SILVA; SASSO, 2016, p. 16).

Gestão da Mudança - As mudanças nos projetos são fatos que ocorrem o tempo todo durante seu desenvolvimento. Alterações no escopo, restrições orçamentárias, reuniões não programadas, são algumas das mudanças que os gerentes de projetos precisam estar preparados para agir de forma correta nestes momentos.

As mudanças podem causar apreensões, mas podem trazer oportunidades de crescimento, quando nas suas implementações surgem ideias inovativas. “*Um gestor de projetos deve estabelecer os objetivos, clarear o caminho a ser seguido, prever resistências e dar respostas a elas, delegar tarefas e definir responsabilidades [...]*” (SILVA; SASSO, 2016, p. 18).

Gestão de conflitos - Diversos conflitos irão ocorrer a qualquer momento no desenvolvimento de um projeto. Eles aparecem sempre que os interesses colidem, pois são inerentes à vida organizacional e devem ser tratados como algo inevitável e reativador do potencial de colaboração das pessoas (MOTTA; SALGADO, 2003).

Para buscar resolver os conflitos com os *stakeholders*, os gerentes de projetos se utilizam de cinco possibilidades: (a) da negação ou retração, quando o gestor posterga o conflito, na busca de mais informações e argumentos sobre o assunto; (b) da supressão ou apaziguamento, no qual o gestor busca manter a harmonia entre as pessoas; (c) do poder ou dominação, quando existe a necessidade de ser decisivo e preciso, para não deixar margens de dúvidas; (d) do acordo ou negociação, no intuito de trazer argumentos que deem sustentação ao seu posicionamento, o gerente de projetos concede uma negociação; e, por fim, (e) da integração ou colocação, quando ocorre de fato a eliminação do conflito, neste caso existem condições de envolvimento e motivação das pessoas (SILVA; SASSO, 2016).

A execução e conclusão dos trabalhos definidos no plano de gerenciamento ocorrem no grupo de processos de execução, visando cumprir as especificações do projeto. Algumas das atividades que ocorrem nesta etapa são inerentes ao gerente do projeto, que tem papel fundamental em ações como: coordenar pessoas e recursos e, gerenciar as expectativas dos *stakeholders*. A integração e execução das atividades do projeto em conformidade com o plano de gerenciamento do projeto também irão ocorrer neste grupo de processos. Podem acontecer nesta fase variações que afetem o plano de gerenciamento inicial do projeto e isto irá requerer uma análise detalhada e o desenvolvimento de respostas para atualizações no planejamento e mudanças nas linhas de base, visando o alcance dos objetivos. É nesta etapa que a maior parte do orçamento do projeto será gasto (PMI, 2013).

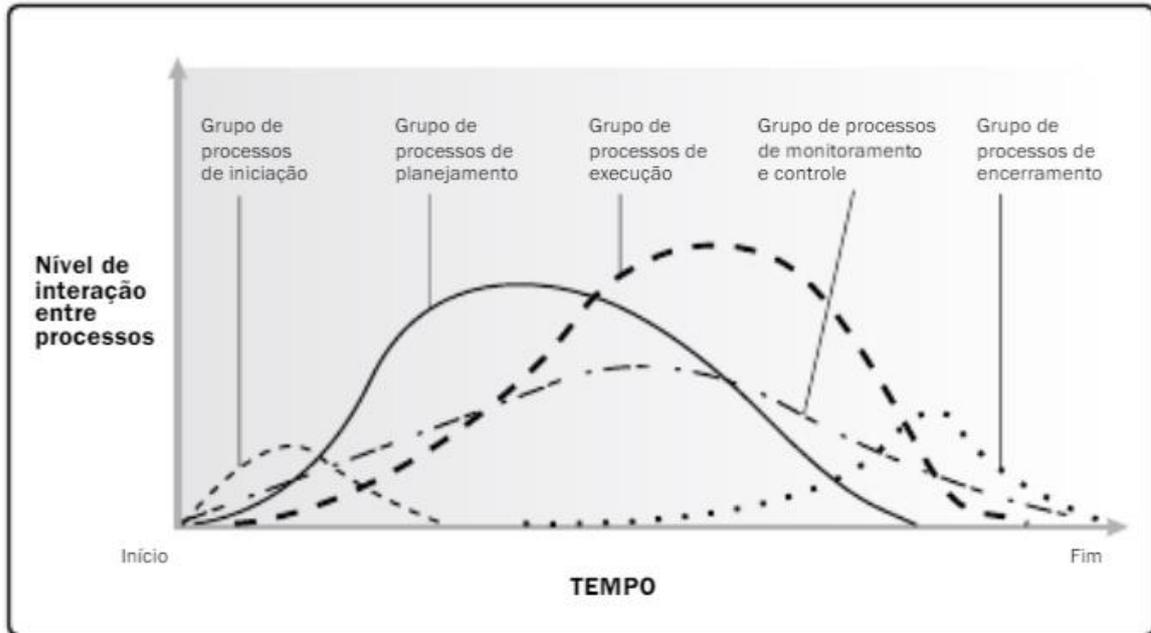
O grupo de processos de monitoramento e controle acompanha, analisa e organiza o progresso e o desempenho do projeto e tem como atribuição principal “[...] a medição e análise do desempenho do projeto a intervalos regulares, em ocorrências apropriadas ou em condições excepcionais, a fim de identificar as variações no plano de gerenciamento do projeto.” (PMI, 2013, p. 57). Algumas das atividades deste grupo se resumem a controlar as mudanças e recomendar ações corretivas e preventivas, monitorar as atividades do projeto comparando sempre com o plano de gerenciamento, de forma a mitigar ou resolver os problemas que possam ocorrer na execução do projeto.

A finalização de todas as atividades de todos os grupos de processo ocorre no grupo de encerramento, de modo a concluir formalmente o projeto, fase, ou as obrigações contratuais. As principais atividades que ocorrem nesta fase incluem a aceitação do cliente para encerrar o projeto, o registro de impactos de adequações ao processo e a documentação das lições aprendidas (PMI, 2013). Uma particularidade desta fase que tende a qualificar os próximos projetos que serão desenvolvidos pela organização, diz respeito à apropriação das falhas observadas no decorrer do projeto, que deverão ser discutidas e analisadas, visando o aprendizado, para que estas mesmas falhas não voltem a ocorrer em novos projetos (FONSECA, 2016).

Estes grupos de processos de gerenciamento de projetos possuem como vínculos as saídas que produzem; e, em geral, estas saídas tornam-se entradas em outros processos. Porém, estes grupos de processos raramente são eventos distintos ou que ocorrem uma única vez, visto que na maioria das vezes podem ocorrer atividades sobrepostas, em momentos diversos, ao longo de todo o projeto (PMI, 2013). Na figura 2, pode-se observar a interação entre os grupos de processos e o nível de sobreposição nas diversas fases.

O PMBOK®, em sua 5ª edição, define dez áreas do conhecimento distintas, representando cada uma um conjunto completo de conceitos, termos e atividades que constituem um campo profissional de gerenciamento de projetos ou de especialização. Nestas dez áreas são estabelecidos requisitos de conhecimentos, suas práticas, entradas, saídas, ferramentas e técnicas que as compõem. As áreas do conhecimento são o gerenciamento das seguintes partes do projeto: (1) integração, (2) escopo, (3) tempo, (4) custo, (5) qualidade, (6) recursos humanos, (7) recursos de comunicações, (8) riscos, (9) aquisições, e (10) partes interessadas (PMI, 2013).

Figura 2: Interação entre os grupos de Processos em uma fase ou em um projeto



Fonte: PMI (2013, p. 51)

No Quadro 1, pode-se observar que cada área de conhecimento possui aspectos importantes que interagem com os cinco grupos de processos no gerenciamento de projeto. As áreas do conhecimento se apresentam como elementos de apoio aos processos de gerenciamento de projetos, de forma a contribuir com ferramentas e técnicas usadas com maior frequência para detalhar as entradas e saídas do processo, visando produzir cada resultado esperado. Apesar dos processos se apresentarem como elementos diferentes e com interfaces bem definidas, comumente ocorrem sobreposições nos processos, visando à interação e integração das fases (PMI, 2013).

Quadro 1: Grupo de processos de gerenciamento de projetos e mapeamento das áreas de conhecimento

Áreas do conhecimento	Grupos de processos de gerenciamento de projetos				
	Grupos de processos de iniciação	Grupos de processos de planejamento	Grupos de processos de execução	Grupos de processos de monitoramento e controle	Grupos de processos de encerramento
1. Gerenciamento da integração do projeto	1.1. Desenvolver o termo de abertura do projeto	1.2. Desenvolver o plano de gerenciamento do projeto	1.3. Orientar e gerenciar do trabalho do projeto	1.4. Monitorar e controlar o trabalho do projeto 1.5. Realizar o controle integrado de mudanças	1.6. Encerrar o projeto ou fase
2. Gerenciamento do escopo do projeto		2.1. Planejar o gerenciamento do escopo 2.2. Coletar os requisitos 2.3. Definir o escopo 2.4. Criar a estrutura analítica do projeto (EAP)		2.5. Validar o escopo 2.6. Controlar o escopo	
3. Gerenciamento do tempo do projeto		3.1. Planejar o gerenciamento do cronograma 3.2. Definir as atividades 3.3. Sequenciar as atividades 3.4. Estimar os recursos das atividades 3.5. Estimar as durações das atividades 3.6. Desenvolver o cronograma		3.7. Controlar o cronograma	
4. Gerenciamento dos custos do projeto		4.1. Planejar o gerenciamento dos custos 4.2. Estimar os custos 4.3. Determinar o orçamento		4.4. Controlar os custos	
5. Gerenciamento da qualidade do projeto		5.1. Planejar o gerenciamento da qualidade	5.2. Realizar a garantia da qualidade	5.3. Controlar a qualidade	
6. Gerenciamento dos recursos humanos do projeto		6.1. Planejar o gerenciamento dos recursos humanos	6.2. Mobilizar a equipe do projeto 6.3. Desenvolver a equipe do projeto 6.4. Gerenciar a equipe do projeto		
7. Gerenciamento dos recursos de comunicações do projeto		7.1. Planejar o gerenciamento das comunicações	7.2. Gerenciar as comunicações	7.3. Controlar as comunicações	
8. Gerenciamento dos riscos do projeto		8.1. Planejar o gerenciamento dos riscos 8.2. Identificar os riscos 8.3. Realizar a análise qualitativa dos riscos 8.4. Realizar a análise quantitativa dos riscos 8.5. Planejar as respostas aos riscos		8.6. Controlar os riscos	
9. Gerenciamento das aquisições do projeto		9.1. Planejar o gerenciamento das aquisições	9.2. Conduzir as aquisições	9.3. Controlar as aquisições	9.4. Encerrar as aquisições
10. Gerenciamento das partes interessadas do projeto	10.1. Identificar as partes interessadas	10.2. Planejar o gerenciamento das partes interessadas	10.3. Gerenciar o engajamento das partes interessadas	10.4. Controlar o engajamento das partes interessadas	

Fonte: PMI (2013, p. 61)

Altounian (2016, p. 561) apresenta de forma bem elucidativa uma síntese dos principais conceitos, termos e funções mais relevantes apresentadas no Guia PMBOK, para as dez áreas do conhecimento no gerenciamento de projetos.

1. Gerenciamento de integração do projeto: define os processos e as atividades que integram os diversos elementos do gerenciamento de projeto;
2. Gerenciamento do escopo do projeto: descreve os processos relativos à garantia de que o projeto inclua todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para que seja terminado com sucesso;
3. Gerenciamento de tempo do projeto: se concentra nos processos relativos ao término do projeto no prazo correto.
4. Gerenciamento de custos do projeto: descreve os processos envolvidos no planejamento, estimativa, determinação do orçamento e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento aprovado;
5. Gerenciamento da qualidade do projeto: descreve os processos envolvidos no planejamento, monitoramento, controle e na garantia de que o projeto satisfará os requisitos mínimos de qualidade especificados;
6. Gerenciamento de recursos humanos do projeto: descreve os processos envolvidos no planejamento, contratação ou mobilização, desenvolvimento e gerenciamento da equipe do projeto;
7. Gerenciamento das comunicações do projeto: identifica os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e apropriada;
8. Gerenciamento de riscos do projeto: descreve os processos envolvidos em identificação, análise e controle dos riscos do projeto;
9. Gerenciamento de aquisições do projeto: descreve os processos envolvidos na compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados para o projeto;
10. Gerenciamento das partes interessadas: destaca a influência que as partes interessadas têm em interferir no andamento do projeto.

Vargas (2009) cita inúmeras vantagens no gerenciamento de projetos sobre as demais formas de gerenciamento, as quais podem ser aplicadas em empreendimentos de qualquer complexidade, orçamento e tamanho, independentemente da linha de negócio. Esta metodologia tem se mostrado eficaz em conseguir resultados desejados dentro do prazo e do orçamento definido pela organização. Algumas das vantagens que o gerenciamento de projetos traz referem-se à antecipação de situações desfavoráveis que poderão ser encontradas no decorrer do projeto, evitando surpresas durante a execução dos trabalhos. Este modelo de gestão aumenta o controle gerencial em todas as fases a serem implementadas e otimiza a alocação de pessoas, equipamentos e materiais necessários à execução do projeto.

Segundo Furtado (2011), o gerenciamento de projetos deve ser considerado uma prática emergente nas instituições públicas, levando-se em consideração a cobrança da sociedade por resultados mais eficientes. Este novo método de gestão, que inclui autonomia e estratégia bem definidas, possibilita atingir maior eficiência e qualidade na entrega de obras e serviços contratados pela administração pública.

O Brasil precisa melhorar seu desempenho produtivo, que muitas vezes é decorrente de sua infraestrutura deficiente. Existe a necessidade de se implantar projetos que permitam trazer

condições melhores ao país. As práticas da gestão de projetos se apresentam como uma metodologia mais eficaz para os gestores responsáveis por estes projetos, de forma a “*representar um caminho seguro rumo ao desenvolvimento econômico, proporcionando melhores condições de vida à sociedade*” (PISA; DE OLIVEIRA, 2013, p. 13).

4.6 METODOLOGIA BIM

Atualmente, na fase de planejamento executivo de uma obra, que compreende a etapa onde são desenvolvidos todos os projetos técnicos e documentos necessários à contratação, para a elaboração dos projetos de arquitetura e de engenharia, ainda são utilizadas ferramentas de representação gráfica bidimensionais na maioria das organizações, com o uso de ferramentas CAD⁴ – Computer-Aided Design. Esse modelo de ferramenta, em geral, é usado apenas para automatizar a representação de projetos, com a simples transposição da forma manual de projetar para a forma digital (ANDRADE, 2012).

O uso desta metodologia de representação gráfica pode gerar alguns problemas que são inerentes a métodos bidimensionais, pois, como a comunicação entre as disciplinas é baseada em papel durante a fase de projeto, isto irá requerer tempo e despesas para gerar informação, visando à avaliação crítica sobre um projeto. As análises referentes a estimativas de custos, detalhes estruturais, compatibilização de projetos entre outros, só irão ocorrer ao final do processo, e isto pode acarretar alterações importantes no projeto e que podem comprometer o seu escopo original (EASTMAN et al., 2008).

As alterações e mudanças que podem ocorrer durante a elaboração do projeto, tornam-se um grande problema quando se utilizam de recursos bidimensionais, pois o desenho é feito em apenas uma de suas representações ortográficas e como o modelo não se ajusta automaticamente, existe a necessidade de ajustar manualmente todas as outras representações ortográficas, como vistas e cortes do projeto. De certo, isto possibilita o aumento na ocorrência de erros, inconsistências e inexatidão no projeto, visto a dificuldade de percepção neste modelo bidimensional. Muitas vezes, estas falhas na fase de elaboração dos projetos só irão aparecer na fase de materialização, ou seja, na execução da obra, resultando em acréscimos no custo e no

⁴ CAD – Lançado em 1982 pela Autodesk, Inc., o AutoCad é um programa de software de Desenho Assistido por Computador (DAC) ou CAD (do inglês: computer aided design) em 2D e 3D (3 dimensões), utilizado para a criação de projetos para edifícios, pontes e outros projetos de engenharia. (<https://www.zaask.pt/blog/o-que-e-o-autocad-e-para-que-serve/>).

prazo das intervenções, que poderiam ser evitadas (ANDRADE, 2012).

Os avanços tecnológicos, tanto na área da computação gráfica como nos novos métodos construtivos, resultaram no desenvolvimento de uma ferramenta que visou equacionar muitos dos problemas que ocorriam nos modelos bidimensionais. O desenvolvimento dos sistemas de modelagem da informação da construção, BIM (Building Information Modeling) proporcionou o aperfeiçoamento e a inovação na metodologia que era utilizada na elaboração dos projetos, garantindo maior precisão no planejamento das construções.

O BIM é uma metodologia virtual de modelagem da informação e gerenciamento de projeto, que traz como umas das principais vantagens, permitir através da virtualidade a visualização da obra, sendo possível, de forma muito precisa, observar virtualmente a sua execução. Outro ponto de inovação nesta metodologia se caracteriza pela integração de todas as fases do projeto, envolvendo os profissionais responsáveis e serviços necessários, tanto para implantação, execução, gerenciamento e manutenção do empreendimento, possibilitando diversos benefícios para o projeto (QUINTAS, 2020).

A mudança nesta metodologia no desenvolvimento de projetos do CAD para o BIM se configura em oportunidades para execução de projetos e obras, visto que possibilita construções mais eficientes, *“pois cria uma interface que permite a produção e gerenciamento de toda a informação através de um modelo 3D do edifício com todas as disciplinas de maneira simples e fácil de compartilhar”* (DELATORRE; SANTOS, 2014, p. 2843).

Um dos benefícios da metodologia BIM é a visão sistêmica do processo, pois todo empreendimento pode ser visto e analisado como um todo, de forma que todas as atividades necessárias para a sua execução podem ser gerenciadas estrategicamente durante o ciclo de vida do empreendimento (SAKAMORI, 2015).

Segundo Ayres Filho (2009), a ferramenta BIM proporciona que todos os profissionais envolvidos no desenvolvimento do edifício tenham acesso a um repositório de informações do modelo do edifício, desde a sua concepção até a sua construção, manutenção e disposição final. As características físicas e funcionais dos componentes da edificação são representadas neste modelo e, desta forma, é possível que os profissionais envolvidos na modelagem possam testar e aprimorar o modelo em um ambiente multidimensional, antes do início das obras.

A palavra informação é destacada em diversos conceitos e definições do BIM, visto que esta metodologia utiliza essas informações de forma inteligente e automática. Como na plataforma BIM as disciplinas interagem, a indicação e definição de dados dos elementos devem ser precisos, levando em consideração as suas características geométricas e paramétricas; pois, se houver a necessidade de alteração em uma das disciplinas no projeto,

todas as demais áreas serão envolvidas (QUINTAS, 2020).

Uma característica bem específica do BIM, que auxilia na tomada de decisão, é a parametrização dos objetos, que compreende a definição dos parâmetros necessários para uma especificação completa ou relevante de um modelo ou objeto geométrico. Esta parametrização permite simulações dimensionais gráficas e não gráficas dos processos construtivos, que auxiliam o estudo de viabilidade do empreendimento, podendo ser feitas análises de desempenho energético, de sustentabilidade e de conforto da edificação, permitindo aos *stakeholders* uma visualização das possibilidades que se apresentam e se adequam as suas reais necessidades (SAKAMORI, 2015).

Sakamori (2015, p. 49) apresenta de forma bem resumida o que compreende o BIM e como funciona esta metodologia.

O BIM pode ser compreendido como um ciclo que trabalha com informações inseridas logo de início em uma base dados por meio da qual são disponibilizadas as informações já moldadas para a utilização e interoperabilidade entre os diversos usuários e sistemas. Num primeiro momento, nele devem ser colocadas descrições das funções que o modelo deve seguir em termos de cálculos matemáticos, requisitos e parâmetros do sistema, bem como a base de dados da empresa, contando com o conhecimento gerado em outras edificações e as regras, regulamentações e leis de edificações vigentes no país. Os projetos, visualizações e modelos tridimensionais são feitos junto a outros programas que são utilizados para a formatação de projetos, estruturas e demais programas necessários para os cálculos e simulações das edificações do empreendimento, podendo ser utilizados por diversos usuários simultaneamente.

Quintas (2020) nos traz uma importante funcionabilidade do BIM quanto à operação e manutenção de uma edificação que foi desenvolvida através desta metodologia, que é a identificação de possíveis interferências e impactos gerados na edificação ao longo do seu ciclo de vida. A possibilidade de acompanhar toda sua estrutura física durante sua vida útil, em relação ao conforto térmico, sustentabilidade, segurança, materiais e outros, tende a facilitar e otimizar a manutenção e operacionalização do empreendimento.

A Figura 3 apresenta todo o ciclo de vida de uma edificação, desde sua concepção até sua renovação ou demolição se for o caso, demonstrando, simultaneamente, todas as etapas compreendidas na metodologia BIM.

Figura 3: Ciclo de vida BIM



Fonte: GM Arquitetura e Engenharia (www.gmarquiteturaengenharia.com/single-post/2018/03/10/BIM-E-AS-POLITICAS-PÚBLICAS-DO-BRASIL)

A tecnologia BIM possui cinco dimensões com diferentes níveis de maturidade, que vão da 3D à 7D, e cada uma se refere à forma pela qual os tipos específicos de dados são vinculados a um modelo de informação. Essas dimensões objetivam aprimorar os dados associados ao modelo, visando o compartilhamento de um maior nível de entendimento de um projeto de construção (GARIBALDI, 2020).

Pode-se observar na Figura 4 a segmentação das dimensões do BIM, sendo elas: a) 3D - renderização tridimensional do modelo; b) 4D – análise de compatibilização e planejamento; c) 5D – análise de custos; d) 6D – avaliação da sustentabilidade; e) 7D – gestão de operação e manutenção do edifício.

Figura 4: Aspectos técnicos em um projeto baseado em BIM



Fonte: GARIBALDI, 2020

A dimensão 3D é o processo de reunir informações gráficas e não gráficas para criar modelos 3D, de forma que são atribuídas informações em um ambiente de compartilhamento de dados acessível, rastreável, transparente e seguro, em que todos os envolvidos no projeto possam acessar e compartilhar informações, seguindo regras pré-estabelecidas, para o gerenciamento digital destas informações (GARIBALDI, 2020).

A quarta dimensão se refere ao planejamento da execução, sendo adicionado no modelo o seu tempo previsto. Este prazo de execução para a conclusão do projeto e a sua evolução no período de construção é estabelecido através da programação dos dados do projeto. São fornecidos detalhes sobre o tempo necessário a construção, a sequência e o prazo de instalação de seus vários componentes e qual o tempo necessário para operacionalização do projeto (GARIBALDI, 2020).

A estimativa de custos de um projeto é extremamente importante para tomada de decisão. A dimensão 5D permite que todos os envolvidos no projeto analisem os custos inerentes às atividades do projeto, durante todo o seu tempo. Através da extração do levantamento de quantitativos de todos os componentes do modelo gráfico, é possível realizar estimativas de custos precisas fazendo a associação destes componentes com custos unitários disponibilizados em bancos de dados oficiais como o SINAPI ou SICRO (EASTMAN et al., 2008).

O BIM, em sua sexta dimensão, tem foco na sustentabilidade do projeto ou de um ativo. O principal objetivo desta dimensão é alcançar o desempenho ideal dos componentes do projeto, entendendo a vida útil esperada de cada um deles. Através da extração de dados, que inclui informações sobre o fabricante, cronogramas de manutenção e detalhes de configuração e operação de componentes, é possível entender qual ativo tem vida útil mais longa e maior sentido econômico. Desta forma, as atividades de manutenção podem ser planejadas com bastante antecedência (GARIBALDI, 2020).

O 7D BIM está relacionado ao processo de operação e gerenciamento de instalações de uma edificação. Nesta dimensão são rastreados dados importantes do ativo, como status, manuais de operação ou de manutenção, garantias e especificações técnicas. Estas informações auxiliam a melhorar a qualidade na prestação de serviços como *facilities*, durante toda a fase operacional do projeto, garantindo que este seja eficiente, desde seu início até a sua demolição (GARIBALDI, 2020).

Segundo Quintas (2020), alguns benefícios da contribuição do BIM nas diversas fases da construção de uma edificação são: (1) melhoria no desempenho e na qualidade da construção; (2) antecipação na visualização do projeto, favorecendo uma execução precisa, (3) revisão automática, caso necessário ajustes no projeto; (4) estimativas de custos com precisão; (5) colaboração multidisciplinar e fácil compatibilização do projeto; (6) incentivo à sustentabilidade e à eficiência energética; (7) sincronismo entre o projeto e o planejamento; (8) antecipação dos erros construtivos e; (9) facilidade de ajustes no projeto.

Apesar desta metodologia já estar consolidada em alguns países, no Brasil ela ainda pode ser considerada como novidade para muitas empresas. Projetos-piloto estão sendo conduzidos por algumas construtoras e incorporadoras brasileiras, buscando avaliar o aumento de produtividade, a redução de perdas e de custos, a diminuição de prazos e a melhoria na qualidade do produto imobiliário. Foram identificados desafios e avanços, independentemente do estágio de utilização do BIM, porém as empresas foram unânimes em constatar uma tendência na utilização do BIM para os próximos anos (DELATORRE; SANTOS, 2014).

Algumas dificuldades para implantação da metodologia BIM devem ser levadas em conta, visto que o BIM é considerado uma inovação tecnológica radical, que comparado ao modelo CAD vão muito além de mudanças de produção. A transição destas metodologias envolve métodos diferentes de desenvolvimento e esbarram em dificuldades de implantação que incluem altos investimentos, ausência de conhecimento dos profissionais, obstinação cultural, dificuldade na percepção dos benefícios imediatos e ausência de aspectos legais, quanto aos direitos autorais dos profissionais (QUINTAS, 2020).

Em 22 de agosto de 2019 o Governo Federal promulgou o Decreto nº 9.983, no qual foi implementada a Estratégia Nacional de Disseminação do *Buiding Information Modeling* no Brasil – BIM BR e instituído o Comitê Gestor da Estratégia do BIM BR. A Estratégia BIM BR tem a finalidade de promover um ambiente adequado ao investimento na metodologia BIM e a sua difusão no País. Ficou a cargo do Comitê Gestor a execução da Estratégia BIM BR e o gerenciamento de suas ações (BRASIL, 2019).

De acordo com o Art. 2º do Decreto 9.983/19, a Estratégia BIM BR estabelece que os seguintes objetivos deverão ser alcançados.

- I - Difundir o BIM e os seus benefícios;
- II - Coordenar a estruturação do setor público para a adoção do BIM;
- III - Criar condições favoráveis para o investimento, público e privado, em BIM;
- IV - Estimular a capacitação em BIM;
- V - Propor atos normativos que estabeleçam parâmetros para as compras e as contratações públicas com uso do BIM;
- VI - Desenvolver normas técnicas, guias e protocolos específicos para adoção do BIM;
- VII - Desenvolver a Plataforma e a Biblioteca Nacional BIM;
- VIII - Estimular o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias relacionadas ao BIM; e
- IX - Incentivar a concorrência no mercado por meio de padrões neutros de interoperabilidade BIM. (Decreto 9.983 de 22 de agosto de 2019)

Em abril de 2020, o Decreto nº 10.306 estabeleceu a utilização do BIM na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia, contratadas pelos órgãos e entidades da administração pública federal, em consonância com a Estratégia BIM BR. Este decreto visa a disseminação e implementação do BIM de forma gradual, em três etapas, sendo que a primeira deverá ser iniciada em janeiro de 2021 e a última etapa em janeiro de 2028 (BRASIL, 2020).

A primeira fase de implementação do BIM, de acordo com o inciso I do Art. 4º do referido Decreto, visa estimular a implantação da dimensão 3D do BIM, no qual estabelece que para o desenvolvimento de projetos de arquitetura e engenharia, referentes a construções novas ou ampliações, deverá ser utilizada a metodologia BIM.

A segunda fase deste Decreto, visa estimular a implantação das dimensões 4D e 5D do BIM, no qual fica estabelecido que para as construções novas ou ampliações, além da modelagem dos projetos, previstos na primeira fase, deverão ser executados também o orçamento de referência da contratação, o planejamento e o controle da execução da obra. Esta fase está prevista para ser iniciada em janeiro de 2024 (BRASIL, 2020).

A terceira e última fase do Decreto, prevista para janeiro de 2028, envolve especificamente as dimensões 6D e 7D do BIM, visto que define que a metodologia BIM deverá abranger o gerenciamento e a manutenção do empreendimento após a sua construção, para

aqueles projetos que foram contratados ou desenvolvidos com a aplicação do BIM. Esta etapa prevê não somente construções novas ou ampliações, mas também obras de reforma.

Apesar do Decreto 10.306 estabelecer a utilização do BIM para execução direta ou indireta de projetos e obras contratados pela administração pública federal, a utilização desta metodologia ainda é facultativa para o Ministério da Saúde, e cabe ao órgão avaliar se esta contratação é de grande relevância ou não para a disseminação do BIM (BRASIL, 2020).

Independentemente das dificuldades que possam ocorrer para a implantação do BIM, na qual é exigido altos investimentos por parte das organizações e equipes qualificadas na metodologia, o BIM contribui na melhoria da qualidade dos projetos elaborados, considerando que as informações apresentadas no modelo devem ser precisas e detalhadas. Com o uso desta tecnologia é possível a elaboração de projetos mais completos, evitando-se irregularidades e aditivos ao projeto, visto a confiabilidade dos quantitativos extraídos, diminuindo, desta forma, as chances de inclusão e exclusão de serviços. A disseminação na utilização do BIM, estabelecida pelo Governo Federal, indica que o uso desta metodologia não irá apenas facilitar o gerenciamento dos projetos, mas, essencialmente, ajudar na fiscalização das obras públicas (QUINTAS, 2020).

5 MÉTODO

O presente trabalho envolve uma pesquisa de abordagem quantitativa, classificada como exploratória (GIL, 2002). Foi feita uma coleta de dados nos processos de contratação de obras e serviços de engenharia realizados pela COGIC/FIOCRUZ.

Optou-se por estudar todas as obras e serviços de engenharia concluídos entre os anos de 2014 a 2019, considerando o período mais recente de contratação, no qual foram contemplados seis anos completos. Esta seleção visou abranger contratos que possuíssem uma quantidade de informações necessárias para o levantamento de dados, e que trouxessem subsídio à análise e a conclusão desta pesquisa.

Os contratos celebrados pela COGIC, para execução de obras e serviços de engenharia, visam trazer a modernização e a ampliação do parque de edificações e da infraestrutura dos *campi* da Fundação Oswaldo Cruz.

Anualmente na COGIC, são realizadas diversas contratações para estes tipos de serviços, gerando muitos processos administrativos. Nestes processos são apresentadas todas as informações pertinentes a sua tramitação, e visam garantir e preservar os direitos administrativos dos envolvidos.

Para realização da pesquisa foi feita uma coleta de dados em todos os processos de contratação de obras e serviços de engenharia concluídos no período 2014 a 2019, nas seguintes modalidades de licitação: convite, tomada de preços, concorrência pública, pregão eletrônico e pelo regime diferenciado de contratação (RDC).

Muitas obras e serviços de engenharia que foram pesquisados, não necessariamente foram iniciados em 2014, visto que os processos administrativos das referidas contratações, podem ter sido iniciados em anos anteriores. Da mesma forma, alguns processos administrativos iniciados durante os anos de 2014 a 2019 podem não ter sido concluídos neste período; sendo que, neste caso, não foram objetos de estudo.

Os serviços de engenharia que foram considerados na análise se referem exclusivamente a serviços que venham a incorporar diretamente melhorias nas instalações físicas na infraestrutura dos *campi* da Fiocruz, de forma que não foram avaliados serviços de consultoria técnica como: contratação de projetos executivos, gerenciamentos, levantamentos topográficos ou cadastrais, sondagens, planos diretores, laudos técnicos e certificações.

De acordo com o inciso II do Art. 6º da Lei 8.666/93, os serviços de engenharia são definidos como:

Inc. II Art. 6º - Serviço - toda atividade destinada a obter determinada utilidade de interesse para a Administração, tais como: demolição, conserto, instalação, montagem, operação, conservação, reparação, adaptação, manutenção, transporte, locação de bens, publicidade, seguro ou trabalhos técnico-profissionais; (Lei 8.666 de 21 de junho de 1993).

Para análise dos dados, as contratações foram separadas pelo ano de sua conclusão e pelo tipo de contratação (serviços de engenharia, obras de implantação e obras de reforma/ampliação).

Além do tipo de contratação, as obras também foram analisadas pela sua tipologia de construção, ou seja, foram avaliadas separadamente obras que constituem as seguintes tipologias: (1) de edificações laboratoriais ou hospitalares, (2) de edificações administrativas ou de ensino, (3) de infraestrutura e urbanização do campus, compreendendo redes de água potável, esgoto sanitário, drenagem urbana, instalações elétricas, instalações de telecomunicações e pavimentações.

As causas dos aditivos das obras contratadas pela Coordenação Geral de Infraestrutura dos *Campi* da Fundação Oswaldo Cruz foram analisadas com base nas justificativas registradas pelos fiscais dos contratos, acostadas nos autos dos processos administrativos, para cada aditivo contratual, sendo eles de prazo ou de valor.

Visando à análise de casualidade dos aditivos contratuais, as seguintes variáveis foram avaliadas em cada processo administrativo das obras e serviços de engenharia contratados:

1. Valor do orçamento de referência da contratação;
2. Prazo previsto para execução do contrato;
3. Desconto contratual ofertado pelo Contratado no processo licitatório;
4. Valor inicial do contrato;
5. Prazo total de aditivos contratuais;
6. Valor total de aditivos contratuais;
7. Prazo real de execução do contrato, considerando os aditivos de prazo;
8. Valor final do contrato, considerando todos os aditivos de valor;
9. Justificativas registradas pelos fiscais dos contratos para cada aditivo.

Um dos objetivos desta pesquisa visou analisar as principais causas dos aditivos encontrados nos contratos pesquisados à luz dos achados nas auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas da União (TCU), considerando o mesmo período de pesquisa. A intenção desta comparação foi entender se de fato existia alguma correlação entre eles. Desta forma, foi feita uma análise que considerava a distribuição percentual dos aditivos por ano de conclusão das

contratações.

Foram realizadas análises descritivas dos dados com construção de tabelas e gráficos de acordo com o tipo de variável, quantitativa ou qualitativa.

O Coeficiente de correlação de Pearson foi calculado para as variáveis desconto contratual e o número de aditivos de valor.

Os dados foram organizados em planilhas eletrônicas no Excel e a análise estatística foi realizada no software estatístico SPSS, versão 24.0.

Em relação às considerações éticas do estudo, segundo a Lei nº 12.527/2011, é dever do Estado garantir o direito de acesso à informação contida em registros ou documentos, produzidos ou acumulados por seus órgãos ou entidades, recolhidos ou não a arquivos públicos. As informações concernentes a procedimentos licitatórios, inclusive os respectivos editais e resultados, bem como todos os contratos celebrados, devem estar disponíveis a qualquer interessado, e este poderá apresentar pedido de acesso a estas informações (BRASIL, 2011).

Desta forma, todo levantamento documental em que se baseia esta pesquisa, está disponível a qualquer cidadão, visando trazer transparência das informações obtidas para o estudo. Assim, este estudo segue os preceitos éticos constantes na Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, não necessitando, portanto, de submissão do projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa da ENSP/FIOCRUZ, por ser uma pesquisa de domínio público, de acesso irrestrito, segundo a lei de acesso à informação (BRASIL, 2011).

6 RESULTADOS

Na COGIC, foram tramitados 97 processos administrativos entre os anos de 2014 e 2019, referentes aos contratos de obras e serviços de engenharia, conforme apresentado na Tabela 1. Desses, 33 foram de contratação de obras assim divididos: 22 (22,7%) referentes a contratos de obras de reforma e 11 (11,3%) para contratos de obras de implantação, sendo que para estes foram consideradas obras que contemplavam novas edificações para os *campi*.

Para os processos que objetivavam a contratação de serviços de engenharia, foram encontrados 64 (66,0%) contratos.

Tabela 1: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contratos	N	%
Obras de Implantação	11	11,3
Obras de Reforma	22	22,7
Serviço de Engenharia	64	66,0
Total	97	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Conforme apresentado na Tabela 2, desses 64 processos que visavam à contratação de serviços de engenharia, 41 deles eram referentes às consultorias técnicas, que contemplavam a contratação de projetos (32,8%), de gerenciamentos de projetos e/ou obras (4,7%) e de outras consultorias (26,6%), como: levantamentos topográficos ou cadastrais, sondagens, planos diretores, laudos técnicos e certificações. Sendo que as consultorias não foram objeto de estudo dessa análise; restando, desta forma, para análise, 23 (35,9%) processos de contratação de serviços de engenharia que visavam incorporar diretamente melhoria nas instalações físicas na infraestrutura dos *campi* da Fiocruz.

Tabela 2: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por serviços de engenharia, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contratos	N	%
Consultorias – Gerenciamento	3	4,7
Consultorias – Outras	17	26,6
Consultorias – Projetos	21	32,8
Melhoria nas instalações físicas	23	35,9
Total	64	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Muitos dos processos levantados durante a fase de apropriação de dados não tiveram seus contratos finalizados durante o período de recorte da pesquisa, considerando que alguns foram rescindidos no decorrer do próprio contrato, outros não chegaram a ter as obras iniciadas e, em alguns casos, as obras iniciadas durante este período não foram concluídas.

Conforme apresentado na Tabela 3, dos 97 processos levantados, apenas 67 processos estavam concluídos para o referido período, considerando todos os serviços de engenharia, inclusive as consultorias que não se enquadravam na linha de pesquisa.

Tabela 3: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e *status* do processo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contratos	Status do processo									
	Concluído		Não Concluído		Não Iniciado		Rescindido		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Consultorias - Gerenciamento	-	-	3	11,5	-	-	-	-	3	3,1
Consultorias – Outras	16	23,9	1	3,8	-	-	-	-	17	17,5
Consultorias – Projetos	12	17,9	7	26,9	-	-	2	66,7	21	21,6
Melhoria nas instalações físicas	19	28,4	3	11,5	1	100,0	-	-	23	23,7
Obras de implantação	6	9,0	5	19,2	-	-	-	-	11	11,3
Obras de reforma	14	20,9	7	26,9	-	-	1	33,3	22	22,7
Total	67	100,0	26	100,0	1	100,0	3	100,0	97	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Levando em consideração apenas os contratos que foram objeto de estudo, dos 97 processos levantados, apenas 39 (40,2%) estavam concluídos e fizeram, efetivamente, parte da análise.

Conforme demonstrado na Tabela 4, das 39 contratações que integram a base de dados da pesquisa, 14 contratações se referem a obras de reforma, 6 são referentes a obras de implantação e 19 são referentes a serviços de engenharia que visavam melhorias nas instalações físicas dos *campi*.

Tabela 4: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato que fazem parte do estudo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contratos	Faz parte do estudo		Não faz parte do estudo		Total	
	N	%	N	%	N	%
Consultorias - Gerenciamento	-	-	3	100,0	3	100,0
Consultorias - Outras	-	-	17	100,0	17	100,0
Consultorias - Projetos	-	-	21	100,0	21	100,0
Melhoria nas instalações físicas	19	82,6	4	17,4	23	100,0
Obras de implantação	6	54,5	5	45,5	11	100,0
Obras de reforma	14	63,6	8	36,4	22	100,0
Total	39	40,2	58	59,8	97	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Os contratos também foram analisados conforme a sua tipologia de construção. Observa-se, na Tabela 5, que tanto os contratos para serviços de engenharia como para as obras de implantação tiveram a maior parte de suas contratações voltadas à tipologia de obras de infraestrutura e urbano, que são caracterizadas por obras que visam estabelecer melhorias nas redes ou sistemas de água potável, esgoto sanitário, drenagem urbana, instalações elétricas, instalações de telecomunicações e pavimentações dos *campi*. Para esta tipologia de construção foram contratados 78,9% dos serviços de engenharia e 66,7% das obras de implantação.

Já nas obras de reforma, a maior parte das contratações foi executada em prédios ou edificações que têm seu uso voltado a serviços administrativos e/ou de ensino, na qual foi verificado que 57,1% das contratações visavam a melhoria nesta tipologia de construção.

Tabela 5: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e tipologia da construção, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contratos	Tipologia da construção							
	Adm. e ensino		Infra e urbano		Laborat. e hospital		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Melhoria nas instalações físicas	1	5,3	15	78,9	3	15,8	19	100,0
Obras de implantação	1	16,7	4	66,7	1	16,7	6	100,0
Obras de reforma	8	57,1	2	14,3	4	28,6	14	100,0
Total	10	25,6	21	53,8	8	20,5	39	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Os contratos também foram analisados pelo ano de sua conclusão, visando fazer uma comparação da análise dos aditivos encontrados nestes contratos aos achados nas auditorias realizadas pelo Tribunal de Contas da União em processos administrativos, que constam nos relatórios anuais emitidos. Na Tabela 6, são apresentados todos os processos estudados, levando em consideração o tipo de contratação, a tipologia da construção e o ano de conclusão da obra. Observa-se que nos serviços de engenharia contratados no período, a maior parte deles (46,7%) foi concluída em 2019 e todos se referem a obras de infraestrutura e urbano.

Pode-se observar também que as obras de implantação, contratadas no período, tiveram sua conclusão de forma gradual e homogênea, sendo verificado que, a cada ano do período de pesquisa, tivemos uma obra concluída, totalizando 6 contratações.

Para as obras de reforma estudadas, a maior parte foi concluída no ano de 2016, perfazendo um total de 6 (42,9%) das 14 obras contratadas no período.

Tabela 6: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato, tipologia da construção e ano de conclusão da obra, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contrato	Ano	Tipologia da construção						Total	
		Adm. e ensino		Infra e urbano		Laborat. e hospital		N	%
		N	%	N	%	N	%		
Melhoria nas instalações físicas	2014	-	-	2	13,3	-	-	2	10,5
	2015	-	-	2	13,3	1	33,3	3	15,8
	2016	-	-	-	-	1	33,3	1	5,3
	2017	1	100,0	1	6,7	1	33,3	3	15,8
	2018	-	-	3	20,0	-	-	3	15,8
	2019	-	-	7	46,7	-	-	7	36,8
	Total	1	100,0	15	100,0	3	100,0	19	100,0
Obras de implantação	2014	-	-	-	-	1	100,0	1	16,7
	2015	-	-	1	25,0	-	-	1	16,7
	2016	1	100,0	-	-	-	-	1	16,7
	2017	-	-	1	25,0	-	-	1	16,7
	2018	-	-	1	25,0	-	-	1	16,7
	2019	-	-	1	25,0	-	-	1	16,7
	Total	1	100,0	4	100,0	1	100,0	6	100,0
Obras de reforma	2014	-	-	-	-	1	25,0	1	7,1
	2015	2	25,0	-	-	1	25,0	3	21,4
	2016	3	37,5	1	50,0	2	50,0	6	42,9
	2017	1	12,5	-	-	-	-	1	7,1
	2018	1	12,5	-	-	-	-	1	7,1
	2019	1	12,5	1	50,0	-	-	2	14,3
	Total	8	100,0	2	100,0	4	100,0	14	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

O objetivo principal deste estudo visa analisar as ocorrências de aditivos de valor e de prazo nas obras e serviços de engenharias contratados pela COGIC e, de acordo com a Tabela 7 apresentada, 74,4% dos processos pesquisados tiveram aditivos celebrados em seus contratos.

A maior parte dos processos que tiveram aditivos se refere a contratos para obras de implantação e obras de reforma. Nestes tipos de contratação foram encontrados, respectivamente, 83,3% e 92,9% de ocorrência de aditivos.

Para os serviços de engenharia, a ocorrência de aditivos se mostrou inferior, sendo que dos 19 processos pesquisados, apenas 11 (57,9%) sofreram aditivos.

Tabela 7: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e se houve aditivo contratual, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contrato	Houve aditivo				Total	
	Sim		Não			
	N	%	N	%	N	%
Melhoria nas instalações físicas	11	57,9	8	42,1	19	100,0
Obras de implantação	5	83,3	1	16,7	6	100,0
Obras de reforma	13	92,9	1	7,1	14	100,0
Total	29	74,4	10	25,6	39	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Os contratos administrativos celebrados para execução de uma obra ou serviço de engenharia devem sofrer aditivos sempre que houver a necessidade de alguma alteração nas condições iniciais do contrato, podendo ser provenientes de acréscimo de prazo, reequilíbrio econômico-financeiro, acréscimo ou supressão de valor entre outros. Os aditivos que visam o acréscimo e supressão de valor são decorrentes da inclusão ou exclusão de serviços ou custos indiretos, como: administração local, instalações provisórias, limpeza da obra etc. Cabe informar que, para esta pesquisa, não foram consideradas as supressões contratuais, visto que o objetivo principal do estudo visa identificar e analisar dois tipos de aditivos, o de prazo, quando existe a necessidade de dilatação do prazo previsto contratualmente, e de acréscimo de valor.

Conforme apresentado na Tabela 8, a maior parte dos processos pesquisados que fizeram parte da análise, e que tiveram aditivos em seus contratos, sofreram ambos os tipos de aditivos, tanto de prazo como de valor (79,4%). Apenas 20,6% dos processos tiveram apenas um tipo de aditivo.

Tabela 8: Distribuição percentual dos aditivos contratuais dos processos administrativos públicos, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Aditivo	N	%
Somente Prazo	3	10,3
Somente Valor	3	10,3
Prazo e Valor	23	79,4
Total	29	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

A Tabela 9 apresenta a recorrência de aditivos de prazo nos processos analisados. Pode-se identificar que a maior parte dos contratos sofreram até no máximo quatro aditivos de prazo (79,2%), visto que três (10,3%) dos contratos pesquisados não sofreram aditivos de prazo. Porém, foi identificado que um dos contratos precisou de nove aditivos de prazo para a sua

conclusão.

Tabela 9: Distribuição percentual de aditivos de prazo por processo administrativo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Número de aditivos	N	%
0	3	10,3
1	6	20,7
2	7	24,1
3	3	10,3
4	7	24,1
5	1	3,5
6	1	3,5
9	1	3,5
Total	29	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Da mesma forma, também foi analisada a recorrência de aditivos de valor nos processos pesquisados. Segundo a Tabela 10, pode-se observar que a maior parte dos contratos sofrera até no máximo três aditivos de valor (72,3%), sendo que 11 (37,9%) dos contratos pesquisados precisaram apenas de um aditivo de valor para sua conclusão. A análise também apontou que três (10,3%) dos contratos pesquisados não sofreram aditivos de valor.

Tabela 10: Distribuição percentual de aditivos de valor por processo administrativo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Número de aditivos	N	%
0	3	10,3
1	11	37,9
2	5	17,2
3	5	17,2
4	2	6,9
5	2	6,9
7	1	3,4
Total	29	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

A Tabela 11 demonstra a distribuição dos aditivos considerando a sua tipologia (somente prazo, somente valor e, prazo e valor), por tipo de contratação, nos 29 processos que sofreram aditamentos. Assim, dos 92 aditivos encontrados, 14 eram especificamente de valor, 30 eram especificamente de prazo e 47 objetivavam acrescer tanto valor como prazo ao contrato. Apenas um aditivo não motivou nenhum tipo de acréscimo, visto que se tratava de correção no texto do contrato.

Tabela 11: Distribuição percentual dos processos administrativos públicos por tipo de contrato e número de aditivos por tipo de contrato, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contrato	Processos		Aditivos			Total
	N	%	Prazo	Valor	Prazo e Valor	
Melhoria nas instalações físicas	11	37,9	8	5	13	26
Obras de implantação	5	17,3	12	1	4	17
Obras de reforma	13	44,8	10	8	30	48
Total	29	100,0	30	14	47	91

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Por meio do levantamento de dados feito nos aditivos de prazo dos contratos pesquisados, considerando exclusivamente o acréscimo de tempo que cada contrato necessitou para sua conclusão, foram calculados os percentuais médios e medianos destes aditivos, levando em consideração, também, a variabilidade dos dados obtidos. Também foram aferidos os percentuais mínimos e máximos destes aditivos.

Desta forma, a Tabela 12 apresentada identifica que as obras de implantação tiveram os maiores percentuais médios e medianos no que diz respeito a acréscimos de prazos em seus aditivos contratuais, sendo de 95,9% e 94,4%, respectivamente.

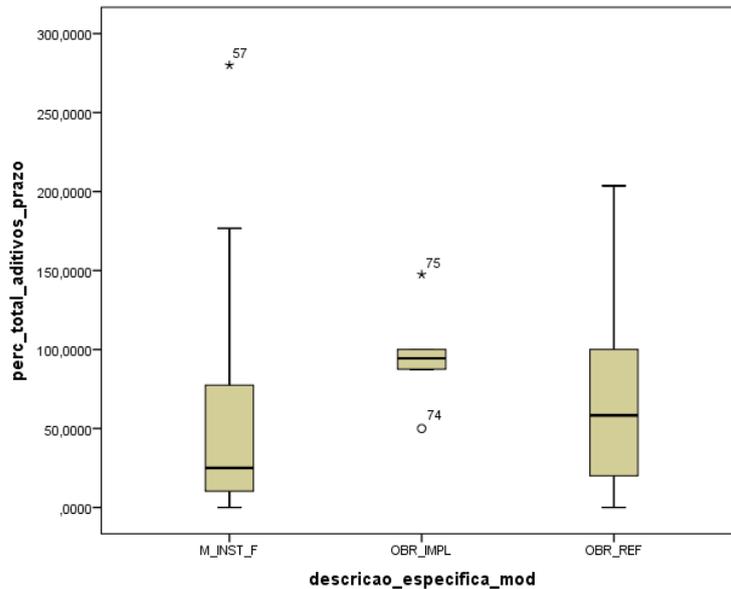
Pode-se observar também que os serviços de engenharia que visam à melhoria nas instalações físicas dos campi tiveram o menor percentual médio (66,6%) e mediano (25,0%) para este tipo de aditivo. De acordo com a Tabela 12, foi neste tipo de contratação que se apurou o maior percentual de acréscimo de prazo, perfazendo uma dilatação de 280,0% no prazo previsto. Porém, apesar de ter sido apurado este percentual extremamente alto, pode-se observar na Figura 5, que apresenta o Bloxplot ou diagrama de caixas dos aditivos de prazo, que isto não reflete uma tendência para este tipo de contratação, visto que a variabilidade dos dados é relativamente alta e isso sugere uma dispersão maior nos dados apurados.

Tabela 12: Medidas descritivas do total de aditivos de prazo (em percentual) por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contrato	N	Mínimo	Média	Mediana	Desvio padrão	Máximo
Melhoria nas instalações físicas	11	0,0	66,6	25,0	87,8	280,0
Obras de implantação	5	50,0	95,9	94,4	34,9	147,5
Obras de reforma	13	0,0	67,4	58,3	54,5	203,6
Total	29	0,0	72,0	58,3	65,8	280,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Figura 5: Boxplot dos aditivos de prazo por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019



Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Da mesma forma, também foram levantados os dados referentes aos aditivos de valor dos contratos pesquisados. Foram obtidos os percentuais médios e medianos destes aditivos, levando em consideração a variabilidade dos dados. Também foram calculados os percentuais mínimos e máximos destes aditivos.

Desta forma, a Tabela 13 apresentada identifica que as obras de reforma tiveram os maiores percentuais médios e medianos no que diz respeito a acréscimos de valor em seus aditivos contratuais, sendo de 27,8% e 30,9%, respectivamente.

As obras de implantação e os serviços de engenharia apresentaram resultados muito aproximados, tanto para os percentuais médios 12,4% e 13,0%, como para os percentuais medianos 15,1% e 13,5%.

Os percentuais máximos encontrados, de certo, refletem os limites estabelecidos pela Lei 8.666/93 em seu Art. 65; que, para obras de reforma, o limite máximo é de 50,0%, e para as obras de implantação e serviços de engenharia, este limite é de 25,0% para aditivos de valor. No estudo realizado, foi encontrado um percentual máximo de aditivo de valor de 49,8% para as contratações de obras de reforma e, para as obras de implantação e serviços de engenharia, 23,7% e 24,9%, respectivamente.

Tabela 13: Medidas descritivas do total de aditivos de valor (em percentual) por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

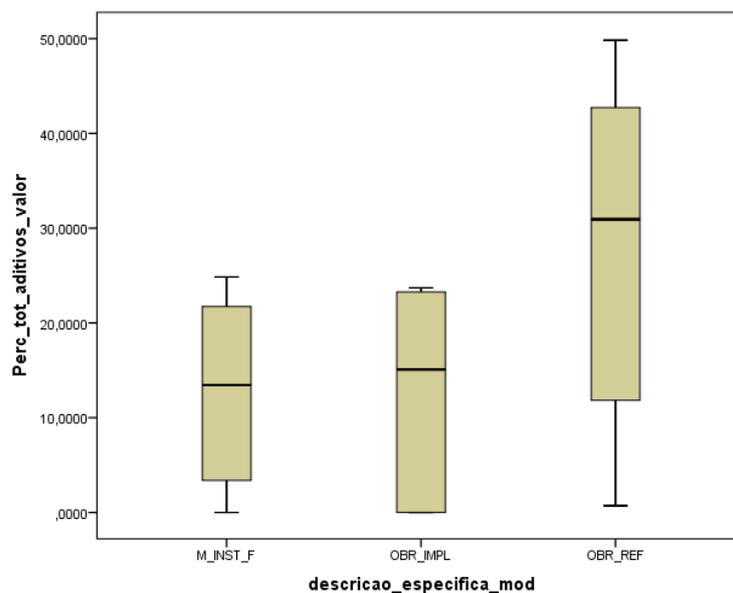
Contrato	N	Mínimo	Média	Mediana	Desvio padrão	Máximo
Melhoria nas instalações físicas	11	0,0	12,7	13,5	10,2	24,9
Obras de implantação	5	0,0	12,4	15,1	11,8	23,7
Obras de reforma	13	0,7	27,8	30,9	17,6	49,8
Total	29	0,0	19,4	19,1	15,8	49,8

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

A Figura 6 apresenta o Boxplot dos dados referentes aos aditivos de valor encontrados nos contratados pesquisados. Pode-se observar que em todos os tipos de contratações a dispersão dos dados é relativamente baixa, sugerindo uma homogeneidade dos dados levantados.

Pode-se verificar que a metade das contratações das obras de reforma teve, no máximo, aproximadamente, 30% de acréscimo de valor em seus contratos.

Figura 6: Boxplot dos aditivos de valor por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019



Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Os contratos celebrados pela COGIC para execução de obras e serviços de engenharia foram, em sua grande maioria, resultado de processos licitatórios, que visavam a contratação de empresas especializadas no seguimento do objeto a ser contratado que apresentassem a proposta mais vantajosa para a Administração Pública. Apenas três dos contratos pesquisados não precederam de processos licitatórios, visto que o objeto a ser contratado se enquadrava

numa inexigibilidade⁵ ou numa dispensa de licitação⁶.

Mediante a isso, as empresas apresentavam, no momento da licitação, suas propostas para execução dos serviços a serem contratados. Visando atender o critério de habilitação das propostas, no qual o valor ofertado não pode ser superior ao valor de referência, as empresas, normalmente, apresentavam valores iguais ou inferiores aos valores de referência da administração, com intuito de vencer a licitação. Esta diferença percentual entre o valor apresentado pela empresa vencedora e o orçamento de referência da administração é convencionalmente denominado como desconto contratual.

A Tabela 14 apresenta os percentuais médios e medianos dos descontos contratuais apurados nos dados levantados. Também foram obtidos os percentuais mínimos e máximos destes descontos e o desvio padrão.

Pode-se observar que os serviços de engenharia apresentaram o maior percentual médio de desconto contratual (19,0%) e o maior desconto contratual (41,0%) das contratações pesquisadas. Já o menor percentual médio de desconto contratual ocorreu nas obras de implantação (6,6%).

Tabela 14: Medidas descritivas do total de desconto contratual (em percentual) por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Contrato	N	Mínimo	Média	Mediana	Desvio padrão	Máximo
Melhoria nas instalações físicas	11	1,0	19,0	18,2	14,5	41,0
Obras de implantação	5	0,0	6,6	0,3	13,1	30,0
Obras de reforma	13	0,0	7,4	8,3	5,9	17,3
Total	29	0,0	11,7	9,2	12,2	41,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Foi realizada uma análise comparativa entre a quantidade de aditivos de valor encontrados em cada contrato pesquisado e o desconto contratual, visando entender se o percentual de desconto ofertado pela empresa na licitação poderia influenciar positivamente na quantidade de aditivos do contrato, ou seja, se quanto maior fosse o desconto contratual, maior seria a quantidade de aditivos. Na Figura 7, pode-se observar que, para os contratos pesquisados, esta suposição se mostrou incoerente, visto que os contratos que tiveram descontos

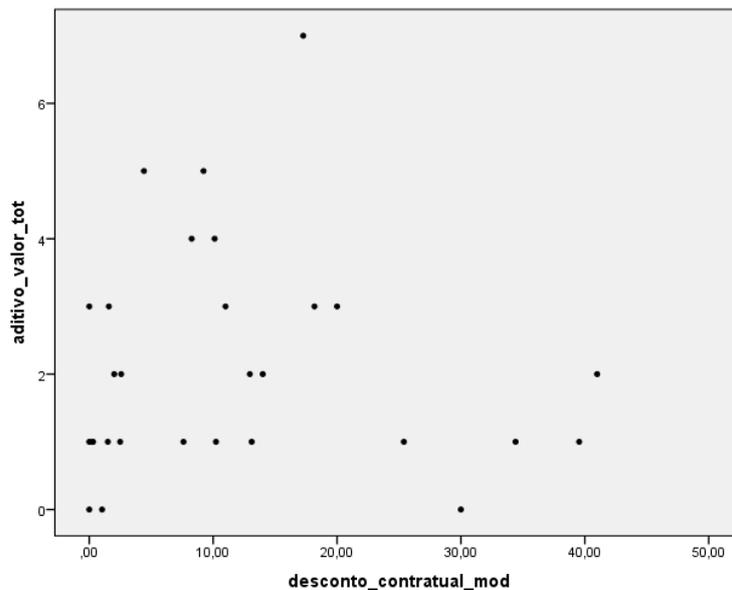
⁵ Inexigibilidade - De acordo com o inciso I do Art. 25 da Lei 8.666/93 é inexigível a licitação quando houver inviabilidade de competição, "...para aquisição de materiais, equipamentos, ou gêneros que só possam ser fornecidos por produtor, empresa ou representante comercial exclusivo..." (LEI 8666 de 1993).

⁶ Dispensa de licitação - De acordo com o inciso I do Art. 24 da Lei 8.666/93 é dispensável a licitação quando a obra ou serviço de engenharia for inferior ao valor de 10% do limite previsto na alínea "a", do inciso I do artigo 23, ou seja, valores inferiores a R\$ 33.000,00. (LEI 8666 de 1993).

superiores a 20%, sofreram no máximo até dois aditivos contratuais. Já os contratos que sofreram até cinco aditivos, tiveram descontos contratuais inferiores a 10%.

O coeficiente de correlação de Pearson calculado para as variáveis desconto contratual e número de aditivos de valor foi de -0,030, mostrando que quanto maior o percentual de desconto, menor a quantidade de aditivos no contrato.

Figura 7: Análise comparativa entre a quantidade de aditivos de valor por contrato e o desconto contratual ofertado pela empresa contratada, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019



Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Objetivando diagnosticar quais foram as causas que motivaram os aditivos nos contratos de obras e serviços de engenharia pesquisados, foi feita uma análise das justificativas registradas pelos fiscais dos contratos, que obrigatoriamente são acostadas nos autos dos processos administrativos, para cada aditivo contratual. Estas justificativas visam esclarecer a necessidade dos aditamentos contratuais, podendo ser tanto de prazo como de valor.

Todas as justificativas dos aditivos apresentadas nos processos foram analisadas e categorizadas, visando trazer uma uniformização à pesquisa. O Quadro 2 apresenta o critério que foi utilizado para esta categorização, contextualizando quais foram as principais características observadas que determinaram a sua categoria. Foram identificadas 14 categorias de justificativas que motivaram aditivos tanto de prazo como de valor, sendo que, uma mesma justificativa pode ser responsável por ambos os tipos de aditivos.

Cada aditivo contratual que fez parte do estudo pode ter sido motivado por mais de uma justificativa, ou seja, a quantidade de justificativas categorizadas é igual ou superior à quantidade de aditivos encontrados na presente pesquisa.

Quadro 2: Critério de categorização das justificativas que motivaram os aditivos, tanto de valor como de prazo, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Item	Categoria de justificativa dos aditivos	Critério de categorização da justificativa
1	Falha de projeto	Caracterizado por projetos imprecisos, inadequados, inexequíveis, sem especificação detalhada, podendo haver discrepância entre as peças que o compõe, como plantas, memorial descritivo e caderno de encargos.
2	Falha no orçamento	Caracterizado por erros encontrados na planilha orçamentária, como: omissões de serviços previstos no escopo do projeto, quantitativos de serviços incoerentes com o projeto ou itens de serviços divergentes com as especificações do projeto.
3	Falha no cronograma físico	Caracterizado pelo planejamento falho, quanto a estimativa de prazo para conclusão dos serviços. Cronograma elaborado de forma deficiente ou inexequível.
4	Imprevisibilidade de escopo	Ocorre sempre que surgir um fato novo ou superveniente durante a obra, que altere o que estava previsto no escopo inicial do contrato. Podendo ser algum tipo de interferência que inviabilize a execução dos serviços. Este fato é normalmente observado durante os serviços de demolição ou escavação.
5	Alteração de escopo pelo projetista	Caracterizado por alterações que visem qualificar ou adequar o projeto, mediante o surgimento de novas normatizações ou legislações, inovações tecnológicas, métodos construtivos mais eficientes, ou que tragam algum tipo de melhoria ao projeto. Podem ocorrer também acréscimos de escopo ao contrato, quando o projetista observa esta necessidade na revisão do projeto.
6	Acréscimo de escopo pela fiscalização	Caracterizado por acréscimo de serviços que não estavam previstos na abrangência inicial do escopo, mediante observação da fiscalização, durante a execução da obra.
7	Acréscimo de escopo pelo usuário	Caracterizado por acréscimo de serviços que não estavam previstos na abrangência inicial do escopo, mediante solicitação do usuário, durante a execução da obra.
8	Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	Ocorre quando a empresa contratada não consegue executar os serviços, por conta de algum fato impeditivo. Neste caso, a administração não motivou esta paralização e, desta forma, convencionalmente, ocorrem aditivos apenas de prazo, sem acréscimo de valor (sem ônus).
9	Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	Ocorre quando a empresa contratada não consegue executar os serviços, por conta de algum fato impeditivo. Neste caso, a administração motivou esta paralização e, desta forma, convencionalmente, ocorrem aditivos de prazo, com acréscimo de valor (com ônus).
10	Atraso na entrega de equipamentos / serviços	Ocorre quando a empresa contratada atrasa a execução dos serviços, podendo ser por conta de algum equipamento ou material que tenha demorado a chegar na obra, ou simplesmente por baixa produtividade da mão de obra na execução dos serviços.
11	Suspensão contratual	Ocorre quando a administração suspende o contrato temporariamente, visando atender alguma necessidade momentânea impeditiva na execução da obra. Esta suspensão paralisa o prazo de execução da obra, porém, pode acarretar a desmobilização da contratada e, ao reiniciar o contrato, a contratada, convencionalmente, solicita aditivo de prazo.
12	Atraso no pagamento da contratada	Ocorre quando a administração ultrapassa o limite previsto por lei no prazo do pagamento da contratada.
13	Restabelecer condições pactuadas	Ocorre quando a administração solicita um aditivo de prazo, visando restabelecer as condições iniciais do contrato, pois entende que a empresa contratada foi prejudicada de alguma forma, que tenha alterado essas condições iniciais.
14	Correção no texto/cálculo	Ocorre quando existe a necessidade de alterar ou corrigir algum texto ou cálculo que foi publicado de forma incorreta ou inadequada, podendo ser de algum aditivo anterior ou até mesmo do contrato original. Este tipo de aditivo não altera o valor e nem o prazo da obra.

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Conforme observado na Tabela 15, a maior recorrência de justificativas apresentadas nos aditivos, considerando todos os contratos pesquisados, foi na categoria “alteração de escopo pelo projetista”, totalizando 45 (21,0%) justificativas das 214 levantadas nos processos que

fizeram parte do estudo. As justificativas que também estiveram presentes na maior parte dos aditivos foram: “imprevisibilidade de escopo” (16,8%), “acréscimo de escopo pela fiscalização” (14,0%) e “falha de projeto” (11,7%).

A justificativa que teve o menor percentual de recorrência nos aditivos pesquisados foi na categoria “falha no cronograma físico”, sendo encontrada apenas uma (0,5%) justificativa nesta categoria.

Tabela 15: Distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos contratuais, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Categoria de justificativa dos aditivos	N	%
Falha de projeto	25	11,7
Falha no orçamento	18	8,4
Falha no cronograma físico	1	0,5
Imprevisibilidade de escopo	36	16,8
Alteração de escopo pelo projetista	45	21,0
Acréscimo de escopo pela fiscalização	30	14,0
Acréscimo de escopo pelo usuário	17	7,9
Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	6	2,8
Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	10	4,7
Atraso na entrega de equipamentos / serviços	17	7,9
Suspensão contratual	2	0,9
Atraso no pagamento da contratada	2	0,9
Restabelecer condições pactuadas	3	1,4
Correção no texto/cálculo	2	0,9
Total	214	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

A Tabela 16 visa identificar a distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos por tipo de contratação. Pode-se observar que a categoria “alteração de escopo pelo projetista” tem a maior recorrência nas obras de implantação e nos serviços de engenharia. Já nas obras de reforma, a maior recorrência observada é na categoria “acréscimo de escopo pela fiscalização”. Verifica-se também que este último tipo de contratação tem o percentual mais elevado nesta categoria, em comparação aos demais tipos de contratação, totalizando 26 (86,7%) justificativas das 30 levantadas nos processos estudados.

As obras de reforma concentraram o maior número de justificativas dos aditivos, sendo 113 justificativas das 214 encontradas nos processos, com destaque para outras duas categorias: “alteração de escopo pelo projetista” e “imprevisibilidade de escopo”, que tiveram, respectivamente, 24 e 20 justificativas das que foram levantadas para este tipo de contratação.

Fazendo um comparativo com os outros tipos de contratação, as obras de reforma

concentraram um percentual elevado de duas categorias: “inviabilidade na execução dos serviços com ônus” e “falha no orçamento”, que tiveram, respectivamente, 80,0% e 77,8%, das justificativas em comparação com as outras contratações.

Apesar da categoria “correção no texto / cálculo” ter uma recorrência de 100,0% nas obras de reforma, sua representatividade é muito baixa, considerando que foram encontradas apenas 2 justificativas para esta categoria nos processos pesquisados.

A quarta justificativa mais recorrente nos aditivos, na categoria “falha de projeto”, conforme apresentado na Tabela 16, se mostrou mais presente nas obras de reforma e nos serviços de engenharia, sendo 44,0% para cada, enquanto nas obras de implantação a ocorrência foi de apenas 12,0%.

Outro fato observado na Tabela 16 foi que a categoria “falha no cronograma físico”, só foi encontrada como justificativa de aditivo para obras de implantação.

Tabela 16: Distribuição percentual de recorrência das justificativas que motivaram os aditivos contratuais por tipo de contratação, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Categoria de justificativa	Melhoria nas instalações físicas		Obras de implantação		Obras de reforma		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Falha de projeto	11	44,0	3	12,0	11	44,0	25	100,0
Alteração de escopo pelo projetista	14	31,1	7	15,6	24	53,3	45	100,0
Falha no orçamento	4	22,2	-	-	14	77,8	18	100,0
Falha no cronograma físico	-	-	1	100,0	-	-	1	100,0
Imprevisibilidade de escopo	11	30,6	5	13,9	20	55,6	36	100,0
Acréscimo de escopo pela fiscalização	3	10,0	1	3,3	26	86,7	30	100,0
Acréscimo de escopo pelo usuário	5	29,4	-	-	12	70,6	17	100,0
Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	1	16,7	2	33,3	3	50,0	6	100,0
Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	2	20,0	-	-	8	80,0	10	100,0
Atraso na entrega de equip. / serviços	3	17,6	5	29,4	9	52,9	17	100,0
Suspensão contratual	1	50,0	1	50,0	-	-	2	100,0
Atraso no pagamento da contratada	1	50,0	-	-	1	50,0	2	100,0
Restabelecer as condições pactuadas	1	33,3	1	33,3	1	33,3	3	100,0
Correção no texto / cálculo	-	-	-	-	2	100,0	2	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Seguindo o mesmo critério de análise, a Tabela 17 foi elaborada visando identificar a distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos por tipologia da construção. Pode-se observar que a categoria “alteração de escopo pelo projetista” tem a maior recorrência nas edificações com tipologia de prédios administrativos e/ou ensino e prédios laboratoriais e/ou hospitalares; e, na tipologia de obras de infraestrutura e urbano, a maior recorrência observada é na categoria “imprevisibilidade de escopo”.

De acordo com a Tabela 17, entre as quatro justificativas que tiveram maior recorrência nos aditivos estudados, seguindo o que foi apresentado na Tabela 15, a categoria “acréscimo de escopo pela fiscalização” foi a que teve maior destaque na tipologia de construções administrativas e/ou ensino, apresentando uma ocorrência de 50,0% em comparação às demais tipologias. As outras três categorias mais recorrentes, “alteração de escopo pelo projetista”, “imprevisibilidade de execução” e “falha de projeto”, tiveram ocorrências mais bem distribuídas para cada tipologia.

Tabela 17: Distribuição percentual de recorrência das justificativas que motivaram os aditivos contratuais por tipologia da construção, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Categoria de justificativa	Adm. e ensino		Infra e urbano		Laborat. e hospital		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Falha de projeto	7	28,0	11	44,0	7	28,0	25	100,0
Alteração de escopo pelo projetista	20	44,4	13	28,9	12	26,7	45	100,0
Falha no orçamento	6	33,3	4	22,2	8	44,4	18	100,0
Falha no cronograma físico	-	-	1	100,0	-	-	1	100,0
Imprevisibilidade de escopo	14	38,9	15	41,7	7	19,4	36	100,0
Acréscimo de escopo pela fiscalização	15	50,0	8	26,7	7	23,3	30	100,0
Acréscimo de escopo pelo usuário	7	41,2	5	29,4	5	29,4	17	100,0
Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	1	16,7	2	33,3	3	50,0	6	100,0
Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	6	60,0	3	30,0	1	10,0	10	100,0
Atraso na entrega de equip. / serviços	1	5,9	6	35,3	10	58,8	17	100,0
Suspensão contratual	-	-	1	50,0	1	50,0	2	100,0
Atraso no pagamento da contratada	-	-	-	-	2	100,0	2	100,0
Restabelecer as condições pactuadas	1	33,3	-	-	2	66,7	3	100,0
Correção no texto / cálculo	1	50,0	-	-	1	50,0	2	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Na Tabela 18, foi feita uma distribuição percentual das justificativas dos aditivos por ano de conclusão das obras ou serviços de engenharia. De acordo com esta tabela, o ano de 2016 concentrou o maior número de justificativas dos aditivos, sendo 81 justificativas das 214 encontradas nos processos, com destaque para duas categorias: “falha no orçamento” e “acréscimo de escopo pela fiscalização”, que tiveram, respectivamente, 55,6% e 50,0% das justificativas em comparação com os outros anos.

Pode-se observar também que, entre os anos de 2018 a 2019, houve uma elevação nos percentuais das justificativas que possuem maior recorrência nos aditivos pesquisados. A categoria “alteração de escopo pelo projetista” subiu de 13,3% para 15,6%, a “imprevisibilidade de escopo” foi de 11,1% para 19,4%, o “acréscimo de escopo pela fiscalização” foi de 10,0% para 16,7% e a “falha de projeto” subiu de 4,0% para 36,0%.

Tabela 18: Distribuição percentual de recorrência das justificativas que motivaram os aditivos contratuais por ano de conclusão da obra, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Categoria de justificativa	2014		2015		2016		2017		2018		2019		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Falha de projeto	1	4,0	2	8,0	7	28,0	5	20,0	1	4,0	9	36,0	25	100,0
Alteração de escopo pelo projetista	4	8,9	3	6,7	17	37,8	8	17,8	6	13,3	7	15,6	45	100,0
Falha no orçamento	-	-	3	16,7	10	55,6	-	-	1	5,6	4	22,2	18	100,0
Falha no cronograma físico	-	-	-	-	-	-	-	-	1	100,0	-	-	1	100,0
Imprevisibilidade de escopo	3	8,3	8	22,2	9	25,0	5	13,9	4	11,1	7	19,4	36	100,0
Acréscimo de escopo pela fiscalização	1	3,3	4	13,3	15	50,0	2	6,7	3	10,0	5	16,7	30	100,0
Acréscimo de escopo pelo usuário	-	-	3	17,6	7	41,2	3	17,6	3	17,6	1	5,9	17	100,0
Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	1	16,7	-	-	2	33,3	1	16,7	2	33,3	-	-	6	100,0
Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	-	-	1	10,0	5	50,0	1	10,0	1	10,0	2	20,0	10	100,0
Atraso na entrega de equip. / serviços	4	23,5	3	17,6	5	29,4	3	17,6	1	5,9	1	5,9	17	100,0
Suspensão contratual	-	-	-	-	-	-	1	50,0	1	50,0	-	-	2	100,0
Atraso no pagamento da contratada	-	-	-	-	1	50,0	1	50,0	-	-	-	-	2	100,0
Restabelecer as condições pactuadas	1	33,3	-	-	1	33,3	1	33,3	-	-	-	-	3	100,0
Correção no texto / cálculo	-	-	-	-	2	100,0	-	-	-	-	-	-	2	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

Conforme mencionado anteriormente, foram avaliados todos os aditivos contratuais que ocorreram nos processos administrativos que foram objeto desta pesquisa, entre os anos de 2014 a 2019, período de recorte do estudo, totalizando 92 aditivos dos 29 processos que se enquadravam na linha de pesquisa. Cabe informar, que os aditivos não eram específicos para

apenas um tipo de aditamento contratual, visto que um único aditivo poderia trazer a necessidade de dilatação do prazo contratual, mas também o acréscimo de valor, configurando um aditivo simultâneo tanto de prazo como de valor. Porém, em alguns casos, ocorria apenas uma dessas necessidades, ou seja, era exclusivamente de prazo ou exclusivamente de valor. Em apenas um dos aditivos pesquisados não se observou algum tipo de acréscimo, visto que se tratava de uma correção no texto do contrato.

Dos 92 aditivos pesquisados, 14 eram exclusivamente de valor e 30 eram exclusivamente de prazo. Ou seja, 47 dos aditivos pesquisados tratavam-se, simultaneamente, de acréscimo de valor e dilatação de prazo, conforme apresentado na Tabela 11.

Cada aditivo contratual, sendo ele de prazo, de valor ou que contemplasse ambas as necessidades, foi motivado por uma ou por várias justificativas acostadas no processo pelos fiscais do contrato. Desta forma, pode-se afirmar que a quantidade de justificativas iguala ou supera a quantidade de aditivos, que foi o caso na pesquisa realizada.

A Tabela 19 apresenta a distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos de prazo nos contratos. Foram considerados para esta análise não só os aditivos exclusivamente de prazo, mas todos os aditivos que objetivavam esta necessidade, ainda que este mesmo aditivo visasse acrescer também valor ao contrato. Este critério de análise se justifica, visto não haver distinção nas justificativas apresentadas que identifique qual seria especificamente a necessidade do aditivo.

Pode-se observar que a justificativa que teve maior ocorrência nos aditivos de prazo foi na categoria “alteração de escopo pelo projetista”, sendo 41 (22,3%) justificativas das 184 identificadas nos processos.

As justificativas que também estiveram presentes na maior parte dos aditivos de prazo, seguindo a ordem de representatividade, foram: “imprevisibilidade de escopo” (15,8%), “acrécimo de escopo pela fiscalização” (12,5%) e “falha de projeto” (11,4%).

Tabela 19: Distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos de prazo dos contratos, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Categoria de justificativa	N	%
Falha de projeto	21	11,4
Alteração de escopo pelo projetista	41	22,3
Falha no orçamento	16	8,7
Falha no cronograma físico	1	0,5
Imprevisibilidade de escopo	29	15,8
Acréscimo de escopo pela fiscalização	23	12,5
Acréscimo de escopo pelo usuário	15	8,2
Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	5	2,7
Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	9	4,9
Atraso na entrega de equipamentos / serviços	17	9,2
Suspensão contratual	2	1,1
Atraso no pagamento da contratada	2	1,1
Restabelecer as condições pactuadas	3	1,6
Total	184	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ

Da mesma forma, para averiguar a distribuição percentual das justificativas de valor que motivaram estes tipos de aditivos nos contratos, foi utilizado o mesmo critério de análise, considerando não só os aditivos exclusivamente de valor, mas todos os aditivos que objetivavam esta necessidade, incluindo aqueles que também visassem à dilatação no prazo do contrato.

Pode-se observar, na Tabela 20, que a justificativa que teve maior ocorrência nos aditivos de valor foi também na categoria “alteração de escopo pelo projetista”, sendo 38 (21,8%) justificativas das 174 identificadas nos processos.

As justificativas que também estiveram presentes na maior parte dos aditivos de valor, seguindo a ordem de representatividade, foram: “imprevisibilidade de escopo” (19,0%), “acréscimo de escopo pela fiscalização” (16,1%) e “falha de projeto” (14,4%).

Tabela 20: Distribuição percentual das justificativas que motivaram os aditivos de valor dos contratos, COGIC/FIOCRUZ, 2014-2019

Categoria de justificativa	N	%
Falha de projeto	25	14,4
Alteração de escopo pelo projetista	38	21,8
Falha no orçamento	17	9,8
Imprevisibilidade de escopo	33	19,0
Acréscimo de escopo pela fiscalização	28	16,1
Acréscimo de escopo pelo usuário	15	8,6
Inviabilidade na execução dos serviços sem ônus	3	1,7
Inviabilidade na execução dos serviços com ônus	9	5,2
Atraso na entrega de equipamentos / serviços	2	1,1
Atraso no pagamento da contratada	1	0,6
Restabelecer as condições pactuadas	2	1,1
Correção no texto / cálculo	1	0,6
Total	174	100,0

Fonte: COGIC/FIOCRUZ.

7 DISCUSSÃO

Após análise dos dados obtidos na presente pesquisa, os resultados apontaram que de fato, grande parte dos contratos celebrados pela COGIC/FIOCRUZ sofreram aditivos durante a sua vigência contratual. Os dados apontam que 74,4% dos processos que fizeram, efetivamente, parte da análise, tiveram aditivos em seus contratos, considerando tanto os aditivos para acréscimo de prazo como para acréscimo de valor.

Os contratos celebrados que visavam à execução de obras de reforma foram os que tiveram o percentual mais elevado de aditivos, visto que neste tipo de contratação a ocorrência de aditivos chegou a 92,9% dos contratos pesquisados.

Este percentual elevado de aditivos para este tipo de contratação, convencionalmente, ocorre, visto a imprevisibilidade na execução dos serviços. Considerando que, ao se executar uma reforma, sendo ela em edificações ou em redes de infraestrutura, as interferências que podem estar ocultas, normalmente, aparecem nas fases de demolição e escavação, que são serviços inerentes as obras de reforma. Esta imprevisibilidade de escopo, fatalmente, acarreta muitos aditivos; porém, ao longo dessa seção será verificado que os resultados obtidos na análise apontam para outras justificativas.

Foi realizada uma análise para identificar, nos processos que sofreram aditivos, qual seria o tipo de aditamento que teria maior recorrência. Nesta análise verificou-se que tanto os aditivos de prazo como os de valor, tinham, aproximadamente, a mesma ocorrência percentual, alcançando, para ambos os tipos, 89,7% dos contratos pesquisados.

Considerando exclusivamente os aditivos de prazo, a análise visou identificar a ocorrência de aditivos nos três tipos de contratação que foram objetos da pesquisa, sendo eles: as obras de implantação, as obras de reforma e os serviços de engenharia. A análise apontou que as obras de implantação tiveram os maiores percentuais médios e medianos de aditivos de prazo, atingindo 95,9% e 94,4%, respectivamente. Sendo que o percentual máximo de dilatação no prazo da obra deste tipo de contratação chegou a ser de 147,5%.

As obras de reforma e os serviços de engenharia tiveram percentuais inferiores às obras de implantação, no que diz respeito aos aditivos de prazo, perfazendo um percentual médio de aditivos de prazo de 67,4% e 66,6%, respectivamente.

Apesar de a análise ter sido realizada em apenas cinco contratos celebrados para obras de implantação, considerando que estes eram os únicos contratos que se enquadravam na linha de pesquisa e que possuíam aditivos de prazo, este resultado demonstra um fato um tanto quanto alarmante, visto que nas obras de implantação existe uma maior previsibilidade dos serviços

que serão executados, em comparação com as obras de reforma. Como mencionado anteriormente, a imprevisibilidade de escopo pode acarretar diversos aditivos tanto de serviços como de prazo.

Um dado importante que foi observado na análise dos aditivos de prazo foi que uma contratação para serviço de engenharia precisou de um acréscimo no prazo de execução de 280,0% do que estava previsto no contrato. Apesar de ter sido um fato isolado, esta informação chama bastante atenção, porém não existe nenhuma ilegalidade neste aditamento, visto que a legislação vigente não estabelece limites máximos para aditivos de prazo em contratos celebrados pela administração pública.

Da mesma forma, a análise visou identificar a ocorrência dos aditivos, exclusivamente de valor, nos três tipos de contratação. Foi constatado que as obras de reforma tiveram os maiores percentuais médios e medianos de aditivos de valor, atingindo 27,8% e 30,9%, respectivamente. O percentual máximo de aditivo de valor para este tipo de contratação chegou a 49,8%.

As obras de implantação e os serviços de engenharia apresentaram resultados inferiores às obras de reforma, considerando que os percentuais médios foram de 12,4% e 15,1%, respectivamente. Os percentuais máximos obtidos foram de 23,7% para as obras de implantação e 24,9% para os serviços de engenharia.

Ao contrário dos aditivos de prazo, que legalmente não têm limites predeterminados, para os aditivos de valor, a Lei 8.666/93 estabelece limites máximos que não poderão ser ultrapassados, cabendo ao gestor público penalidades ao seu descumprimento. Desta forma, pode-se observar que os contratos que foram celebrados para execução de obras de reforma não ultrapassaram o limite máximo de 50% que é fixado no Art. 65 dessa Lei. Já nas obras de implantação e nos serviços de engenharia, os aditivos de valor foram inferiores aos 25%, que é o limite máximo para este tipo de contratação.

Portanto, observa-se que alguns dos processos pesquisados utilizaram praticamente todo limite disponível para acrescer serviços/valor aos seus contratos, visando a conclusão das intervenções iniciadas. Este dado identificado na pesquisa tende a externar a existência de alguma inadequação no planejamento destas contratações.

De certo, independentemente dos limites máximos estabelecidos por lei, os aditivos de valor ou serviço só podem ser celebrados em contratos, caso ocorram modificações no projeto que visem adequação técnica aos seus objetivos, caso ocorra algum acréscimo ou diminuição dos quantitativos do escopo ou visando algum reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, seguindo o que preconiza o Art. 65 da Lei 8.666/93 (BRASIL, 1993).

A pesquisa realizada nos contratos celebrados pela COGIC/FIOCRUZ conseguiu identificar outra questão relevante nas avaliações dos aditivos contratuais. Foi verificado que o desconto contratual que é ofertado pela empresa no processo licitatório, visando levar à administração a proposta mais vantajosa na contratação de uma obra ou serviço, não traz impactos negativos em relação aos aditivos contratuais. Ou seja, foi identificado que as empresas que ofertaram maiores descontos contratuais foram as que tiveram menor quantidade de aditivos de valor em seus contratos. Apesar desta afirmação se limitar aos dados pesquisados, esta análise indica que o desconto contratual não se caracteriza como motivador de aditamentos em contratos.

Visando identificar quais foram as principais causas dos aditivos contratuais, foi realizada uma análise em cada contrato celebrado, considerando, para isso, as justificativas apresentadas pelos fiscais dos contratos que são acostadas nos processos administrativos, e que visam motivar a ocorrência destes aditivos. Foi observado que a principal causa de aditivo nos processos pesquisados foi na categoria “alteração de escopo pelo projetista”. Esta justificativa motivou aproximadamente 21,0% dos aditivos contratuais. As demais justificativas que estiveram presentes em grande parte dos aditivos, por ordem de ocorrência foram: “imprevisibilidade de escopo”, “acréscimo de escopo pela fiscalização” e “falha de projeto”, representando, respectivamente, 16,8%, 14,0% e 11,7% das justificativas que motivaram os aditivos contratuais pesquisados.

Este resultado contradiz o que foi apresentado como uma das hipóteses do estudo, a qual presumia que as falhas no projeto executivo e a imprecisão no orçamento de referência eram as principais causas dos aditivos contratuais. Entretanto, corrobora a segunda hipótese apresentada, que considerava que as constantes alterações no escopo das contratações, sendo elas decorrentes de mudanças no projeto executivo ou no aumento de serviços contratados, influenciavam na quantidade de aditivos contratuais.

Por definição, o escopo de um projeto ou contrato deve contemplar todas as informações e entregas que são esperadas à medida que o projeto avança para sua conclusão. Deve estabelecer os limites da contratação e trazer especificações adequadas ao pleno cumprimento do projeto. Segundo PMI (2013), o escopo de projeto, necessariamente, precisa definir todo trabalho que deve ser realizado para entrega de um produto, serviço ou resultado, considerando todos os recursos e funções especificadas.

De acordo com o critério de categorização apresentado no Quadro 2, a alteração de escopo pelo projetista é caracterizada por alterações que visem qualificar ou adequar o projeto, mediante atualizações nas normas ou legislações, inovações tecnológicas, métodos construtivos

mais eficientes etc. Porém, o projetista tem a prerrogativa de poder alterar o escopo, acrescentando ou suprimindo serviços, caso seja observada a necessidade de revisão do projeto.

A maior parte dos aditivos é decorrente de alterações de escopo do projeto, o que evidencia uma provável falha na definição do escopo da contratação. Mesmo que algumas das alterações de escopo de projeto possam ser provenientes da necessidade de melhorias nos projetos, a quantidade de aditivos que visam o acréscimo de serviços comprova a ineficiência em delinear adequadamente o escopo da contratação.

Nesta mesma linha de pesquisa, Brandstetter (2020) e Santos (2014) apontam que as principais causas de atrasos e aumento de custos das obras são decorrentes da ineficiente definição do escopo a ser contratado, e que a maior incidência de aditivos contratuais foi associada às alterações no escopo do contrato solicitadas em sua grande maioria pelos projetistas ou fiscais dos contratos, representando, aproximadamente, 50% do custo total dos aditivos, corroborando os resultados obtidos.

Segundo Motta (2005), a definição do escopo contratual, que é realizada na fase conceitual estratégica, é essencial para o sucesso da contratação. O autor pondera que a definição do escopo deve considerar um consenso social mínimo, visando garantir a continuidade da obra, caso ocorra a troca de governos ou de dirigentes durante sua execução. Para assegurar que este escopo vislumbre a concepção plena da obra, os projetistas e técnicos que coordenam a elaboração dos projetos precisam fazer um estudo de viabilidade de execução, considerando todos os custos e os prazos previstos.

Esta visão estratégica apresentada por Motta, que estabelece a importância na definição do escopo da contratação, corrobora os resultados da presente pesquisa, que identificou que duas das principais causas dos aditivos são decorrentes de alteração ou acréscimo de escopo na contratação. A falta de uma concepção plena da obra, que estabeleça criteriosamente toda abrangência de escopo da intervenção, pode acarretar alterações e acréscimos neste escopo durante sua execução, ocasionando a inserção de aditivos contratuais durante todo processo.

Carvalho (2017), PMI (2013) e Silva e Sasso (2016) também apresentaram considerações relevantes no que se refere à definição de escopo de uma contratação. Segundo os autores e o referido Instituto, para determinar o escopo de um projeto é imprescindível definir e esclarecer a finalidade do projeto, estabelecendo seus requisitos básicos, suas entregas e a estimativa de recursos e prazos. Nesta etapa de planejamento, é necessário que o gerente do projeto alinhe as expectativas dos *stakeholders*, demonstrando, detalhadamente, qual o objeto da contratação, evitando, com isso, o máximo de alterações no escopo que possam ocorrer durante a execução da obra. Ou seja, o gestor do projeto, através de uma comunicação de

qualidade, precisa levar aos clientes e à equipe que desenvolverá o projeto, clareza no que se pretende contratar.

A definição do escopo de uma contratação não está limitada e nem é atribuição de apenas um único profissional, visto que diversos fatores determinam a abrangência de um escopo de projeto, porém, cabe ao gestor do projeto, manter o equilíbrio entre as variáveis básicas: o escopo, o custo e o prazo previsto, sendo que o escopo bem definido pode evitar alterações nas demais variáveis (ALTOUNIAN, 2016).

De acordo com os resultados, a justificativa que teve o menor percentual de recorrência nos aditivos pesquisados, foi na categoria “falha no cronograma físico”, com apenas 0,5% de ocorrência. Este resultado descarta a terceira hipótese que foi apresentada no estudo, na qual se presumia que a inconsistência no planejamento das intervenções definida no cronograma físico financeiro da contratação poderia interferir na exequibilidade das obras e fundamentar a ocorrência de justificativas para aditivos de prazos no contrato.

A presente pesquisa visou identificar também as principais causas que motivaram os aditivos contratuais, considerando individualmente os três tipos de contratação que foram base do estudo. A categoria “alteração de escopo pelo projetista” também foi identificada como a principal justificativa nas contratações de obras de implantação e serviços de engenharia. Já nas obras de reforma, a principal justificativa foi identificada como “acréscimo de escopo pela fiscalização”, seguida pelas categorias “alteração de escopo pelo projetista” e “imprevisibilidade de escopo”.

Das três categorias mais presentes neste tipo de contratação, todas se referem ao escopo do contrato, corroborando as considerações de Carvalho (2017), PMI (2013) e Silva e Sasso (2016), que discernem a importância do escopo na contratação. Entretanto, verifica-se que a categoria “imprevisibilidade de escopo”, que convencionalmente pode ser um fator relevante para motivar as justificativas de aditivos de obras de reforma, teve uma recorrência inferior às demais justificativas, apontando com isso uma falha ou até mesmo uma imprecisão na definição do escopo destas contratações.

Apesar da categoria “falha de projeto” ser identificada no contexto geral das contratações pesquisadas como a quarta mais recorrente, pôde-se verificar na análise comparativa por tipo de contratação que os serviços de engenharia e as obras de reforma contratadas tiveram uma ocorrência mais elevada nesta categoria.

Ao contrário do resultado obtido na presente pesquisa, Motta (2005) identificou em seu estudo que a fase de elaboração dos projetos é a etapa da contratação onde ocorrem os maiores problemas, e que as falhas recorrentes nos projetos ocasionam diversos aditivos contratuais.

Seu estudo aponta uma deficiência no planejamento pelos vários níveis hierárquicos, e que a elaboração dos projetos ocorre de forma acelerada, resultando em obras de má qualidade e transtornos significativos, levando-se em consideração os aditamentos necessários para a finalização da obra.

Uma das hipóteses do estudo apontava que as falhas no orçamento de referência, elaborado pela equipe responsável, eram uma das principais causas dos aditivos contratuais. Porém, os dados demonstraram que estas falhas, apesar de motivar alguns aditivos contratuais, não são as mais recorrentes entre as justificativas apresentadas pelos fiscais dos contratos, considerando que na pesquisa realizada esta categoria aparece como a quinta mais recorrente. Este resultado corrobora o estudo realizado por Brandstetter (2020), no qual foi identificado que as falhas nos orçamentos de referência, nas especificações técnicas ou por inconsistências de projetos, não foram apresentadas pela fiscalização ou pelos projetistas como as mais recorrentes.

Cabe ressaltar que a presença menos recorrente de aditivos motivados por falhas de projeto ou falhas de orçamento, pode estar atrelada a uma imposição legal, visto que o Decreto 7.983/13, estabelece no seu Art. 13, que aditivos provenientes destes tipos de falhas não devem ultrapassar 10% do valor contratado. Desta forma, existem duas situações que podem estar ocasionando essa menor recorrência de justificativas. A primeira, suporta a ideia que de fato os projetos e os orçamentos estão sendo elaborados com boa qualidade, impactando diretamente na diminuição de aditivos por este motivo. A segunda situação, mais improvável, supõe que algumas justificativas podem estar sendo influenciadas por esta limitação legal, ocasionando a negligência de falhas que possam estar ocorrendo em projetos ou orçamentos de referência elaborados pelos responsáveis técnicos.

No que tange às justificativas que motivaram os aditivos por tipologia da construção, sendo elas separadas em três, a saber: edificações voltadas a abrigar áreas administrativas e de ensino, edificações laboratoriais e hospitalares, e obras que visavam melhorias na infraestrutura urbana dos Campi, os resultados indicaram que as tipologias voltadas as edificações, tanto administrativas e de ensino como laboratoriais e hospitalares tiveram uma recorrência maior na categoria “alteração de escopo pelo projetista”. Já nas obras de infraestrutura e urbano a maior recorrência foi na categoria “imprevisibilidade de escopo”.

Este dado, em particular, está em conformidade com os resultados obtidos para o contexto geral da pesquisa, que demonstra que as alterações de escopo pelo projetista representam, em sua grande maioria, as motivações que impuseram a maior quantidade de aditivos contratuais nos processos. A maior recorrência de justificativas referente à

imprevisibilidade de escopo nas obras de infraestrutura e urbano, não representa um fato destoante no estudo, visto que esta tipologia de obra pode apresentar muitas imprecisões no escopo contratado, considerando as dificuldades de se observar possíveis interferências que possam ocorrer durante a execução da obra, principalmente na fase de escavação, que é necessária para instalação das redes.

Visando avaliar as principais causas dos aditivos contratuais à luz dos achados nas auditorias do TCU realizou-se uma análise por ano de conclusão das contratações. Foi observado que a justificativa que teve maior índice de recorrência também foi na categoria “alteração de escopo pelo projetista”, tendo destaque em quatro dos seis anos do período de pesquisa, em 2014, 2016, 2017 e 2018. Nesta análise também foi identificado que no ano de 2015 a categoria que teve maior recorrência foi “imprevisibilidade de escopo”.

Um fato importante que pôde ser observado na análise é que as justificativas inerentes a falhas de projeto tiveram uma elevação extremamente alta, entre os anos de 2018 a 2019, subindo de 4,0% para 36,0%, considerando apenas esta categoria durante o período pesquisado. Esta categoria também foi responsável pela maior parte das motivações dos aditivos que ocorreram no ano de 2019.

De acordo com os relatórios divulgados pela FISCOBRAS do TCU, entre os anos de 2014 a 2019, foram detectados diversos indícios de irregularidades nas obras que foram auditadas no período. Entre os principais achados constantes nos relatórios do TCU e que tiveram maior índice de recorrência seguindo os anos de análise foram: em 2014 (existência de atrasos injustificáveis nas obras e serviços) com 21,6%; em 2015 (problemas na execução da obra) com 27,7%; em 2016 (descumprimento do cronograma físico-financeiro do objeto) com 16,5%; em 2017 (projeto inexistente, deficiente ou desatualizado) com 11,0%; em 2018 (sobrepço / superfaturamento na planilha orçamentaria) com 11,5%; e por fim, no ano de 2019 (descumprimento do cronograma físico-financeiro do objeto) com 13,7% (TCU, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019).

Cabe esclarecer que os relatórios da FISCOBRAS do TCU têm o objetivo de verificar os processos de execução de obras públicas financiadas total ou parcialmente com recursos da União, através de um plano de ação anual que engloba um conjunto de ações de controle, visando identificar irregularidades que possam estar associadas a prejuízos ao erário, causando danos diretos à sociedade (TCU, 2018).

Os principais indícios de irregularidades apresentados pelo TCU no período de pesquisa apontam não só problemas que venham a caracterizar aditivos contratuais, visto que o foco dos relatórios objetiva identificar falhas em todo processo administrativo que possam trazer

prejuízos aos cofres públicos. Observa-se que duas das irregularidades mais recorrentes em dois dos anos do período são referentes a sobrepreço ou superfaturamento na planilha orçamentária e problemas na execução da obra. De certo, estas irregularidades apontadas não possuem relação direta com aditivos contratuais.

Porém, pode-se verificar que uma irregularidade presente em três dos seis anos do período de pesquisa está relacionada diretamente a acréscimo de prazo da obra. Apesar da irregularidade encontrada não determinar de fato qual o motivo pelo qual houve o descumprimento do prazo previsto, este achado tem correlação com os aditivos de prazo recorrentes nos contratos pesquisados.

De forma a entender melhor os aditivos de prazo que estiveram presentes em grande parte dos contratos pesquisados, foi realizada uma análise em todos os aditivos que objetivavam o acréscimo de prazo ao contrato, no intuito de identificar quais eram as principais justificativas que estavam ocasionando estes aditivos. A justificativa que teve a maior recorrência foi na categoria “alteração de escopo pelo projetista” com 22,3% do total.

Com base nos achados do TCU, no ano de 2017, foi apontada uma irregularidade que também esteve presente nas justificativas levantadas que ocasionaram constantes aditivos nos contratos pesquisados, a deficiência ou desatualização dos projetos que integram os processos administrativos. Esta irregularidade, apresentada nos relatórios do TCU, tem correlação com a quarta justificativa mais recorrente nos aditivos pesquisados, as falhas de projeto. Como mencionado anteriormente, esta justificativa teve um aumento considerável no último ano do período de pesquisa, trazendo um alerta que precisa ser observado mais a fundo.

Por fim, no que concerne às justificativas dos aditivos que visavam o acréscimo de valor aos contratos foram observadas, por ordem de maior recorrência, as seguintes justificativas: alteração de escopo pelo projetista com 21,8%, imprevisibilidade de escopo com 19,0%, acréscimo de escopo pela fiscalização com 16,1% e falha de projeto com 14,4%, considerando todas as justificativas apresentadas para este tipo de aditivo.

8 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo diagnosticar as causas dos aditivos de valor e de prazo nas obras contratadas pela COGIC/FIOCRUZ, durante seis anos consecutivos. Para isso, foi realizado um levantamento em diversos contratos da Coordenação, visando identificar as principais causas destes aditivos e esclarecer a questão central da pesquisa sobre a quantidade excessiva de aditivos nos contratos celebrados pela COGIC.

Os resultados obtidos comprovam que, de fato, os contratos pesquisados se utilizaram, em sua grande maioria, de aditivos para conclusão das obras. Tanto os aditivos que visavam o acréscimo de valor como os que objetivavam o acréscimo de prazo nos contratos foram motivados, principalmente, por uma mesma justificativa, a alteração de escopo pelo projetista.

Um ponto de destaque da pesquisa, que pôde ser observado nos resultados encontrados, sinaliza a existência de problemas constantes no escopo contratado, visto que a maior parte dos aditivos foi motivada pela alteração, imprevisibilidade ou acréscimo de escopo, tanto pelo projetista como pelo fiscal do contrato. Estas recorrentes justificativas evidenciaram prováveis falhas na etapa de planejamento, especificamente na definição do escopo a ser contratado.

Diversos autores corroboram este resultado e apontam para a importância em determinar um escopo que seja claramente delimitado, que reflita toda e qualquer intervenção necessária para alcançar os objetivos do projeto, que permita prever prazos e custos precisos para sua execução e, além disso, faz-se necessário que todas as partes envolvidas tenham clareza do que se pretende contratar.

Os resultados também apontaram para um outro problema menos recorrente no âmbito geral da pesquisa, mas que vem crescendo nos últimos anos do período do estudo, e que implica diretamente na quantidade de aditivos das obras: as falhas de projeto. A atual deficiência nos projetos também foi apontada pelo TCU em seus relatórios da FISCOBRAS. O aumento observado nesta etapa da contratação tende a ocasionar maiores recorrências de aditivos nas obras contratadas.

Conclui-se que existe a necessidade de qualificar etapas que antecedem o processo licitatório das obras contratadas pela COGIC/FIOCRUZ, mais especificamente em duas delas: a fase conceitual estratégica e a fase do planejamento executivo. Sendo que a primeira diz respeito à correta definição do escopo das obras, considerando esta a principal causadora de impactos negativos nas contratações, e a segunda, de menor recorrência, porém não menos importante, a melhoria na elaboração dos projetos.

A presente pesquisa limitou-se a observar e analisar apenas os contratos de obras no

âmbito da COGIC/FIOCRUZ, sendo que não foram abordadas no estudo as contratações de consultorias técnicas, como projetos e gerenciamentos, por se tratar de um outro tipo de processo licitatório. Porém, foi apontado nesse estudo que as falhas de projetos se mostram causadoras de muitos aditivos. Desta forma, recomenda-se para pesquisas futuras, a análise específica de contratações de projetos básicos e executivos, visando identificar as possíveis falhas no processo, complementando o estudo realizado.

9 RECOMENDAÇÕES

Como proposta de melhoria nos processos da COGIC que visam à contratação das obras e serviços de engenharia, focada na correção das principais deficiências que foram apontadas na presente pesquisa, proponho a adoção de duas metodologias que já vêm sendo utilizadas por muitas empresas privadas e também por órgãos públicos no Brasil: a Gestão de Projetos com ênfase nas recomendações do PMBOK® e a metodologia BIM. Estas duas ferramentas de gestão combinadas poderão trazer maior eficiência e qualidade nos processos e na elaboração dos projetos.

O embasamento teórico acadêmico buscado na presente pesquisa demonstra que ambas as metodologias, quando corretamente implementadas, podem trazer benefícios significativos nos processos públicos que visam à contratação de obras e serviços de engenharia.

A Gestão de Projetos, além de permitir o gerenciamento do projeto como um todo, apresenta dois grupos de processos que visam estabelecer criteriosamente o escopo de um projeto: de iniciação e de planejamento. O primeiro grupo estabelece o escopo inicial da contratação, alinha as expectativas dos *stakeholders* e determina o objetivo do projeto. Já no segundo grupo o escopo total do projeto é estabelecido, considerando objetivos já delineados e o que será necessário para o alcance dos mesmos (PMI, 2013).

Além dos grupos de processos o Guia PMBOK® apresenta como elementos de apoio diversas áreas do conhecimento de forma a contribuir com ferramentas e técnicas para alcançar o resultado esperado. Uma destas áreas é o gerenciamento de escopo do projeto, o qual tem como principal função garantir que o escopo inclua todo o trabalho necessário para que o projeto seja terminado com sucesso (ALTOUNIAN, 2016).

Visando a melhoria e qualificação dos projetos da COGIC, considero extremamente necessária a implantação da metodologia BIM no processo. Os benefícios que esta nova metodologia traz, equiparados com a forma que atualmente os projetos são elaborados na coordenação, são desproporcionais no que tange à eficiência nos resultados obtidos.

Diversos estudos (DELATORRE; SANTOS, 2014; QUINTAS, 2020; SAKAMORI, 2015) apresentam uma série de vantagens trazidas com a implantação desta metodologia, e que determinam uma redução considerável na quantidade de aditivos por falhas de projeto, como: a visão sistêmica do processo; o gerenciamento de toda a informação de projeto através de um modelo 3D; a colaboração multidisciplinar e fácil compatibilização do projeto; a facilidade de ajustes no projeto; a antecipação de erros construtivos; execuções mais precisas, visto a antecipação na visualização do projeto etc.

A metodologia BIM também permite que os orçamentos de referência que são elaborados com a utilização do modelo gráfico, tenham uma enorme precisão, visto que o levantamento de quantitativos de todos os componentes deste modelo são extraídos com extrema fidedignidade, podendo ser associadas automaticamente com os custos unitários dos bancos de dados oficiais (EASTMAN et al., 2008).

O Departamento de Arquitetura e Engenharia da COGIC vem, há alguns anos, trabalhando numa proposta de implantação da metodologia BIM nos processos da Coordenação. Muitas contratações de projetos já estabelecem em seus editais que seja utilizada a metodologia BIM na elaboração destes projetos. Além disso, foi criado um laboratório pelo departamento para fomentar a introdução do BIM nos processos. O Lab-BIM vem disseminando, por meio de oficinas, agendas específicas e capacitações, o conhecimento sobre a metodologia para diversos profissionais das equipes de arquitetura e engenharia. Porém, atualmente, esse conhecimento ainda está restrito a poucos profissionais, considerando a dificuldade de se estabelecer agendas que integrem todo o departamento. Outra dificuldade encontrada no processo de implantação refere-se propriamente à ferramenta, o software que é necessário para desenvolver os projetos. O departamento já mapeou o que é necessário, porém ainda não foi possível a sua aquisição.

REFERÊNCIAS

ALTOUNIAN, C. S.; **Obras Públicas: Licitação, Contratação, Fiscalização e Utilização:** (Legislação e Jurisprudência do TCU e STJ atualizadas: 2014 e 2015). 5a ed. [s.l.] Fórum, 2016.

ANDRADE, L. S. DE. **A contribuição dos sistemas BIM para o planejamento orçamentário das obras públicas: estudo de caso do auditório e da biblioteca de Planaltina, 2012.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo). Programa de Pesquisa e Pós-Graduação. Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

ANDRADE, R. B.; VELOSO, V. L.; DE JUSTEN, A.; **Uma visão geral sobre o regime diferenciado de contratações públicas: objeto, objetivos, definições, princípios e diretrizes.** *Informativo Justen*, Pereira, Oliveira e Talamini, Curitiba nº 60, fevereiro de 2012. Disponível em: <<http://www.justen.com.br/informativo>> Acesso em: 28 de mai. 2020.

BRANDSTETTER, M. C. G. DE O. et al. **Causas de custos adicionais e impacto financeiro em obras públicas sob a perspectiva da gestão de risco.** *Ambiente Construído*, v. 20, n. 1, p. 41–63, mar. 2020.

BRASIL, Constituição Federal de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicaocompilado.htm>. Acesso em: 1 mar. 2020.

BRASIL, Decreto nº 7.983, de 08 de abril de 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7983.htm>. Acesso em: 28 maio. 2020.

BRASIL, Decreto nº 9.983, de 22 de agosto de 2019. Dispõe sobre a Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling e institui o Comitê Gestor da Estratégia do Building Information Modelling. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2019-2022/2019/Decreto/D9983.htm#art15>. Acesso em: 16 ago. 2020.

BRASIL, Decreto nº 10.306, de 02 de abril de 2020. Estabelece a utilização do Building Information Modelling na execução direta ou indireta de obras e serviços de engenharia realizada pelos órgãos e pelas entidades da administração pública federal, no âmbito da Estratégia Nacional de Disseminação do Building Information Modelling. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/decreto/D10306.htm>. Acesso em: 16 ago. 2020.

BRASIL, Instrução Normativa 01. Diário Oficial da União. República Federativa do Brasil. Imprensa Nacional, de 11 de janeiro de 2019. Dispõe sobre o Plano Anual de Contratações de bens, serviços, obras e soluções de tecnologia da informação e comunicações no âmbito da Administração Pública federal direta, autárquica e fundacional e sobre o Sistema de Planejamento e Gerenciamento de Contratações.

BRASIL, Lei Complementar 101, de 04 de maio de 2000. Estabelece normas de finanças

públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em: 28 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l5194.htm>. Acesso em: 31 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8080.htm>. Acesso em: 28 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 8.142, de 28 de dezembro de 1990. Dispõe sobre a participação da comunidade na gestão do Sistema Único de Saúde (SUS) e sobre as transferências intergovernamentais de recursos financeiros na área da saúde e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8142.htm>. Acesso em: 28 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm>. Acesso em: 29 fev. 2020.

BRASIL, Lei nº 9.412, de 18 de junho de 2018. Atualiza os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/D9412.htm>. Acesso em: 24 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 10.520, de 17 de julho de 2002. Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10520.htm>. Acesso em: 24 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2011/Lei/L12462.htm>. Acesso em: 28 maio. 2020.

BRASIL, Lei nº 12.527, de 18 de novembro de 2011. Regula o acesso à informação. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12527.htm>. Acesso em: 5 mar. 2020.

BRASIL, Lei nº 12.745, de 19 de dezembro de 2012 Altera as Leis nº s 11.759, de 31 de julho de 2008, que autoriza a criação da empresa pública Centro Nacional de Tecnologia Eletrônica Avançada S.A. - CEITEC, 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, e 12.462, de 4 de agosto de 2011, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12745.htm>. Acesso em:

31 maio. 2020.

BRASIL. MCTIC. **Estratégia Nacional de Ciência Tecnologia e Inovação, 2016-2022**, Brasília, 2016. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/Politica/16_03_2018_Estrategia_Nacional_de_Ciencia_Tecnologia_e_Inovacao_2016_2022.pdf>. Acesso em: 24 mar. 2020

BRASIL, Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras públicas. 4 ed. Brasília (2014). Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/data/files/1E/26/8A/06/23DEF610F5680BF6F18818A8/Obras_publicas_recomendacoes_basicas_contratacao_fiscalizacao_obras_edificacoes_publicas_4_edicao.PDF>. Acesso em: 4 mar. 2020

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2622/2013 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Marcos Bemquerer Costa. Sessão: 25 set. 2013. Disponível em: <<https://licitacoes.ufsc.br/files/2014/10/Ac%C3%B3rd%C3%A3o-2622-2013-BDI.pdf>>. Acesso em: 29 maio. 2020

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2981/2014 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Bruno Dantas. Sessão: 05 nov. 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2014_v24.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2805/2015 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Walton Alencar Rodrigues. Sessão: 04 nov. 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2015_v25.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2810/2016 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Raimundo Carreiro. Sessão: 08 nov. 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2016_v26_informativo.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2449/2017 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Vital do Rêgo. Sessão: 08 nov. 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2017_v27_informativo.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2461/2018 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Bruno Dantas. Sessão: 24 out. 2018. Disponível em: <<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/FISCOBRAS%25202015.%2520CONSOLIDA%25C3%2587%25C3%2583O%2520DAS%2520FISCALIZA%25C3%2587%25C3%2595ES%2520DE%2520OBRAS/%2520DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACORDAOINT%2520desc/24/%2520?uuiid=4f7cdc90-50e4-11ea-aea6-8f2d42247941>>. Acesso em: 16 fev. 2020.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 2554/2019 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Walton Alencar Rodrigues. Sessão: 23 out. 2019. Disponível em: <<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/acordao-completo/2554%252F2019/%2520DTRELEVANCIA%2520desc%252C%2520NUMACOR>>

DAOINT%2520desc/0/%2520?uuid=6ba79120-fa8c-11e9-ad53-1f3cda652752>. Acesso em: 21 abr. 2021.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 467/2015 - TCU - Plenário.** Ministro Relator: Walton Alencar Rodrigues. Sessão: 11 março 2015. Disponível em: <<https://pesquisa.apps.tcu.gov.br/#/documento/jurisprudencia-selecionada/ACORD%25C3%2583O%2520467%252F2015/%2520/score%2520desc%252C%2520COLEGIADO%2520asc%252C%2520ANOACORDAO%2520desc%252C%2520NU MACORDAO%2520desc/0/sinonimos%253Dtrue?uuid=3dba47b0-a290-11ea-b5b3-d50934150f83>>. Acesso em: 30 maio. 2020.

BRÄUNERT, R. D. Obras e Serviços de Engenharia e o Pregão. Negócios Públicos. Curitiba, 2008.

CARVALHO, M. T. M.; PAULA, J. M. P.; GONÇALVES, P.H. Gerenciamento de Obras Públicas e as políticas de infraestrutura do brasil contemporâneo. Capítulo 11. Rio de Janeiro, IPEA, 2017.

CERQUEIRA, R. J. A.; VACOVSKI, E. O impacto de um projeto de engenharia deficiente nas obras públicas: uma análise a partir dos apontamentos do tribunal de contas da união. Gestão Pública, v. 7, n. 4, 5 jun. 2017.

COSTA, A. M.; RAMOS, I. DA S. Gestão Orçamentária e Financeira: O Saber para conquistar um lugar. Florianópolis: UFSC, 2017.

DELATORRE, J. P. M.; SANTOS, E. T. Introdução de novas tecnologias: o caso do BIM em empresas de construção civil. In: Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído. 11 nov. 2014. Disponível em: <http://www.infohab.org.br/entac2014/artigos/paper_135.pdf>. Acesso em: 11 ago. 2020

EASTMAN, C. et al. BIM Handbook: A guide to Building Information Modeling for owners, managers, designers, engineers and contractors. Construction Economics and Building, v. 12, n. 3, p. 101–102, 2008.

FILHO, C. A. Acesso ao modelo integrado do edifício. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação da Construção Civil do setor de Tecnologia. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2009.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz - Portal da transparência. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/orgaos/36201?ano=2017>>. Acesso em: 29 mar. 2020a.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz - Portal da transparência. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/orgaos/36201?ano=2018>>. Acesso em: 29 mar. 2020b.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz - Portal da transparência. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/orgaos/36201?ano=2019>>. Acesso em: 29 mar. 2020c.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz - Portal da transparência. Disponível em: <<http://www.portaltransparencia.gov.br/orgaos/36201?ano=2016>>. Acesso em: 15 jul. 2020d.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. **VIII Congresso Interno - Relatório Final. A Fiocruz e o futuro do SUS e da Democracia, 2018.** Disponível em:

<<https://congressointerno.fiocruz.br/sites/congressointerno.fiocruz.br/files/documentos/VIII%20Congresso%20Interno%20-%20Relat%C3%B3rio%20Final.pdf>>. Acesso em: 4 mar. 2020

FONSECA, L. H. Diretrizes para a gestão de projetos de obras de arquitetura e engenharia na universidade federal do Espírito Santo. Dissertação (Mestrado em Gestão Pública). Programa de Pós-Graduação em Gestão Pública do Centro de Ciências Políticas e Econômicas. Universidade Federal do Espírito Santo. Vitória, 2016.

FURTADO, M. A. P.; FORTUNATO, G.; TEIXEIRA, A. A Percepção dos Gestores da Área Pública sob a Política de Gerenciamento de Projetos. *Sistemas & Gestão*, v. 6, n. 2, p. 167–183, 2011.

GADELHA, C. A. G. A dinâmica do sistema produtivo da saúde: inovação e complexo econômico-industrial. [s.l.] Editora FIOCRUZ, 2012.

GARCIA, L. E. M. Avaliação de orçamentos em obras públicas. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Programa de Pós-Graduação da Construção Civil do setor de Tecnologia. Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2011.

GARIBALDI, B. C. B. Do 3D ao 7D - Entenda todas as dimensões do BIM. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/dimensoes-do-bim/>>. Acesso em: 16 ago. 2020.

GIACOMONI, J. Bases normativas do plano plurianual: análise das limitações decorrentes da ausência de lei complementar. *Revista de Administração Pública*, v. 38, n. 1, p. 79–92, 1 jan. 2004.

GIAMBIAGI, F.; ALÉM, A. C. Finanças públicas: teoria e prática no Brasil. 4. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2011.

GIL, A. C. Como elaborar projeto de pesquisa. 4. ed. [s.l.] Atlas S.A., 2002.

IBGE - Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil - 2013 - v23. 2013. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2013_v23.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

IBGE - Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil - 2014_v24, 2014. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2014_v24.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

IBGE - Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil - 2015_v25, 2015. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2015_v25.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

IBGE - Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil - 2016_v26_informativo, 2016. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2016_v26_informativo.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

IBGE - **Pesquisa Anual da Indústria da Construção Civil - 2017_v27_informativo**, 2017. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/54/paic_2017_v27_informativo.pdf>. Acesso em: 1 mar. 2020

MATTOS, E. R. **Licitação: Princípios Norteadores. Conteúdo Jurídico**. Fev. 2013. Disponível em: <<https://www.conteudojuridico.com.br>>. Acesso em: 31 mai. 2020.

MOTTA, C. A. P. **Qualidade das obras públicas em função da interpretação e prática dos fundamentos da lei 8.666/93 e da legislação correlata**. 2005. Disponível em: <http://www.ibraeng.org/public/uploads/publicacoes/1188400938100qualidade_das_obras_publicas.pdf>. Acesso em: 19 de jan. 2020.

MOTTA, V. L. M.; SALGADO, M. S. **Gestão de projeto em instituição pública: estudo de caso na Universidade Federal Fluminense**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 3, 2003, São Carlos. Anais... São Carlos: [s.n.], 2003

PISA, B. J.; DE OLIVEIRA, A. G. **Gestão de projetos na administração pública: um instrumento para o planejamento e desenvolvimento**. 1º Seminário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento. p. 15, 2013. Disponível em: https://cursosextenso.usp.br/pluginfile.php/243843/mod_resource/content/0/Gest%C3%A3o%20de%20projetos%20na%20administra%C3%A7%C3%A3o%20p%C3%BAblica.pdf. Acesso em: 5 de out. 2020.

PMI, P. M. I. **Um Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos** (Guia PMBOK®). 5a ed. [s.l.] Global Standard, 2013.

QUENTAL, C.; GADELHA, C. **Incorporação de demandas e gestão de P&D em institutos de pesquisa**. Revista de Administração Pública, v. 34, n. 1, p. 57–78, 1 jan. 2000.

QUINTAS, M. C. DA S. **Metodologia BIM para controle de Obras Públicas**. Boletim do Gerenciamento, v. 15, n. 15, p. 13–21, 30 jun. 2020.

SAKAMORI, M. M. **Modelagem 5d (BIM) - Processo de orçamentação com estudo sobre controle de custos e valor agregado para empreendimentos de construção civil**. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 2015.

SANTOS, H. DE P. et al. **Um estudo sobre as causas de aumentos de custos e de prazos em obras de edificações públicas municipais**. Ambiente Construído, v. 15, n. 4, p. 225–242, dez. 2015.

SANTOS, H. DE P.; STARLING, C. M. D.; ANDERY, P. R. P. **Estudo introdutório sobre aditivos contratuais em obras públicas de edificações de âmbito municipal**. Construindo, Belo Horizonte, v. 6, n. 2, Jul/dez. 2014.

SILVA, E. C.; SASSO, A. S. DE C. **Gerente de projetos: habilidades humanas e comportamentais**. v. 6, número 1, n. RMS-Revista Metropolitana de Sustentabilidade, 2016.

VARGAS, R. V. **Gerenciamento de projetos. Estabelecendo Diferenciais Competitivos**. Brasport Livros e Multimídia Ltda. 7ª ed., 2009. Disponível em:

<<http://www.multibrasil.net>.> Acesso em: 4 de ago. de 2020.

XAVIER, I. **Orçamento, planejamento e custos de obras**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo – FAU – USP. Universidade de São Paulo. FUPAM – Fundação para a Pesquisa Ambiental. São Paulo, 2008.