

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS
Faculdade de Arquitetura
Programa De Pós-Graduação Em Arquitetura e Urbanismo



Dissertação

Oportunidades de Inserção do Comissionamento em Obras Públicas
Executadas pelo Regime Diferenciado de Contratação (RDC)

Tássia Gonçalves Aires

Pelotas, 2023

Tássia Gonçalves Aires

**Oportunidades de Inserção do Comissionamento em Obras Públicas
Executadas pelo Regime Diferenciado de Contratação (RDC)**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo da Faculdade de Arquitetura da Universidade Federal de Pelotas, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Arquitetura e Urbanismo.

Orientador: Prof. Dr. Fábio Kellermann Schramm

Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Grala da Cunha

Pelotas, 2023

Universidade Federal de Pelotas / Sistema de Bibliotecas
Catalogação na Publicação

A297o Aires, Tássia Gonçalves

Oportunidades de inserção do comissionamento em obras públicas executadas pelo Regime Diferenciado de Contratação (RDC) / Tássia Gonçalves Aires ; Fábio Kellermann Schramm, orientador ; Eduardo Grala da Cunha, coorientador. — Pelotas, 2023.

147 f.

Dissertação (Mestrado) — Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo, Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

1. Gestão da construção. 2. Tecnologia da arquitetura. 3. Contratação integrada. 4. Comissionamento. 5. Contratação pública. I. Schramm, Fábio Kellermann, orient. II. Cunha, Eduardo Grala da, coorient. III. Título.

Tássia Gonçalves Aires

Oportunidades de inserção do processo de comissionamento em obras públicas
executadas pelo Regime Diferenciado de Contratação

Dissertação aprovada, como requisito parcial para obtenção do grau em Mestre de
Arquitetura e Urbanismo, Programa de Pós-Graduação em Arquitetura e Urbanismo,
Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal de Pelotas.

Data da defesa: 31 de agosto de 2023

Banca Examinadora:

Prof. Dr. Fábio Kellermann Schramm – PROGRAU/UFPeI (Orientador)
Doutor em Engenharia Civil pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Prof. Dr. Luis Antonio dos Santos Franz – PROGRAU/UFPeI
Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul;

Prof^a Dr^a Isabel Tourinho Salamoni - PROGRAU/UFPeI
Doutora em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Santa Catarina;

Prof. Dr. Paulo Roberto Pereira Andery - UFMG
Doutor em Engenharia Metalúrgica e de Minas pela Universidade Federal de Minas
Gerais, UFMG.

**Dedico este trabalho aos meus filhos,
Henrique e Tessália.
Amor incondicional.**

Agradecimentos

À medida que encerro este capítulo da minha jornada acadêmica com a conclusão desta dissertação, desejo expressar minha gratidão a todos àqueles que tornaram possível este marco significativo em minha vida.

Ao PROGRAU, sou grata pelo ambiente acadêmico e pelas oportunidades que me foram proporcionadas. Agradeço a todos os professores e pesquisadores que compartilharam seu conhecimento e estimularam meu pensamento crítico.

Também agradeço ao Instituto Federal Sul-rio-grandense, meu local de trabalho, que me concedeu afastamento durante o desenvolvimento da pesquisa. A oportunidade que me foi concedida não apenas enriqueceu minha formação acadêmica, mas também reforçou minha crença na valorização do desenvolvimento pessoal e profissional.

Meu sincero agradecimento ao meu orientador Professor Fábio Schramm, cujo apoio, paciência, orientação e comprometimento incansável foram fundamentais para moldar este trabalho. Sua expertise e incentivo foram a bússola que guiou minhas explorações intelectuais.

Agradeço também à minha família, que sempre me apoiou incondicionalmente em todas as fases desta empreitada. Seus sacrifícios e palavras de incentivo e carinho foram um alento nos momentos de desafio e cansaço.

Aos amigos que me acompanharam nessa trajetória, meu agradecimento especial. Suas conversas inspiradoras, risadas e ombros amigos foram os temperos que tornaram essa jornada acadêmica mais leve e agradável.

Por fim, gostaria de expressar minha gratidão àqueles que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, mesmo que à distância. Cada autor citado, cada fonte de pesquisa consultada, cada entrevistado que compartilhou sua visão – todos tiveram um papel crucial na construção do conhecimento aqui presente.

Esta dissertação é o resultado de uma jornada de aprendizado e crescimento, e a todos vocês dedico meus mais profundos agradecimentos. Que este trabalho possa contribuir de alguma forma para o avanço do conhecimento em sua área e inspirar futuros pesquisadores a explorar novos horizontes.

Resumo

AIRES, Tassia Gonçalves. **Oportunidades de inserção do processo de comissionamento em obras públicas executadas pelo Regime Diferenciado de Contratação**. Orientador: Prof. Dr. Fábio K. Schramm. 2023. 147 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura, Universidade Federal de Pelotas, 2023.

Com o surgimento do regime de contratação integrada, as instituições públicas deixam de contratar projeto e execução da obra separadamente e passam a aderir ao método de contratação no qual uma entidade é responsável pelo projeto e execução da obra, conhecido como *Design-build* (DB). Evidencia-se alguns problemas com a utilização desse método, como o excesso de recursos para licitar, garantia limitada de controle da qualidade, problemas de comunicação entre as equipes, entre outros. Como uma alternativa para qualificar a contratação de obras públicas, especificamente pelo modelo de contratação integrada, o objetivo deste trabalho foi propor a inclusão do processo de comissionamento como parte integrante da contratação integrada, a fim de aumentar o valor do empreendimento para o proprietário. A estratégia de pesquisa utilizada foi a *Design Science Research* (DSR) e foi organizada em quatro fases, compreendendo a revisão de literatura, fase de compreensão mediante estudo de caso exploratório, fase de desenvolvimento com a inserção do comissionamento na contratação de obras pelo RDC e por fim avaliação e proposição utilizando modelo preliminar avaliado por especialistas, gerando diretrizes para a inserção do comissionamento no contexto estudado. A partir da revisão de literatura, foi possível ter um embasamento para a definição do problema de pesquisa e formulação de hipóteses. Na etapa exploratória, foi realizada a modelagem de um processo licitatório, identificando oportunidades de melhorias na contratação integrada, assim como a modelagem de um processo de comissionamento, apontando quais benefícios trouxe para essas contratações. Posteriormente foi realizado um Estudo de Caso Exploratório, visando compreender e caracterizar o processo licitatório, realizado em três Instituições Federais de Ensino, através de análise documental, entrevistas e grupo focal. Com base na análise do Estudo de Caso, foi elaborado um modelo do processo de Contratação Integrada, avaliando as eventuais dificuldades apresentadas. A implantação do processo de comissionamento traz benefícios em termos de garantia de qualidade, eficiência e conformidade do projeto, além da redução de riscos e do aumento do valor agregado do empreendimento. Conclui-se que, a partir da implantação de um Processo de Comissionamento, pode ser possível atender aos requisitos do usuário e aprimorar a qualidade dos processos, através de um planejamento mais eficiente, tendo como resultado a qualidade do produto final.

Palavras-chave: Gestão da construção. Tecnologia da arquitetura. Contratação integrada. Comissionamento. Contratação Pública.

Abstract

AIRES, Tassia Gonçalves. **Opportunities to insert the commissioning process in public works carried out by the Differentiated Contracting Regime**. Advisor: Prof. Doctor Fabio K. Schramm. 2023. 150 f. Dissertation (Master in Architecture and Urbanism) - Faculty of Architecture, Federal University of Pelotas, 2023.

With the emergence of the integrated procurement regime, public institutions no longer contract construction project and execution separately start using a procurement method in which an entity is responsible for the construction project and execution, known as *Design-build* (DB). We highlight that some problems with the usage of this method, such as the excess of resources to bid, limited guarantee of quality control, communication problems between the teams, among others. As an alternative to qualify the procurement of public works, specifically through the integrated procurement model, the purpose of the present work was to propose the inclusion of the commissioning process as a key part of integrated procurement, in order to increase the enterprise value for the contracting party. The research strategy used was *Design Science Research* (DSR) and it was organized in four stages, comprising literature review, comprehension stage through exploratory case study, development stage with the inclusion of commissioning at the work procurement by RDC, and finally assessment and proposition using preliminary model assessed by specialists, resulting in guidelines for the inclusion of commissioning in the context studied. As of the literature review, it was possible to have a basis for the definition of the research problem and formulation of hypothesis. In the exploratory stage, the modeling of the bidding process was carried out, identifying opportunities of improvement in the integrated procurement, as well as the modeling of a commissioning process pointing out which benefits it brought for the procurement. Later, an Exploratory Case Study was carried out, aiming at understanding, and characterizing the bidding process, carried out at three Federal Educational Institutions, through document analysis, interviews and focus group. Based on the analysis of the Case Study, a model of the Integrated Procurement process was elaborated, assessing the possible difficulties presented. The implementation of the commissioning process brings benefits in terms of quality assurance, efficiency, and project compliance, besides reducing risks and increasing the added value of the enterprise. It is then concluded that after the implementation of a Commissioning Process, it is possible to meet all the user requirements and improve the quality of the processes through more efficient planning, having as a result the quality of the final product.

Keywords: Integrated contracting. Commissioning. Public Procurement.

Lista de Ilustrações

Figuras

Figura 1	Relacionamento de modelos de construção tradicional – DBB.....	51
Figura 2	Sequência de tarefas de comissionamento em DBB.....	51
Figura 3	Fluxograma de relacionamento do modelo entre DB.....	52
Figura 4	Sequência de tarefas de comissionamento do projeto/construção.....	53
Figura 5	Comissionamento de terceiros sob modelo de entrega de projeto DB.....	54
Figura 6	Delineamento da Pesquisa usando a abordagem <i>Design Science Research</i>	61
Figura 7	Fluxograma do Processo de Contratação Integrada pelo Órgão Gerenciador.....	77
Figura 8	Fluxograma da Contratação Integrada, pelos Órgãos não participantes.....	83
Figura 9	Representação esquemática do processo de comissionamento – fase do planejamento.....	100
Figura 10	Representação esquemática do processo de comissionamento – fase de projeto.....	103
Figura 11	Representação esquemática do processo de comissionamento – fase de execução.....	105
Figura 12	Representação esquemática do processo de comissionamento – fase de operação e manutenção.....	106

Figura 13 Modelo final do processo de Contratação Integrada com a inserção do comissionamento.....	111
--	-----

Quadros

Quadro 1	Instituições envolvidas nos casos estudados.....	63
Quadro 2	Relação da fase interna do processo de CI – Órgão Gerenciador.....	70
Quadro 3	Relação da fase externa, etapa de seleção do fornecedor, processo de contratação integrada e órgão gerenciador.....	75
Quadro 4	Relação da fase externa, etapa de contratação do processo de CI – Órgão Gerenciador.....	76

Lista de abreviaturas e siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASHRAE	<i>American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers</i>
BCx	<i>Building Comissioning</i>
BoD	<i>Basis of Desing</i>
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
Cx	Comissionamento
CI	Contratação Integrada
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DB	<i>Desing-Build</i>
DBB	<i>Desing-Bid-Build</i>
DOU	Diário Oficial da União
DSR	<i>Design Science Research</i>
ENERGIF	Programa para Desenvolvimento em Energias Renováveis e Eficiência Energética na Rede Federal
EPTC	Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica
FV	Fotovoltaico
GSA	<i>General Services Administration</i>
HVAC	<i>Heating Ventilating and Air Conditioning</i>
IFSul	Instituto Federal de Educação, Ciência, Tecnologia Sul Riograndense
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
IP	Índice de Potência
IRP	Intenção de Registro de Preço

LGL	Lei Geral das Licitações
NBR	Norma Brasileira
OPR	<i>Owner's Project Requirement</i>
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PC	Processo de Comissionamento
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PVC	Policloreto de Vinila
RDC	Regime Diferenciado de Contratações
RFP	<i>Request for Proposal</i>
RPP	Requisitos de Projeto do Proprietário
RDO	Requisitos do Dono da Obra
RU	Requisito do Usuário
STIL/MPOG	Secretaria de Logística de Tecnologia da Informação/Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
SRP	Sistema de Registro de Preços
SETEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica
SUS	Sistema Único de Saúde
TBCx	<i>Tital Building Comissioning</i>
TCU	Tribunal de Contas da União
TR	Termo de Referência

Sumário

1.	Introdução.....	14
1.1	Problema de Pesquisa.....	16
1.2	Questão de Pesquisa.....	20
1.2.1	Questão Principal.....	20
1.2.2	Questões Secundárias.....	21
1.3	Proposições.....	21
1.4	Objetivos.....	21
1.4.1	Objetivo Geral.....	21
1.4.2	Objetivos Específicos.....	22
2.	Regime Diferenciado de Contratações (RDC).....	23
2.1	Contratação Integrada.....	24
2.2	Métodos de entrega <i>Design-Bid-Build</i> e <i>Design Build</i>	25
2.3	Aspectos relevantes de Contratação Integrada.....	27
2.4	Procedimento Licitatório para Regime de Contratação Integrada (RDC).....	30
2.4.1	Fases Internas ou Preparatórias.....	31
2.4.1.1	Atos Preparatórios.....	31
2.4.1.2	Comissão de Licitação.....	31
2.4.1.3	Instrumento convocatório da Licitação.....	32
2.4.1.4	Anteprojeto de Engenharia.....	32
2.4.1.5	Documentos Técnicos necessários.....	33
2.4.1.6	Publicação do Instrumento Convocatório.....	34
2.4.2	Fases Externas da Licitação.....	35
2.4.2.1	Apresentação de Propostas ou Lances.....	35
2.4.2.2	Modos de Disputa.....	35
2.4.2.3	Julgamento das Propostas.....	36
2.4.2.4	Fase de Habilitação.....	37
2.4.2.5	Recursos.....	38
2.4.2.6	Encerramento do Procedimento Licitatório.....	38
2.4.2.7	Procedimentos auxiliares às Licitações no âmbito do RDC.....	39
2.4.2.8	Termos Aditivos.....	40
2.4.2.9	Aprovação de Projetos.....	40
2.4.2.10	Fiscalização.....	41
3.	Comissionamento de Edifícios.....	42
3.1	Aspectos gerais do comissionamento de edificações.....	42
3.1.1	Objetivos e Benefícios Sustentáveis do Comissionamento.....	44
3.2	Fases do Comissionamento.....	46
3.2.1	Fase de Pré-Projeto.....	47
3.2.2	Fase de Projeto.....	48
3.2.3	Fase de Construção.....	48
3.2.4	Fase de Operação e Manutenção.....	49
3.3	Diferentes cenários do processo de Comissionamento – Método de entrega do Projeto.....	50
4.	Metodologia.....	56
4.1	Estratégia de pesquisa.....	56

4.2	Delineamento da Pesquisa.....	59
4.3	Revisão da Literatura.....	61
4.4	Etapa Exploratória.....	61
4.4.1	Caracterização do Estudo de Caso.....	62
4.4.2	Métodos e Técnicas para coleta de dados.....	63
4.4.2.1	Pesquisa Documental.....	63
4.4.2.2	Entrevistas.....	64
4.4.2.3	Grupo Focal.....	65
4.5	Etapa da Proposição.....	66
4.6	Implementação e Avaliação.....	66
5.	Modelagem do Processo de Contratação Integrada.....	68
5.1	Procedimento Administrativo de Contratação Integrada – IFE – A (Órgão Gerenciador).....	68
5.1.1	Planejamento de Contratação.....	68
5.1.2	Seleção do Fornecedor.....	72
5.1.3	Gestão do Contrato.....	73
5.1.3.1	Fase de Contratação.....	73
5.1.3.2	Acompanhamento e Fiscalização.....	73
5.1.3.3	Entrega do Objeto.....	74
5.2	Procedimento Administrativo de Contratação Integrada – IFE – B e da IFE – C (Órgão não participante).....	79
5.2.1	Consulta ao fornecedor Beneficiário e aprovação do Órgão Gerenciador.....	79
5.2.2	Solicitação da Demanda/Requisição do objeto dentro da Instituição.....	80
5.2.3	Contratação.....	80
5.2.4	Elaboração de Termos Aditivos.....	81
5.3	Análise dos Modelos de Processos das Contratações Integradas das IFES.....	84
5.4	Análise das Entrevistas.....	88
6.	Proposição de inserção do comissionamento no processo de Contratação Integrada.....	99
6.1	Modelo de inserção comissionamento no processo de Contratação Integrada.....	99
6.1.1	Fase de Planejamento.....	99
6.1.2	Fase de Projeto.....	102
6.1.3	Fase de Execução.....	103
6.1.4	Fase de Operação e Manutenção.....	105
6.2	Validação do modelo preliminar de Contratação Integrada.....	107
6.3	Modelo Final.....	109
6.4	Oportunidades de inserção do comissionamento no processo de Contratação Integrada.....	112
6.4.1	Formação de uma equipe de comissionamento.....	112
6.4.2	Definição clara dos requisitos do proprietário.....	114
6.4.3	Definição de critérios para seleção do fornecedor.....	115
6.4.4	Estabelecimento de metas e indicadores de desempenho.....	117
6.4.5	Estabelecimento de uma comunicação efetiva.....	117
6.4.6	Monitoramento, controle e padronização de documentos.....	118
6.4.7	Gerenciamento de Riscos.....	119

6.4.8	Avaliação Pós-execução.....	121
7.	Conclusão.....	123
7.1	Principais Conclusões.....	123
7.2	Sugestão para Estudos Futuros.....	126
	Referências.....	128
	Apêndices.....	141
	Apêndice A – Modelo de Formulário para entrevista.....	141
	Apêndice B – Análises das Entrevistas.....	143

1. Introdução

Em uma Administração Pública que zela pelos resultados, primando pela gestão eficiente de recursos, deve ser incansável a procura por procedimentos que dotem a gestão de meios mais efetivos para o planejamento, a execução e o controle de suas despesas com aquisições e contratações (VILHENA; HIRLE, 2012).

O processo de seleção de fornecedores é um dos principais desafios de qualquer organização, mas no âmbito da Administração Pública, o tema adquire uma complexidade ainda maior, tendo em vista as exigências legais existentes, visando, sobretudo, a observância do princípio constitucional da isonomia (MIRANDA, 2017).

Desta forma, em especial em tempos de crise econômica e de escassez de recursos, torna-se fundamental a adoção de soluções criativas e inovadoras, buscando atender as demandas sociais de maneira satisfatória, aumentando a importância estratégica dos processos de contratação de bens e serviços pela Administração Pública, já que esses representam oportunidades para a redução de custos, ampliando a qualidade de serviços (SALES, 2019).

No Brasil, vários instrumentos são utilizados com a finalidade de reduzir e controlar os gastos públicos, entre esses, leis que regulamentam os processos de aquisição de bens e serviços – como a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, que rege licitações e contratos governamentais, determinando que nenhuma obra, serviço, compra ou alienação sejam contratados sem que haja processo prévio de licitação pública, exceto em situações específicas (MALMEGRIN, 2010), representando a espinha dorsal do sistema brasileiro de contratações públicas (ROSILHO, 2011). Ao longo do tempo, entretanto, várias críticas surgiram, especialmente com relação à característica burocrática e a pouca agilidade dos processos regidos pela Lei Geral das Licitações (OLIVEIRA, 2015).

Conforme Oliveira e Melhado (2002), existem vários fatores negativos na gestão do processo de implementação de obras públicas: (a) a rigidez e morosidade da Lei Geral de Licitações; (b) a falta de comunicação entre o projeto e a obra; (c) a ausência de acompanhamento da obra pelos projetistas; (d) a fiscalização deficiente; (e) a contratação do projeto considerando apenas o menor valor; (f) o despreparo da equipe técnica; (g) as dificuldades de pagamentos; (h) a falta de continuidade entre gestões públicas; e (i) os favorecimentos.

Alguns destes problemas estão associados à falta de integração entre as fases de projeto e obra, ocasionando falhas de compatibilização, bem como as deficiências nos projetos, que redundam em atrasos e aumentos de custos dos empreendimentos públicos (SANTOS et al., 2014).

A falta de integração entre projeto e obra está fortemente relacionada aos entraves causados pelos mecanismos legais existentes e, em particular, ao modelo de contratação previsto pela Lei 8.666/1993 (BRASIL, 1993).

Segundo Hale et al., (2009), essa forma de contratação é conhecida na literatura como modelo design-bid-build (DBB), ou projeto-licitação-construção, no qual o proprietário contrata inicialmente uma empresa para o fornecimento de serviços de elaboração de planos e especificações (projeto) para uma futura obra, baseados nos seus requisitos. Depois de concluído, o projeto resultante é base para outra contratação desta feita, da empresa que executará a obra, por um processo de licitação, no caso de obras públicas, ou de concorrência, no caso de obras privadas.

Em 2011, na perspectiva da realização de eventos esportivos de âmbito mundial (Copa das Confederações e Copa do Mundo de Futebol, Jogos Olímpicos e Paraolímpicos), considerando as características supracitadas dos processos licitatórios, o Governo Federal flexibilizou os procedimentos licitatórios e de contratação, por meio da Medida Provisória nº 527/2011, posteriormente convertida na Lei nº 12.462/2011, e do Decreto nº 7.581/2011, regulamentando o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), na Administração Pública Federal (CAMPOS, 2013; FREIRE, 2015).

Assim, o RDC é um procedimento próprio, reconhecido como uma modalidade licitatória com ferramentas que permitem dar flexibilidade às contratações públicas (DI PIETRO, 2017).

Posteriormente, segundo Campos (2013), a regulamentação sofreu alterações, contemplando outras ações, obras e serviços de engenharia, tais como: (a) licitações e contratos necessários à realização de ações do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC, incluindo obras de infraestrutura social, urbana, energética e logística do país; (b) licitações e contratos necessários à realização de obras e serviços de engenharia no âmbito dos sistemas públicos de ensino; (c) obras e serviços de engenharia no âmbito do Sistema Único de Saúde – SUS; e (d) obras e serviços de engenharia para construção, ampliação e reforma de estabelecimentos

penais e unidades de atendimento socioeducativo. Estas inclusões foram posteriormente, incluídas em definitivo pela Lei nº 12.980/2014.

1.1 Problema de Pesquisa

Segundo Campos (2013), o Regime Diferenciado de Contratações instituiu um novo regime de execução contratual não estava previsto originalmente na Lei nº 8.666/93, conhecido como Contratação Integrada (CI). Nesse regime é permitido, em alguns casos, a aquisição em conjunto do projeto e execução de obras, a partir de um anteprojeto de engenharia (NÓBREGA, 2015). Assim como o modelo de contratação de obras sob a Lei nº 8.666/93, que mantém estreita relação com o modelo design-bid-build (DBB), conforme já discutido, alguns autores (NÓBREGA, 2015; FREIRE; BOMTEMPO; ANDERY, 2016; TCU, 2017) traçam paralelo entre a Contratação Integrada e o modelo design-build (DB).

No modelo design build (DB), o desenvolvimento dos projetos (design) e sua execução (build) são realizados por um único agente, havendo, portanto, uma única fonte de responsabilidade (CHO et al., 2010), propiciando o uso de conceitos inovadores na gestão do processo de projeto (PARK; KWAK, 2017).

Desta forma, no modelo DB, abre-se a oportunidade para o envolvimento do construtor desde as etapas iniciais do ciclo de vida do projeto (SULLIVAN et al., 2017), facilitando adaptações e soluções de problemas durante a execução do empreendimento (PARK; KWAK, 2017). Park et al. (2009) afirmam que esse método é aplicado com mais frequência em empreendimentos grandes e complexos, por possibilitar, dentre outros benefícios, uma melhor coordenação e comunicação.

Ainda conforme Campos (2013), o regime de Contratação Integrada define que o licitante será o responsável pela elaboração e desenvolvimento do Projeto Básico e Executivo¹, bem como pela execução das obras e serviços de engenharia, montagem, realização de testes, pré-operação e eventuais intervenções necessárias à entrega do objeto.

¹ Conforme art. 6, inciso X, da Lei nº 8.666/1993, o Projeto Básico é um conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento; de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos; possibilitando a estimativa de seu custo e prazo de execução, enquanto o Projeto Executivo é um conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento, contendo de forma clara, precisa e completa todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato.

Para Miranda (2017), a CI traz consigo algumas vantagens, como, por exemplo, o ganho em agilidade e diminuição da burocracia, fruto de um único contrato incluindo os projetos básicos e executivos na realização e entrega completa da obra. Isto, por sua vez, facilita a fiscalização, pois apenas um contrato é auditado, assegurando maior transparência na gestão dos gastos públicos e maior agilidade dos órgãos de controle.

Ainda, a limitação da utilização de termos aditivos que, por muitas vezes, chegam a triplicar o valor inicial contratado das obras públicas, reduziria uma das práticas mais nocivas consolidadas na cultura das contratações públicas brasileiras (MIRANDA, 2017).

Sob a perspectiva do proprietário, Nóbrega (2015) descreve que – o Governo Federal identifica que a Contratação Integrada apresenta grande vantagem de concentrar a responsabilidade em apenas uma empresa (*single point of responsibility*), o que pode induzir a mudanças de incentivos a uma expectativa de diminuição da demanda por aditivos contratuais.

Entretanto, embora haja uma tentação por parte Poder Público de concentrar os riscos contratuais na figura do executor do empreendimento, isto pode redundar em um aumento no preço do objeto, seja pela assunção dos riscos, seja pela execução inadequada da obra (NÓBREGA, 2015).

Baeta (2016) acrescenta que, a simples transferência de responsabilidade na execução do projeto não garante a diminuição dos problemas relacionados às obras públicas, pois não é garantido que o contratado irá escolher as melhores soluções em detrimento de seus lucros, já que o contrato não possibilita aditivos.

Buscando reduzir os custos de implantação e aumentar a lucratividade do contrato, o contratado pode utilizar materiais de baixa qualidade, mão de obra desqualificada ou ainda suprimir etapas ou reduzir a quantidade de material aplicado, por exemplo. Assim, as contratações integradas podem ficar sujeitas a uma qualidade aquém da desejada caso o proprietário negligencie o acompanhamento e fiscalização das obras (DE PAULA, 2013). Ainda segundo Baeta (2016), há dificuldade de comparação entre as propostas dos licitantes, a contratação pública por anteprojeto representa um retrocesso na legislação brasileira.

Para Nóbrega (2015), o grande desafio da CI é produzir um empreendimento que minimize os custos do ciclo de vida (*life-cycle costs*), ao invés de simplesmente

diminuir os custos iniciais do projeto, a partir da elaboração de projetos básicos mais simplificados.

Ainda, segundo o mesmo autor, esse é um grande risco da modalidade de CI, porque a empresa poderia tentar economizar os custos da elaboração do projeto básico, e esses custos serem ampliados quando da execução do objeto, gerando fortes pressões pelo reequilíbrio econômico-financeiro do contrato (NÓBREGA, 2015).

Tran et al., (2014), salientam, ainda, que o pouco detalhamento do projeto preliminar na fase de contratação pode acarretar mais riscos e incertezas do que nos contratos convencionais.

No que tange ao controle da qualidade no projeto, Arditi e Lee (2003) afirmam que no método DB, a qualidade do processo e do produto não pode ser garantida visto que o monitoramento da qualidade não é tão transparente quanto em contratações mais tradicionais.

Nesse sentido, Freire et al., (2016) destacam a importância na determinação de requisitos mínimos de desempenho, durante os estudos preliminares para a Contratação Integrada, no intuito de minimizar as incertezas associadas ao reduzido grau de detalhamento dos anteprojetos inerentes da modalidade de contratação conjunta do projeto e obra.

Neste sentido, entre os processos com foco na gestão dos requisitos dos clientes, o Comissionamento de Edifícios (*Building Commissioning – BCx*), consiste em um processo sistêmico com foco na explicitação, documentação e verificação dos sistemas comissionados, contribuindo para que estes sejam planejados, projetados, instalados, testados, operados e mantidos de acordo com os requisitos de desempenho do proprietário, perpassando as diferentes etapas do ciclo de vida da edificação (GRONDZIK, 2009; ASHRAE, 2014).

No Comissionamento de Edifícios (BCx), a principal preocupação está relacionada aos requisitos funcionais de sistemas prediais, como também com o envelope do edifício – paredes, coberturas, esquadrias, entre outros, sob uma perspectiva cada vez mais integrativa e fundamental para garantir o desempenho de novos edifícios (FISK, 2017; ARAÚJO et al., 2019).

De acordo com *Oregon Office of Energy* (2000; SOUZA, 2013), o objetivo do comissionamento é fornecer uma confirmação documentada que a instalação cumpre os requisitos funcionais e de desempenho estabelecidos pelo cliente. Para atingir esse

objetivo, é necessário que o processo de comissionamento estabeleça os critérios para o funcionamento do sistema, o seu desempenho e os requisitos de manutenção.

Além disto, ainda conforme o *Oregon Office of Energy* (2000; SOUZA, 2013), é necessário verificar e documentar a conformidade com estes critérios em todo o projeto, durante a construção, e período inicial de operação. Assim, para que o processo funcione com sucesso, é importante que o proprietário, a equipe de comissionamento, empreiteiros e operadores trabalhem juntos, como uma única equipe, em todo o seu envolvimento com o projeto.

Considerando a importância da gestão de requisitos, o Comissionamento (Cx) desempenha papel de explicitar e garantir requisitos funcionais dos sistemas prediais desde a etapa do pré-projeto, passando pelas demais fases do ciclo de vida das edificações por meio de uma série de ações inter-relacionadas, para assegurar que o edifício realmente atenda aos requisitos do proprietário (GRONDZIK, 2009; GILLIS; CUDNEY, 2015).

Ishida e Oliveira (2016) complementam que o Comissionamento da edificação (*Building Commissioning - BCx*) busca documentar as fases do ciclo de vida do empreendimento, capacitando os profissionais de operação e manutenção, com o objetivo de evitar falhas, diminuir desperdícios e retrabalhos, e melhorar a qualidade, o desempenho e a sustentabilidade da edificação.

No Brasil, o comissionamento é mais difundido em sistemas prediais de ar-condicionado e de iluminação, focando na alta eficiência energética e na economia de água, porém sem orientações ou normas brasileiras específicas para o seu emprego (ISHIDA; OLIVEIRA, 2016). Mesmo tendo sua origem voltada para alguns sistemas prediais (ASHRAE, 2005; GRONDZIK, 2009), o processo de comissionamento passou a ter uma abordagem mais ampla, englobando aspectos que envolvem toda a edificação (ASHRAE, 2014; OLIVEIRA, 2016; STANHOPE, 2015; ISHIDA; NOYE; NORTH; FISK, 2017), segundo o conceito de Comissionamento Total de Edifícios (*Total Building Commissioning*).

Este limite do escopo do comissionamento para sistemas dinâmicos limitou o seu potencial em fornecer a verificação da qualidade para sistemas de construção e montagens. A ideia do Comissionamento Total de Edifícios foi desenvolvida para superar essa visão limitada e ampliar o valor do processo de comissionamento. Assim, o Comissionamento Total da Edificação aborda todos os sistemas de construção, durante todo o ciclo de vida da instalação (GRONDZIK, 2009).

Nesse contexto, o Comissionamento Total de Edifícios, reconhecido como melhor prática pela *General Services Administration* (GSA), tornou-se padrão em uma ampla gama de instalações, incluindo data centers, laboratórios, escolas, hospitais, edifícios institucionais e de escritórios (SHAKOORIAN; SADRI, 2004), trazendo diversos benefícios para as instalações.

Segundo Ishida (2015), como todos os sistemas prediais estão integrados, uma deficiência em um ou mais componentes pode resultar em operação e desempenho inferior entre outros componentes.

Ainda, segundo o mesmo autor, a reparação dessas deficiências através do processo de comissionamento pode resultar em uma variedade de benefícios, tais como: (a) melhoria da produtividade dos ocupantes do edifício; (b) diminuição de custos para o serviço público, por meio da economia de energia; (c) maior satisfação dos ocupantes e proprietários; (d) melhores condições ambientais/de saúde e conforto dos ocupantes; (e) melhor desempenho dos sistemas e função de equipamentos; (f) melhor coordenação entre projeto, construção e ocupação; (g) maior segurança dos ocupantes; (h) menor tempo de transição de ocupação; e (i) aumento da durabilidade do ciclo de vida do edifício (ISHIDA, 2015).

Diante do exposto, é notório, que a escolha pelo regime de CI torna os processos licitatórios mais céleres e eficientes em vários sentidos. No entanto, vale ressaltar que a CI, tem como foco o resultado pretendido e não a verificação de cada ponto do contrato, o que de certa forma, resulta em riscos e desvantagens, principalmente para o proprietário.

O ineditismo do trabalho, ao integrar o Comissionamento, na modalidade de contratação integrada reside na combinação de várias práticas e abordagens que visam melhorar a eficiência, a qualidade e a gestão de riscos em projetos de construção, representando uma mudança significativa em relação aos métodos tradicionais de contratações públicas.

Nesse sentido, há a necessidade de uma análise do seu processo de implantação, identificando possíveis benefícios e dificuldades, inerentes a esse regime de contratação.

1.2 Questão de Pesquisa

1.2.1 Questão Principal

Baseado nos aspectos discutidos fica formulado a seguinte questão de pesquisa: “como aumentar o valor do produto para o proprietário (Poder Público), na Contratação Integrada de obras públicas?”.

1.2.2 Questões Secundárias

A partir da questão principal, as seguintes questões norteadoras da pesquisa, são formuladas:

- a) quais são as principais oportunidades de melhoria no processo de Contratação Integrada, em cada etapa do processo, do ponto de vista da qualidade do produto?
- b) como o Comissionamento de Edificações pode ser inserido ao longo do processo de Contratação Integrada de obras públicas?
- c) quais os principais benefícios e entraves para a inserção do Comissionamento na Contratação Integrada dessas obras?

1.3 Proposições

Diante do exposto esse estudo realizar-se-á com base em dois pressupostos:

- a) por meio do comissionamento de edifícios busca-se melhorar a gestão de requisitos do proprietário, a fim de assegurar que todos os seus requisitos sejam considerados desde a etapa de projeto até a entrega do empreendimento;
- b) o Comissionamento Total da Edificação abrange diferentes etapas do ciclo de vida da edificação, de uma forma sistêmica, garantindo a qualificação do processo de produção de empreendimento, assim como a própria qualificação final do empreendimento.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é propor a inclusão do processo de comissionamento como parte integrante da contratação integrada de obras públicas,

com o foco na agregação do valor do empreendimento para o proprietário.

1.4.2 Objetivos Específicos

Para atingir o objetivo geral, foram criados os seguintes objetivos específicos:

- a) identificar oportunidades de melhoria no processo de contratação integrada, e como essas oportunidades apresentam-se ao longo das diferentes etapas do processo;
- b) identificar como o comissionamento pode auxiliar na melhoria do processo de contratação integrada;
- c) propor diretrizes para a inserção do Cx no processo de CI de obras públicas;
- d) avaliar os potenciais benefícios e entraves para a inserção do comissionamento na contratação integrada de obras públicas.

2. Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC)

Para a contratação integrada, quanto à sua constitucionalidade e análise crítica, é preciso inicialmente, realizar uma breve explanação sobre as contratações públicas e os instrumentos que regem as licitações no Brasil, em especial, o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC).

Para toda atividade governamental, desde as atividades de compras, contratação de serviços e obras, é indispensável à utilização de um instrumento para contratação. Quando se trata de uma obra, a execução pode ser de forma indireta, com a contratação de um terceiro, para execução da mesma, via de regra, por meio de licitação, ou de forma direta, quando o próprio erário público, financia e executa o empreendimento ROSÁRIO et al., (2018).

É importante ressaltar que, a licitação pública no Brasil é regulamentada pela Lei nº 8.666 de 1993, intitulada como Lei Geral das Licitações (LGL), que define as normas para as licitações públicas, no âmbito de toda Federação Brasileira (BRASIL, 1993).

No entanto, os dispositivos legais que orientam o processo licitatório para a contratação de obras públicas, não se restringem à Lei Geral das Licitações, pois ela carrega consigo uma série de fatores que comprometem eficiência da gestão pública (ALTOUNIAM, 2016).

Assim, em 2011, com a necessidade de se estabelecer novas regras para as licitações necessárias às ações integrantes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), em especial aos eventos esportivos realizados no país, o Congresso Nacional aprovou a Lei nº 12.462/11, de 04 de agosto de 2011, instituindo o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), estabelecendo novas regras para licitações (BAETA, 2016).

O RDC surgiu como legislação temporária, com objetos pré-determinados, contudo, diante de bons resultados, o governo federal, impulsionou leis que ampliaram seu campo de atuação, deixando de atender necessidades transitórias e apresentando-se como uma lei especial, em relação à LGL e a Lei do Pregão² (BAETA, 2016).

Analizando o que está disposto na lei, subentende-se que o RDC, através de

² Aborda sobre os procedimentos e requisitos necessários para realização da licitação como método de pregão.

sua implantação, busca escolher a melhor proposta para o órgão público, de forma imparcial, com objetivo de promover a troca de experiências e fomentar as inovações tecnológicas, e dessa forma ampliar a eficiência nas contratações públicas e a competitividade entre os participantes (BRASIL, 2011).

Atualmente o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC) abrange contratações de vários empreendimentos, tais como os do Sistema Único de Saúde (SUS), estabelecimentos penais e de unidades de atendimento socioeducativo, ações no âmbito da segurança pública, melhorias na mobilidade urbana, infraestrutura logística e ações de órgãos dedicados à ciência, à tecnologia e à inovação (BRASIL, 2011).

É importante salientar que a criação do RDC trouxe muitas inovações e aperfeiçoamentos para as contratações públicas, além de vislumbrar pelo procedimento enxuto, racionalizado e com mais flexibilidade, apontando para avanços de eficiência no campo das licitações. Uma das principais inovações em relação a Lei Geral das licitações, é a opção pelo regime de Contratação Integrada (CI) de obras e serviços de engenharia, que, conforme a legislação, abrange a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, desde a execução do empreendimento até a entrega final do objeto (ALTOUNIAM, 2016).

2.1 Contratação Integrada

A modalidade de Contratação Integrada (CI) é um regime direcionado a execução de obras e serviços de engenharia, na qual, tanto projeto básico, como o projeto executivo, deverá ser desenvolvido pela contratada no decorrer da execução da obra, bem como na realização de montagem, testes, pré-operação e todas as demais operações necessárias para a entrega final do projeto (BAETA, 2016).

Nesse contexto, segundo Cho et. al. (2010) a Contratação Integrada, conta com uma única fonte de responsabilidade pelo projeto e obra. Dessa forma, abrindo assim, uma oportunidade para o envolvimento do construtor na vida do empreendimento, desde as etapas iniciais do processo licitatório, de modo a facilitar adaptações e soluções de problemas durante o empreendimento (SULLIVAN et al., 2017).

Para Nóbrega (2015) essa característica na Contratação Integrada é definida como *Single Point Responsibility*, na qual toda a responsabilidade está centrada na figura do executor do projeto, e desse modo evita-se a relação entre o governo e

empreiteiro.

Além do ponto singular de responsabilidade, o modelo tem outras características. Visto que o empreiteiro também elabora o projeto básico, seu objeto não englobará apenas a execução de obras, além disso, compreenderá também o fornecimento de bens e operação do empreendimento, dessa forma, tem, por óbvio, maior controle sobre o processo de execução (NÓBREGA, 2015).

Nesse sentido, apresenta-se a terceira característica básica das Contratações Integradas, que se refere ao aumento dos incentivos à cooperação, ou seja, uma grande vantagem é o alinhamento de incentivos, evitando conflitos e buscando a cooperação entre as partes, correspondendo à participação do particular na própria concepção do empreendimento (SCHWIND, 2019).

Perante as características apresentadas, é esperado que o particular, durante a elaboração dos projetos, empregue seu conhecimento, buscando soluções mais eficientes e econômicas. É necessário reconhecer que nas contratações integradas, o contratado tem certo “controle” de tomada de decisões na concepção do empreendimento, e isso pode gerar alguns pontos de conflito entre as partes (BRASIL, 2021). No entanto, mesmo que a Administração Pública estabeleça procedimentos administrativos, é indispensável que haja uma dose razoável de liberdade ao contratado nas definições de aspectos relevantes do empreendimento, caso contrário, não faria sentido adotar essa modalidade de licitação.

2.2 Métodos de entrega *Design-Bid-Build* e *Design Build*

Em qualquer projeto, o método de entrega pode afetar significativamente na alocação de riscos, no mecanismo de incentivo à melhoria do desempenho, no escopo do trabalho como também na eficiência da cooperação entre diferentes participantes. Dessa forma, a escolha do método de entrega é uma das decisões mais importantes, pois tem um efeito crítico no desempenho do projeto e na qualidade da construção (AL KHALIL, 2002).

No Brasil a Lei Geral das Licitações (LGL), trata dos princípios que se aplicam a toda norma geral de licitação. Desse modo, o *Design-Bid-Build* (DBB), ou a licitação comum, é um procedimento no qual o governo, representado pelos profissionais técnicos, desenvolve um projeto (ou contrata alguém para fazê-lo) e, em seguida, lança um certame para encontrar quem melhor o executará, com o menor custo

possível (SULLIVAN et al., 2017).

Na licitação comum, o Poder Público tem maior controle sobre todo projeto, o que, de certa forma o capacita para responder melhor a problemas envolvendo aspectos de financiamento, políticos e relações com a comunidade. Além disso, o governo tem mais controle sobre a fase da construção, a qual é considerada a mais arriscada no processo de implantação do empreendimento, mais precisamente quanto à sua qualidade (BRASIL, 2010).

Apesar de apresentar fatores positivos, a licitação comum também pode apresentar problemas, como por exemplo, o “jogo de empurra” entre a administração pública, que é quem elabora o projeto básico e o contratado, que é quem executa este projeto. Nesse caso, os interesses são distintos, ocorrendo uma tensão permanente entre os envolvidos (NÓBREGA, 2015).

Outro problema que pode ocorrer em uma licitação ordinária é o fato de que a proposta vencedora, nem sempre significa a melhor proposta para o proprietário. Segundo Fernandes (2020), o regime da licitação e da competição, guiados por regras detalhadamente previstas em lei, definem-se os procedimentos de seleção da proposta mais proveitosa, porém, nem sempre a proposta vencedora no certame será a mais vantajosa.

Entretanto, um dos principais aspectos negativos do *Design-Bid-Build* (DBB) está na falta de interação entre projeto e construção, assim como a presença de falhas na coordenação e integração entre a equipe de projeto e construção, afetando adversamente o desempenho do empreendimento. Diante disso, constata-se deficiências, irregularidades ou incoerências no projeto, afetando significativamente prazos e custos da obra (ALBUQUERQUE, 2012).

No sentido de superar algumas deficiências inerentes ao modelo de entrega DBB, surge como alternativa, o modelo de contratação *Design-Build* (DB), o qual depende de um único contrato de responsabilidade, o que induz a uma redução de riscos para o proprietário do projeto. Outro fator importante é a possibilidade de sobreposição, entre a elaboração do projeto e a execução da obra, o que gera uma redução no cronograma do empreendimento (LAMB, 2021).

Diante desse contexto, o modelo *Design-Build* (DB) aprimora a integração de projeto e obra e desta forma elimina, ou mitiga, os problemas resultantes da falta de interação, pois permite que as equipes de projeto e obras trabalhem juntas, de forma colaborativa, alinhadas com os mesmos objetivos (BONATTO, 2016).

Em relação a outros modelos de entrega convencionais, o *Design-Build* (DB) é o método que vem crescendo no ambiente licitatório e isso se deve principalmente aos benefícios percebidos na sua contratação. No entanto, seus benefícios não são facilmente percebidos, especialmente pelos novos usuários e de certa forma, as vantagens associadas a este modelo, não são facilmente alcançadas. Para tanto, é preciso estar ciente, de cada fator crítico, evitando os riscos gerados, como desacordo com as especificações e o aumento de custos e prazos, além do previsto (FORNI; CARMONA, 2021).

Tendo em vista, os riscos apresentados nas contratações, Park e Kwak (2017), salientam que o *Design-Build* (DB), se utilizado indiscriminadamente, deixará de atingir os objetivos solicitados na proposta. Nesse sentido é importante que o contratado tenha conhecimento dos aspectos relevantes referentes a essa contratação, na escolha do modelo a ser adotado, no processo licitatório.

2.3 Aspectos relevantes da Contratação Integrada

Segundo Lam et al., (2008) existem alguns fatores críticos para o sucesso de empreendimentos da Contratação Integrada, entre eles destacam-se: capacidade da equipe técnica, efetividade dos relacionamentos de trabalho entre as equipes, nível de complexidade do projeto, a capacidade, forma de contribuição e foco do proprietário relacionados a prazos e custos e aplicação de abordagens de gestão inovadoras.

Como a intenção inicial do legislador com a Contratação Integrada foi de eliminar uma das fases mais burocráticas da licitação, a qual trata do planejamento da contratação, faz-se necessário dar um enfoque à fase de planejamento em sua fase inicial, e dessa forma, o Poder Público passa este ônus ao vencedor da licitação, o qual terá que elaborar o projeto base e, após executá-lo, diminuindo assim, a complexidade do processo alterando a alocação usual dos riscos (HEINEN, 2014).

Segundo Moreira e Andrey (2020), é necessário compreender que, a Contratação Integrada, mesmo apresentando inúmeras vantagens inerentes a integração entre projeto e obra, não garante, que essas práticas sejam facilmente alcançadas.

No que diz respeito ao proprietário, é fundamental o seu envolvimento desde as primeiras etapas do processo, principalmente em empreendimentos mais

complexos, desde a fase *Request for Proposal* – Período de proposta (RFP) do RDC, onde o proprietário deve primar pela comunicação dos requisitos, assim como disponibilizar um plano de gestão, de modo a controlar a qualidade do empreendimento, desde o ponto em que os descreveu até o final da construção e dessa forma possuindo um padrão de desempenho bem definido (PUERTO, 2008). Molenaar et al., (1999) mostram em seus estudos que, para definição do escopo, o mais importante é a definição clara dos requisitos do proprietário, desde a fase de solicitação da proposta.

A Lei nº 12.462/2011 institui que, no caso CI, o instrumento convocatório deverá conter anteprojeto de engenharia que contemple os documentos técnicos necessários que possibilitem a caracterização da obra. Por sua vez, a Contratação Integrada, não exige a elaboração de um Projeto Básico (PB). Porto (2021) menciona que, o anteprojeto é um documento técnico carente de informações, que possibilitem a adequada especificação de um empreendimento e, dessa forma, torna-se ineficaz, quanto ao controle de qualidade do seu conteúdo.

A inexistência de um projeto básico anterior, não define de forma clara o objeto da licitação, o que impede a realização de uma das premissas básicas do procedimento licitatório, que é justamente a comparação objetiva das propostas oferecidas no certame, pois a incerteza de suprimir informações indispensáveis aos participantes, para a avaliação de riscos e dos reais custos do empreendimento a ser executado, compromete o resultado da licitação, afetando a conclusão da obra, impactando o custo do empreendimento sem que tenham sido adequadamente identificados e precificados na ocasião da licitação (BRASIL, 2010).

Esta definição precária da especificação do objeto pode gerar atrasos e aditivos contratuais, com a apresentação de propostas com valores que não podem ser firmados, ou então propostas com valores acima daqueles que poderiam ser efetivados, exatamente por não se saber com exatidão aquilo que a administração solicita, pois não há delineamento adequado do objeto, pois se o anteprojeto não possibilita uma precisa especificação do empreendimento, certamente também não permite uma avaliação confiável dos custos envolvidos (DAL POZZO, 2012).

Importante salientar que, a matriz de riscos é uma das formas de se fazer a análise dos riscos previstos para o empreendimento. Assim, o equilíbrio econômico-financeiro do contrato será avaliado de forma conjunta com a matriz de riscos. Esta é a relevância de uma matriz de riscos na Contratação Integrada, que estabeleça um

critério objetivo de distribuição de riscos, sob o qual será analisada a possibilidade de recomposição contratual. Para que se consiga tal intento, a Administração Pública deverá adaptar seus instrumentos contratuais para que apresentem disposições específicas sobre a alocação de todos os riscos possíveis do empreendimento (BAETA, 2016).

No entanto, é preciso estar atento quanto a apresentação das propostas, as quais poderão apresentar verbas de contingência ou adicional de risco, de forma a garantir as incertezas que poderão surgir ao longo do processo. No caso, de obras licitadas com um maior nível de detalhamento, esses supostos riscos considerados na formação de preço, seriam reduzidos, e dessa forma resultando em uma contratação mais econômica para o poder público (BAETA, 2014).

Estudos realizados pelo Sindicato da Arquitetura e Engenharia e o CAU/BR, identificam que, além da precária especificação do objeto, preço de referência impreciso, e risco de sobre preço, o conflito de interesses na elaboração dos projetos e a falta de planejamento, também se destacam como pontos relevantes na Contratação Integrada (PORTO, 2018).

De acordo com o Art. 66 do Decreto nº 7581/2011, a análise e aceitação do projeto deverá limitar-se a sua adequação técnica em relação aos parâmetros definidos no instrumento convocatório, ou seja, a Administração deve realizar detida análise do projeto elaborado pelo contratado, pois, na condição de proprietária da obra, é a maior interessada em ter suas necessidades atendidas pelo referido projeto (BRASIL, 2011a). Por ser um regime de contratação com execução de preço global fixo, em que o próprio contratado, por ser o responsável pela elaboração dos projetos, acaba assumindo a incumbência de definir algumas soluções técnicas e métodos de execução.

Assim, há um conflito de interesses entre as partes, dado que o preço da contratação é fixo. O construtor desejará executar o objeto com o menor custo possível, pois receberá uma remuneração pré-fixada. Já o órgão proprietário desejará receber um objeto com a maior qualidade, durabilidade e desempenho, o que nem sempre é condizente com o esforço de minimizar custos realizados pelo contratado (BAETA, 2016).

Entre outros pontos a serem discutidos, destaca-se a falta de planejamento na Contratação Integrada, quando se trata da possibilidade de elaboração parcial do projeto básico, fato que pode trazer prejuízos à eficiência nas contratações públicas.

Os defensores da Contratação Integrada alegam que as contratações tradicionais, atrasam os investimentos, mas se esquecem de que os projetos bem especificados, também serão necessários para a execução das obras no regime de Contratação Integrada. Portanto, terão que ser elaborados da mesma forma, e não existem razões para se crer que serão desenvolvidos em prazos menores. Logo, de acordo com o Tribunal de Contas da União, o tempo economizado até a contratação das obras será em parte consumido após a assinatura do contrato, em função da necessidade de elaboração dos projetos faltantes (BRASIL, 2017).

Diante disso, é possível afirmar que os riscos da Contratação Integrada são muitos e os resultados positivos prometidos não podem ser seguramente garantidos, visto que, a ineficiência do objeto deve ser suportada pelo contratado, afinal, este é o responsável pela concepção dos projetos. Dessa forma, torna-se necessário que a Administração Pública, adapte seus instrumentos contratuais para que apresentem disposições específicas, para que se obtenha uma matriz de riscos bem elaborada, que seja racional e estrategicamente planejada, para contratações integradas.

2.4 Procedimento Licitatório para o Regime de Contratação Integrada (RDC)

Para Baeta 2016, o Regime Diferenciado de Contratações (RDC) é um sistema autônomo de licitações, o qual estabelece procedimento próprio e específico, cujas regras devem ser interpretadas de forma consistente, selecionando a proposta que apresenta a qualidade necessária, pelo menor preço possível.

A presente seção tem por propósito explanar os procedimentos com seus aspectos relevantes sobre o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC), em especial sob o regime de Contratação Integrada, seguindo as leis regulamentadoras vigentes.

Para tanto, tal regime de execução, só poderá ser utilizado, com justificativa técnica e econômica, apresentando uma das seguintes condições para a contratação: apresentar projeto com inovação tecnológica, exigir para a execução do empreendimento metodologias diferentes, ou exigir tecnologias de domínio restrito no mercado.

Segundo a legislação brasileira, mais especificamente o artigo 12 da Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011, o procedimento de licitação deverá observar, as seguintes fases: (i) preparatória; (ii) publicação do instrumento convocatório; (iii)

apresentação de propostas ou lances; (iv) julgamento; (v) habilitação; (vi) recursal; e (vii) encerramento (BRASIL, 2011).

2.4.1 Fases Internas ou Preparatórias

2.4.1.1 Atos Preparatórios

De acordo com o Decreto nº 7.581/11, os atos para instauração da licitação têm a finalidade de apurar as reais necessidades da Administração em estabelecer condições para a disputa e a contratação. Nessa fase a Administração Pública, elaborará os atos do procedimento e expedirá os documentos necessários para a caracterização do objeto a ser licitado e para a definição dos parâmetros e critérios de desempate (FURTADO, 2014).

Após a formalização dos procedimentos iniciais, a autoridade pública competente, determinará a abertura do procedimento licitatório, através de despacho fundamentado. Para a definição do objeto da contratação, a Administração Pública deverá promover estudos técnicos, bem como para a definição dos orçamentos e custos de referência, conforme o critério de julgamento adotado. Na sequência, serão definidos os requisitos de conformidade das propostas e os requisitos de habilitação dos participantes, levando em consideração as peculiaridades do objeto licitado. A indicação da forma de execução, modo de disputa e critério de julgamento, deverá constar no ato convocatório da licitação (FONSECA, 2013).

2.4.1.2 Comissão de Licitação

Em relação à comissão de licitação, nota-se que as licitações do Regime Diferenciado de Contratações são processadas e julgadas por uma comissão permanente ou especial de licitações, composta por servidores ou empregados públicos pertencentes aos quadros dos órgãos ou entidades da administração pública responsável pela licitação (AMADEI; TAVARES, 2021).

2.4.1.3 Instrumento convocatório da Licitação

Conforme o art. 8 do Decreto 7581, de 11 de outubro de 2011, o instrumento

da convocação da licitação deverá conter os seguintes requisitos: o objeto da licitação; a forma de execução da licitação; o modo de disputa; os requisitos de conformidade das propostas; os critérios de julgamento e os critérios de desempate; os requisitos de habilitação; as exigências; o prazo de validade da proposta; os prazos e meios para apresentação de pedidos de esclarecimentos, impugnações e recursos; os prazos e condições para a entrega do objeto; as formas, condições e prazos de pagamento, bem como o critério de reajustamento, quando for o caso; a exigência de garantias e seguros, quando for o caso; os critérios objetivos de avaliação do desempenho do contratado, bem como os requisitos da remuneração variável, quando for o caso; as sanções; a opção pelo RDC; e outras indicações específicas da licitação (BRASIL, 2011).

Além desses requisitos necessários, também integram o instrumento convocatório, no caso da Contratação Integrada, alguns anexos, como o Anteprojeto, a minuta do contrato; as especificações complementares e as normas de execução. Para obras ou serviços de engenharia, o instrumento convocatório deverá conter ainda o cronograma de execução, com as etapas necessárias à medição, ao monitoramento e ao controle das obras (BRASIL, 1993).

2.4.1.3.1 Anteprojeto de Engenharia

Uma vez que o certame se dá sob o regime de contratação integrada, exige a elaboração de um Anteprojeto, sendo essencial, que este documento, apresente os requisitos técnicos mínimos necessários, possibilitando a caracterização do objeto de forma clara e objetiva.

O anteprojeto de engenharia, conforme o §2º do Art. 9º da Lei da RDC (12.462/2011), deverá apresentar a demonstração e a justificativa do programa de necessidades, a visão global dos investimentos e as definições quanto ao nível de serviço desejado; as condições de solidez, segurança, durabilidade e prazo de entrega; a estética do projeto arquitetônico; e os parâmetros de adequação ao interesse público, à economia na utilização, à facilidade na execução, aos impactos ambientais e à acessibilidade (BRASIL, 2011).

2.4.1.3.2 Documentos Técnicos necessários

Juntamente com o instrumento convocatório, quando couber, deverão constar documentos técnicos, que possibilitem a análise e comparação das propostas recebidas no certame. São eles: (a) concepção da obra ou serviço de engenharia; (b) projetos anteriores ou estudos preliminares que embasaram a concepção adotada; (c) levantamento topográfico e cadastral; (d) pareceres de sondagem, de acordo com norma técnica específica; (e) memorial descritivo dos elementos da edificação, dos componentes construtivos e dos materiais de construção, de forma a estabelecer padrões mínimos para a contratação; e (f) matriz de riscos que defina a repartição objetiva de responsabilidades advindas de eventos supervenientes à contratação (ROSÁRIO et al., 2018).

Ainda falando sobre o instrumento da convocação da licitação é preciso definir aspectos do orçamento e da subcontratação, quando couber. Um dos aspectos mais polêmicos do Regime Diferenciado de Contratações trata-se do orçamento sigiloso no procedimento licitatório.

De acordo com a legislação brasileira (Decreto nº 7581, de 11 de outubro de 2011) o orçamento previamente estimado para a contratação será tornado público após a concessão do objeto, sem prejuízo da divulgação no instrumento convocatório do detalhamento dos quantitativos e das demais informações necessárias para a elaboração das propostas (BRASIL, 2011).

Já a Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011, refere-se ao orçamento como sigiloso sendo aplicável aos critérios de julgamento o menor preço, o maior retorno econômico e a técnica e ao preço. Uma vez que, para os critérios da melhor técnica ou conteúdo artístico, maior desconto e maior oferta, o orçamento estimado deverá constar do instrumento convocatório (AMADEI; TAVARES, 2021).

Dito isso, deverá ser divulgado no instrumento convocatório todos os detalhamentos dos quantitativos e das demais informações necessárias para a elaboração das propostas. Desse modo, acredita-se que a adoção do orçamento sigiloso pelo legislador tem por finalidade assegurar que a proposta dos licitantes corresponda ao valor que verdadeiramente espelha o preço final pelo qual estão dispostos a executar a obra, evitando conspiração entre os licitantes na fixação do valor das propostas e desestimulando assim, práticas anticoncorrenciais (BRASIL, 2010).

Desde que previsto no instrumento convocatório, o vencedor do processo licitatório poderá subcontratar parte da obra ou dos serviços de engenharia. A

subcontratação não exclui a total responsabilidade do contratado perante a Administração Pública quando se trata da qualidade técnica da obra ou do serviço prestado, uma vez que o contratado deverá apresentar toda a documentação do subcontratado comprovando sua habilitação jurídica, sua regularidade fiscal e a sua qualificação técnica necessária para à execução da parcela da obra pública ou do serviço subcontratado (BRASIL, 2011).

2.4.1.4 Publicação do Instrumento Convocatório

Sabe-se que a publicação de um edital é imprescindível para um procedimento licitatório, pois quando se divulga a necessidade de contratação da Administração, leva-se ao conhecimento dos interessados essa necessidade.

O extrato do instrumento convocatório deverá conter a definição precisa, suficiente e clara do objeto, a indicação dos locais, dias e horários em que poderá ser consultada ou obtida a íntegra do instrumento convocatório, bem como o endereço onde deverá ocorrer a sessão pública, a data e hora de sua realização e a indicação de que a licitação, na forma eletrônica, será realizada por meio da internet (BRASIL, 2011).

A publicidade do certame será realizada por meio da publicação de extrato do edital no Diário Oficial do respectivo ente federativo (sem prejuízo da possibilidade de publicação de extrato em jornal diário de grande circulação); e da divulgação em sítio eletrônico oficial para essa atividade (AGU, 2014).

Os prazos para a publicação dos atos do procedimento variam conforme a finalidade de contratação, para aquisição de bens, o prazo para a apresentação das propostas é de 05 (cinco) dias úteis, contados a partir da data de publicação do instrumento convocatório, quando adotados os critérios de julgamento pelo menor preço ou pelo maior desconto; ou 10 (dez) dias úteis, nas demais hipóteses (AGU, 2014).

Para serviços e obras, o ato convocatório deverá ser publicado com antecedência mínima de 15 (quinze) dias úteis, quando adotados os critérios de julgamento pelo menor preço ou pelo maior desconto e, de 30 (trinta) dias úteis, nas demais hipóteses (BRASIL, 2011).

Nas licitações em que se adote o critério de julgamento de maior oferta, o prazo para apresentação das propostas será de no mínimo, 10 (dez) dias úteis. Já para o

critério de julgamento melhor combinação de técnica e preço, melhor técnica ou conteúdo artístico, o prazo mínimo para a apresentação das propostas será de 30 (trinta) dias úteis (BRASIL, 1993).

2.4.2 Fases Externas da Licitação

2.4.2.1 Apresentação de Propostas ou Lances

Após a publicação do instrumento convocatório inicia-se a fase de apresentação de propostas ou lances. Sempre que previsto no instrumento convocatório, a fase de habilitação poderá anteceder à fase de apresentação de propostas ou lances (BRASIL, 2011a).

2.4.2.2 Modos de Disputa

Os modos de disputa são definidos no edital da licitação, de acordo com o formato de apresentação das propostas o Regime Diferenciado de Contratações, sendo que são admitidos os seguintes modos de disputa: aberto, fechado e combinado (BRASIL, 2014).

No modo de disputa aberto, os licitantes apresentarão suas ofertas por meio de lances públicos e sucessivos, crescentes ou decrescentes, conforme o critério de julgamento adotado, esse procedimento é similar à sistemática da modalidade pregão eletrônico (BRASIL, 2021).

Diante disso, subentende-se que esse modo favorece a competição entre os licitantes, pois, não apresenta a obrigação de oferecer a proposta de melhor valor econômico, como ocorre no pregão eletrônico, sendo assim, a disputa torna-se mais equilibrada. Já no modo de disputa fechado, as propostas apresentadas pelos licitantes serão sigilosas até a data e hora designadas para que sejam divulgadas. Sendo assim, entende-se que nesse modo de disputa os procedimentos são semelhantes das modalidades tradicionais (CHARLES, 2019).

No modo de disputa combinado, o instrumento convocatório poderá estabelecer que a disputa fosse realizada em duas etapas (aberta/fechada ou fechada/aberta), sendo a primeira eliminatória. Se o procedimento iniciar pelo modo de disputa fechada, serão classificados para a fase de lances públicos os licitantes

que apresentarem as três melhores propostas. Por outro lado, se o procedimento iniciar pelo modo de disputa aberta, os licitantes que apresentarem as três melhores propostas, segundo os critérios de vantagens definidas no ato convocatório oferecerão as suas propostas finais, lacradas (FONSECA, 2013).

Nas condições estabelecidas em regulamento, poderá ser admitida a apresentação de lances intermediários, durante a disputa aberta. Conforme Manual de Licitações e Contratos Administrativos (BRASIL, 2014) consideram-se intermediários os lances: a) iguais ou inferiores ao maior já ofertado, quando adotado o julgamento pelo critério da maior oferta; ou b) iguais ou superiores ao menor já ofertado, quando adotados os demais critérios de julgamento.

Nas licitações sob o amparo do Regime Diferenciado de Contratações, quando são estabelecidos intervalos mínimos de diferença de valores entre os lances, é recomendável prever mecanismos que coíbam a possibilidade de eventual licitante cobrir o menor preço ofertado com desconto insignificante (BRASIL, 2010).

Finalizado o processo de modo de disputa, após a definição da melhor proposta, para definição das demais colocações, pode ocorrer reinício da disputa aberta, pois conforme a lei sempre que existir uma diferença de pelo menos 10% (dez por cento) entre o melhor lance e o do licitante subsequente deve ser aberto o reinício da disputa aberta entre o segundo colocado e os demais licitantes (NETO, 2021).

2.4.2.3 Julgamento das Propostas

Sobre o julgamento das propostas, a Administração Pública poderá adotar critérios, conforme a legislação impõe, sendo definidos no instrumento convocatório, como o menor preço ou maior desconto, com a técnica e o preço, com a melhor técnica ou conteúdo artístico, com a maior oferta de preço e o maior retorno econômico (BRASIL, 2011). Esses critérios de julgamento das propostas deverão ser definidos pelo gestor público em consonância com as finalidades pretendidas com a contratação e estar previstos com maiores detalhes no instrumento convocatório.

Tendo em vista que esta pesquisa tem como ênfase a contratação integrada, não serão discutidos todos os critérios de julgamento, mas somente aqueles a este regime específico, como os critérios de menor preço ou maior desconto e o de técnica e preço (BATISTA; LIMA, 2020).

No critério menor preço ou maior desconto, foi acrescentado à possibilidade de a

disputa ser realizada por intermédio de maior desconto. Nesse caso será considerado o menor dispêndio para a Administração Pública, atendidos os parâmetros mínimos de qualidade definidos no edital. Quando a licitação envolver obras e serviços de engenharia, o desconto ofertado pela licitante deve incidir linearmente sobre todos os itens da planilha de custo apresentada no orçamento estimativo apresentado pela administração no edital (ZUCCO, 2021).

Para o critério técnica e preço, serão avaliadas e ponderadas às propostas técnicas e de preço apresentadas pelos licitantes, mediante a utilização de parâmetros objetivos, obrigatoriamente inseridos no edital, sendo permitida a atribuição de fatores de ponderação distintos para valorizar as propostas técnicas e de preço, de modo que o percentual de ponderação mais relevante limitado a 70% (setenta por cento) (BRASIL, 2011).

2.4.2.4 Fase de Habilitação

Nessa fase poderá ser exigida dos licitantes a declaração de que atendam aos requisitos de habilitação e também será exigida a apresentação dos documentos de habilitação apenas pelo licitante vencedor, exceto no caso de inversão de fases, na qual, só serão recebidas às propostas dos licitantes previamente habilitados, e em qualquer caso, os documentos relativos à regularidade fiscal poderão ser exigidos em momento posterior ao julgamento das propostas, apenas em relação ao licitante mais bem classificado (ZUCCO, 2021). A legislação brasileira (conforme a Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993) estabelece que na fase de habilitação aplicar-se-á, no que couber, o regramento.

No caso da contratação integrada, o licitante que ofertou a melhor proposta deverá apresentar o valor do lance vencedor distribuído pelas etapas do cronograma físico, definido no ato de convocação e compatível com o critério de aceitabilidade por etapas. Mas em caso de inabilitação, serão requeridos e avaliados os documentos de habilitação dos licitantes subsequentes, por ordem de classificação conforme estabelece a legislação (BRASIL, 2011).

Caso ocorra a inversão de fases, isto é, primeiro a abertura das propostas de preço e depois a documentação, os licitantes apresentarão simultaneamente os documentos de habilitação e as propostas, quando serão verificados os documentos de habilitação de todos os licitantes; e serão julgadas apenas as propostas dos

licitantes habilitados (FURTADO, 2014).

2.4.2.5 Recursos

Após o término da fase de habilitação, poderá ocorrer a fase recursal única, ou seja, os licitantes que desejarem recorrer em face dos atos do julgamento da proposta ou da habilitação, deverão manifestar imediatamente, após o término de cada sessão, em campo próprio do sistema a sua intenção de recorrer, sob pena de preclusão. As razões dos recursos deverão ser apresentadas no prazo de 05 (cinco) dias úteis contados a partir da data da intimação ou da lavratura da ata, conforme o caso. O prazo para apresentação de contrarrazões será de 05 (cinco) dias úteis e começará imediatamente após o encerramento deste prazo, conforme está estabelecido na legislação (VIANNA, 2021).

Quando ocorrer inversão de fases, com o procedimento de habilitação antecedendo a apresentação de propostas, adota-se a fase recursal múltipla. Nesses casos, o momento para apresentação de cada recurso iniciará a partir da intimação ou da lavratura da ata relativamente ao ato respectivo.

2.4.2.6 Encerramento do Procedimento Licitatório

Finalizada a fase recursal, a Administração Pública poderá negociar condições mais vantajosas com o primeiro colocado. Esgotada esta negociação, o procedimento licitatório será encerrado e encaminhado à autoridade superior, a qual poderá determinar o retorno dos autos para saneamento de irregularidades que forem supríveis (BRASIL, 2010).

Além disso, também poderá anular o procedimento, no todo ou em parte, por erro; revogar o procedimento por motivo de conveniência e oportunidade; ou conferir o objeto, homologando a licitação e convocando o licitante vencedor para a assinatura do contrato. Essa é considerada a fase final da licitação, dada como encerrada, consistindo na homologação e concessão das propostas (BRASIL, 2010).

2.4.2.7 Procedimentos auxiliares às Licitações no âmbito do RDC

Esses procedimentos são desenvolvidos pela Administração Pública sendo

desvinculados de um processo licitatório específico, sendo eles: pré-qualificação permanente; cadastramento (registros cadastrais); sistema de registro de preços; e catálogo eletrônico de padronização (TORRES; MARRY, 2020).

A pré-qualificação permanente é um procedimento anterior à licitação, destinado a identificar fornecedores aptos ao fornecimento de bem ou a execução de serviço ou obra (pré-qualificação subjetiva) e bens que atendam às exigências técnicas e de qualidade da administração pública (pré-qualificação objetiva), produzindo efeito em procedimentos licitatórios ou contratações administrativas futuras. Já o cadastramento se dá através dos registros cadastrais, permanentemente abertos para a inscrição de interessados, os quais podem ser mantidos para efeito de habilitação dos inscritos em procedimentos licitatórios, com prazo de validade máxima de 1 (um) ano e podendo ser atualizados a qualquer tempo (BRASIL, 2014).

Em relação ao sistema de registro de preços, este permite a formação de banco de preços de fornecedores, sem gerar compromisso efetivo de aquisição. A legislação (mais especificamente a Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011) trata o sistema de registro de preços como um procedimento auxiliar importante, pois essa ferramenta não está diretamente vinculada a uma contratação específica, mas pode ser utilizada para uma pluralidade de pretensões contratuais, desde que compatíveis.

Medeiros (2018) menciona que uma licitação específica, cujo resultado pode ser utilizado em contratações futuras com condições pré-determinadas no instrumento convocatório, possui algumas vantagens ao propiciar obtenção de ganhos econômicos para a Administração Pública através da redução da burocracia (realização de uma única licitação), possibilitando a contratação imediata, união de necessidades comuns com órgãos distintos, gerando uma economia de escala e de variação de quantitativos, proporcionando à Administração realizar contratações com quantitativo específico com a necessidade efetiva.

E por fim, conforme a Lei nº 12.462/2011, o catálogo eletrônico de padronização é outro procedimento que auxilia as licitações no âmbito do RDC, o qual consiste em um sistema informatizado de gerenciamento centralizado, desenvolvido para permitir a padronização dos bens, serviços e obras a serem adquiridos pela Administração Pública.

2.4.2.8 Termos Aditivos

A Lei nº 12.462, em seu Art. 76, definiu que é vedada a celebração de aditivos, exceto em para recomposição do equilíbrio econômico-financeiro, devido a caso fortuito ou força maior e em casos de alterações nos projetos solicitados pelo órgão proprietário após sua aprovação. Uma vez que os projetos são de responsabilidade da contratada, qualquer falha de projeto, não dará direito à revisão do contrato (BRASIL, 2011).

2.4.2.9 Aprovação de projetos

Mesmo que a contratada tenha a liberdade de definir diversas situações em relação ao projeto, isso não exime de apresentá-lo à Administração para que esta possa analisar a compatibilidade entre o que foi pedido no anteprojeto e o que foi desenvolvido como projeto básico (CHARLES; MARRY, 2020).

No entanto, a apresentação do projeto básico e a verificação da compatibilização com o anteprojeto do certame não exclui a responsabilidade do contratado perante a administração pública pela elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, bem como pelas etapas subsequentes.

O Art. 66 prevê que para contratos de obras e serviços de engenharia, a execução de cada etapa será precedida de projeto executivo para a etapa e da conclusão e aprovação, pelo proprietário, dos trabalhos relativos às etapas anteriores (MEDEIROS, 2018). E, desde que, autorizado pelo proprietário, o projeto executivo de etapa posterior poderá ser desenvolvido concomitantemente com a execução das obras e serviços de etapa anterior.

Com relação à análise e a aceitação do projeto, deverá limitar-se a sua adequação técnica em relação aos parâmetros definidos no Anteprojeto, devendo ser assegurado que as parcelas desembolsadas observem ao cronograma financeiro apresentado.

2.4.2.10 Fiscalização

É importante observar que, quando se trata de contratação integrada, que abrange o contrato de projeto e obra, simultaneamente, ocorrendo às fiscalizações tanto no projeto quanto na sua execução, de modo que é necessário que o fiscal da obra (execução), também participe da fiscalização de projetos, tendo em vista as características específicas da

contratação integrada, para a qual o fiscal deverá compreender com plenitude os resultados que se pretendem ser alcançados (PEREIRA JÚNIOR; DOTTI, 2018).

3. Comissionamento de Edifícios

Neste capítulo serão explanados os aspectos gerais sobre o comissionamento de edificações, desde sua origem, definição, seus objetivos e benefícios, seus procedimentos, ou seja, suas fases de comissionamento, os diferentes cenários do processo de comissionamento – métodos de entrega de projeto (método Design/Licitação/Construção e o método Design Build).

3.1 Aspectos gerais do Comissionamento de Edificações

Com o avanço da tecnologia e a atualização das normas de projeto e execução, bem como a crescente preocupação com o desenvolvimento sustentável, o setor da construção civil, na tentativa de buscar soluções mais eficientes e flexíveis, através de novas ferramentas, requer novas abordagens para manter o sistema do edifício, em condições ideais ao longo de seu ciclo de vida, do ponto de vista energético, ambiental e no uso de suas instalações (DEL CARLO, 2007).

Perante a necessidade de demonstrar um bom desempenho operacional, baseado na qualidade, o comissionamento de edifícios é uma das abordagens implementadas para garantir que a obra funcione corretamente e em sincronia, obtendo o desempenho almejado, como produto (OROFINO; LARA, 2017).

O termo comissionamento teve sua origem na construção naval, uma vez que um navio comissionado era aquele onde os materiais, os sistemas e até os funcionários concluíam com sucesso o processo completo de garantia de qualidade (CALIFORNIA COMMISSIONING GUIDE, 2006).

Para Ishida (2015), o comissionamento é um processo que tem a finalidade de atender aos requisitos de projeto do proprietário, documentar as fases do ciclo de vida do edifício, capacitar os profissionais de operação e manutenção evitando falhas, diminuindo desperdícios e retrabalhos e melhorando a qualidade, o desempenho e a sustentabilidade.

Na década de 1990, várias indústrias, focaram na ideia de formalizar o processo de comissionamento, reconhecendo que a sua aplicação traria melhorias significativas no processo de construção, permitindo ao proprietário a recepção de um edifício mais eficiente. Por sua vez, existiam, duas abordagens diferentes, onde uma delas via o comissionamento como um reforço nas fases de testes de desempenho e

a outra, tratava o comissionamento como um processo independente (ASHRAE, 2012).

Atualmente, o comissionamento é visto como um processo independente e sistemático, pelo fato das crescentes exigências de conforto, eficiência e qualidade, além da integração de todos os sistemas no desempenho do edifício, impactando na funcionalidade, na sustentabilidade, na produtividade, na segurança e no bem-estar dos usuários, de modo que todos os sistemas estejam de acordo com as especificações do projeto e necessidades operacionais do proprietário (MITSIDI, 2016).

No Brasil, o comissionamento tem se popularizado por meio da adoção de padrões internacionais, de normas sustentáveis e certificações, mas, mesmo assim, ainda é um tema pouco conhecido, porém relevante, visto que o edifício precisa ser idealizado e projetado para operar com alta eficiência, bem como há a necessidade de ser comissionado, sendo verificado e monitorado a fim de garantir a eficiência ao longo da operação, conforme os requisitos do projeto do proprietário (OLIVEIRA et al., 2022).

Já para Furtado (2014) com o desenvolvimento comissionado nos últimos anos, os proprietários de edifícios vêm reconhecendo, cada vez mais, a necessidade de garantir o desempenho de suas construções e os benefícios oriundos do comissionamento. Dessa forma, concordam com a introdução de um novo membro nos processos tradicionais, definida como autoridade de comissionamento, que são os responsáveis pelo processo, sendo geralmente um conjunto de consultores ou uma empresa com experiência na aplicação do procedimento. O papel desse profissional é garantir que os interesses do proprietário de obra, se envolva em todo o processo de construção, desde o pré-projeto até à fase final de entrega.

Juntamente com a palavra comissionamento surgem outros termos que dizem respeito a diferentes tipos de comissionamento, os quais devem ser adotados em conformidade com dada situação concretos. Pode-se aplicar o retro comissionamento, o re-comissionamento e o comissionamento contínuo ou total do edifício. Embora todos estes processos apresentem fases e atividades distintas, partilham dos mesmos objetivos, contudo, a sua aplicação está dependente da situação do edifício alvo (BAECHLER; FARLEY, 2011).

Conforme Grondzik (2009) o comissionamento de edifícios, na sua concepção, era aplicado principalmente a sistemas mecânicos, especialmente *Heating, Ventilating*

and Air Conditioning (HVAC) – que constitui a tecnologia destinada ao conforto ambiental interior. No entanto o comissionamento para sistemas dinâmicos restringiu sua utilidade potencial quanto ao fornecimento da qualidade verificada para sistemas de construção e montagens. As instalações HVAC diferem-se quanto sua a instalação e por conta disto, existem algumas etapas que podem ser executadas, como a elaboração do RU (Requisito de Usuário), em que serão definidas todas as necessidades para diminuir os riscos e garantir a qualidade do produto. Com o RU definidos, dá-se início ao projeto básico que posteriormente gerará o projeto detalhado (PCM, 2017).

Considerado como um processo sistemático, o Comissionamento Total de Edifícios (*Total Building Commissioning - TBCx*), assegura que toda documentação seja verificada, desde a fase de inicial do anteprojeto, passando pelo desenvolvimento do projeto, execução da obra, projeto até data mínima de um ano após a construção (ASHRAE, 2005). Desse modo, todos os sistemas de instalações, serão executados de forma interativa conforme a documentação e intenção do projeto atendendo as suas necessidades.

3.1.1 Objetivos e Benefícios Sustentáveis do Comissionamento

O comissionamento tem como objetivo assegurar que o edifício atenda às necessidades definidas nos requisitos de projeto do proprietário, proporcionando ambientes seguros e confortáveis, documentando as fases do ciclo do edifício, capacitando os profissionais, impedindo falhas, melhorando a qualidade, o desempenho e a sustentabilidade do projeto (ISHIDA, 2015).

Ainda segundo SGS (2018), o comissionamento é um processo que tem como objetivo assegurar que sistemas e componentes de uma edificação estejam de acordo com os requisitos e necessidades operacionais do cliente, no que diz respeito ao projeto, desempenho e sustentabilidade da edificação, podendo ser dividida em cinco fases: a) planejamento do comissionamento, b) complementação mecânica, c) pré comissionamento, d) comissionamento, e) operação assistida.

Orofino e Lara (2017) complementam que, o comissionamento de instalações prediais é um processo de controle e qualidade que visa aferir o desempenho operacional da edificação. Começando na etapa de planejamento, ele avança pelas fases posteriores, chegando até a pós-ocupação. Com base no procedimento, é

possível adotar providências ou medidas para que as metas definidas no início do projeto sejam atingidas.

Já para Neves (2012), o comissionamento tem como objetivo verificar e documentar que a instalação e todos os seus sistemas e conjuntos sejam planejados, projetados, instalados, testados, operados e mantidos para atender os requisitos de projeto do proprietário.

Souza (2013) identifica que o objetivo do comissionamento está relacionando em fornecer uma confirmação documentada de que a instalação esteja cumprindo os requisitos funcionais e de desempenho estabelecidos pelo cliente.

O que se percebe diante do auto é que o comissionamento defendido por ele, mantém uma linha de pensamento unânime, onde seus objetivos somente trazem benefícios. Contudo, para que se atinjam os objetivos propostos, torna-se necessário que o processo de comissionamento estabeleça critérios funcionais no sistema, desempenho e manutenção (PEREIRA, 2017).

Segundo Fonseca (2017), deve haver conscientização dos envolvidos no projeto, pois o comissionamento deve ser interpretado como uma ferramenta de garantia, através dela é que haverá certeza de que a entrega está de acordo com o planejado. Pereira (2017) menciona ainda que, profissionais não preparados, contribuem de forma negativa na prática. Devem-se buscar profissionais capacitados, que formulem através do escopo, o projeto mais adequado que atenda às suas necessidades.

Além disto, é importante também verificar e documentar a conformidade com estes critérios em todo o projeto e construção, partindo do período inicial de operação. Contudo, para que o processo funcione com êxito, é fundamental que o proprietário, a equipe de comissionamento, empreiteiros e operadores trabalhem juntos num único grupo em todo o desenvolvimento do projeto. Diante do exposto, o comissionamento provou ser um aprimoramento econômico que melhora o desempenho da construção, ou ao menos - o desempenho de sistemas comissionados, em relação à energia, sustentabilidade e qualidade ambiental interna, sendo de grande benefício (MILLS et al., 2004).

Segundo Stannus e Price (2005) atualmente tem-se um número de fortes determinantes para melhorar a eficácia dos edifícios e dos serviços de construção civil, entre eles destaca-se a maior consciência do impacto que os edifícios geram sobre o meio ambiente e a necessidade de minimizar estes para o longo prazo.

Nesse contexto, entende-se que a utilização do comissionamento ganha mais importância na indústria da construção civil, pois garante qualidade no processo executado em todo o ciclo de vida dos edifícios, assegurando que as necessidades e as exigências do proprietário sejam atendidas (ISHIDA, 2015). Além disso, é um processo sistemático que colabora na melhora do desempenho, reduzindo seus custos de operação e de manutenção, proporcionando sua eficiência energética, segurança, conforto e garantindo saúde aos seus usuários (FONSECA, 2017).

Entretanto, por apresentar benefícios e vantagens, o comissionamento para muitos é visto como aumento de custo e de prazo durante a implementação de projetos, pois a complexidade do comissionamento está diretamente relacionada com a quantidade de informações disponíveis no empreendimento (OROFINO; LARA, 2017).

Segundo Orofino e Lara (2017), qualquer edificação que não tiver registro de seus projetos – as built (como construído) – terá a possibilidade de aumentar a complexidade do comissionador em entender os sistemas e suas especificações e, dependendo da situação, poderá ser necessário realizar a recuperação das informações contidas no projeto, com a possibilidade de redesenho e busca de detalhes e especificações. Tudo isso gera maiores custos e prolongamento do prazo no comissionamento.

O comissionamento atualmente não é um processo considerado completamente estabelecido, pois devido à falta de compreensão sobre o seu funcionamento, além da falta de tempo, desconhecimento de prazos e déficit financeiro para a efetivação - apesar de estes serem significativamente reduzidos quando comparados com o retorno obtido pelo processo - ainda é possível ver resistência na sua implantação (LOPES et al., 2014).

Diante disso, é preciso mobilizar esforços numa perspectiva de divulgar o conceito de comissionamento, demonstrando todos os benefícios a ele adjacentes bem como, a redução de custos que se atingirá com a correta implementação do processo.

3.2 Fase do Comissionamento

Antes de iniciar qualquer fase do procedimento do comissionamento, deve-se ponderar o processo comunicativo, pois se torna fundamental em todo o

desenvolvimento da execução do projeto. As equipes devem se comunicar com clareza para atingir seus objetivos, sendo que essa comunicação pode se dar por meio da definição de metas de desempenho ou exigências de reuniões regulares entre todos os membros da equipe (ASHRAE, 2005).

Enfatiza-se que o diálogo é um fator positivo, o qual deve permanecer entre todos os membros da equipe, desde a coordenação entre proprietário do edifício, projetistas, construtores e operadores, possibilitando o alcançar o sucesso do projeto executado. O processo de comissionamento foi estruturado para coincidir com as fases de um projeto genérico, englobando as fases de pré-projeto, projeto, construção e ocupação e operações (ASHRAE, 2005).

O processo de comissionamento envolve uma série de etapas para garantir que os sistemas e equipamentos de uma instalação funcionem corretamente de acordo com as especificações e requisitos. Os prazos no processo de comissionamento podem variar dependendo do tamanho e complexidade do projeto, bem como das regulamentações locais e dos padrões da indústria.

É importante notar que esses prazos são apenas diretrizes gerais e podem variar substancialmente de um projeto para outro. Além disso, a conformidade com especificações locais desempenha um papel significativo na determinação dos prazos específicos do processo de comissionamento. Portanto, é fundamental que os responsáveis pelo projeto estabeleçam um cronograma e levem em consideração todos os fatores relevantes para garantir a implementação de comissionamento bem-sucedido.

Contudo, identifica-se certa importância no processo de comissionamento, no qual se dá início nas primeiras etapas do projeto, pois assim será possível assegurar que o sequenciamento das atividades seja atendido.

Cada fase do empreendimento e seu respectivo processo de comissionamento desde a concepção até sua operação e manutenção são descritos na ASHRAE GUIDELINE 0-2013, pelos procedimentos e métodos requeridos, fornecendo uma visão global das atividades (OROFINO; LARA, 2017).

3.2.1 Fase de Pré-Projeto

O pré-projeto é a fase preparatória do processo de entrega do projeto, no qual os requisitos do projeto do proprietário (OPR) são desenvolvidos e definidos. Nessa

fase são reunidas informações sobre o projeto, incluindo requisitos do programa, contexto e função das instalações, tecnologia das instalações, sustentabilidade, custo, cronograma e suas necessidades e capacidades do cliente (ASHRAE, 2005).

Com base nas informações, dá-se início a estruturação OPR, que é um dos documentos básicos que subsidiam o plano de comissionamento e o cronograma das atividades. Esta fase é fundamental para o processo de comissionamento (PC), pois o OPR documentado forma a base para o projeto, à construção e a ocupação de operação da instalação, como também para o Plano de Comissionamento e cronograma das atividades (ISHIDA, 2015).

Percebe-se que a maioria dos problemas que surgem nas fases de execução do projeto e construção, tem origem na implementação incorreta da fase de pré-projeto e isso acontece por dois motivos: o primeiro porque a definição dos objetivos do projeto não foi a mais adequada e o segundo, porque os projetistas não conseguiram compreender os requisitos do proprietário, dessa forma, necessita-se planejar de maneira cuidadosa e adequada as fases posteriores (CARDOSO, 2015).

3.2.2 Fase de Projeto

Nessa fase, OPR deve ser usado como base na documentação do projeto para o processo de comissionamento. Inicia-se com a aceitação da fase de pré-projeto e finaliza-se com o início da fase de construção (ASHRAE, 2013).

Para proceder a etapa de projeto, deve ser criado o documento *Basis of Design* (BoD), em português, Bases de Projeto, que é um documento, o qual acompanha e complementa o OPR, com características técnicas do projeto construtivo, de forma que transmita os critérios do OPR e as hipóteses admitidas (ASHRAE, 2013).

A autoridade de comissionamento concentra mais de metade dos seus esforços na fase de pré-projeto e projeto, por ser mais barato e mais simples se precisar alterar ou resolver questões no papel do que após a sua instalação ou construção, mas além dessas, há outras tarefas que ainda devem ser cumpridas nessa fase (TEIXEIRA, 2019).

Também é nesta fase, que devem ser definidos os testes de verificação aos que serão submetidos os sistemas e equipamentos, bem como, quais os papéis e responsabilidades de cada membro da equipe de comissionamento (TEIXEIRA, 2019).

3.2.3 Fase de Construção

Na fase de execução o projeto deve ser entregue antes de iniciar a execução os sistemas serão instalados, inspecionados, testados e colocados em modo operacional para verificar se vão de encontro com os RPP (LOPES, 2011).

Durante esta fase, a equipe de comissionamento verifica se os sistemas e as instalações estão sendo executados de acordo com os requisitos do dono da obra. Para concretizar o que atrás foi referido, utilizam-se estratégias de amostragem baseadas na qualidade para a verificação de cada tarefa e ensaio (CARDOSO, 2015).

A maior parte do escopo em um programa de comissionamento ocorre durante a construção, quando o engenheiro de comissionamento está conduzindo a observação da construção e testes funcionais - garantindo que os Requisitos do Projeto do Proprietário (OPR) e os critérios de projeto sejam atendidos durante a construção, de modo que todos os sistemas estejam funcionando em sua capacidade ideal. A experiência anterior em situações semelhantes também ajudará o engenheiro de comissionamento a abordar seu escopo com sucesso e eficiência (BAKER, 2015).

3.2.4 Fase de Operação e Manutenção

É inevitável que os sistemas, os equipamentos e os componentes tendam a funcionar em condições diferentes ao longo do tempo daquelas que foram executadas quando da sua instalação, além disso, as necessidades e as exigências de quem usufruem das instalações também vão evoluindo. Diante disso, evidencia a importância da fase de operação e manutenção, uma vez que permite o ajuste contínuo, a otimização e até mesmo a modificação de sistemas para atender aos requisitos propostos (GSA, 2005).

O principal objetivo desta fase é de manter o desempenho do edifício durante todo o seu período de vida útil. Por isso, o Plano de Comissionamento continua sendo aplicado durante o primeiro ano de operação, pois sua filosofia é que deve ser usada durante todo o ciclo de vida das instalações (GSA, 2005).

A fase de operação é marcada pelo encerramento do projeto, contudo, há a realização de testes para a manutenção e a entrega do documento com as lições aprendidas no projeto, contendo todas as informações sobre o que deu certo e o que deu errado, para uso de futuros e novos projetos (NEY, 2016).

Para alcançar OPR, há princípios do comissionamento como determinar os requisitos de desempenho de projeto, documentar e planejar o comissionamento, os quais fundamentam o sistema operacional de um edifício (GRONDZIK, 2009).

3.3 Diferentes cenários do processo de Comissionamento – Método de entrega do projeto

Os métodos, *Design Bid Build* e *Design Build*, enquadram-se na categorização segundo a forma de organização, de contratação, dos empreendimentos, ou ainda, segundo outros pesquisadores, em tradicionais e não-tradicionais (ALBUQUERQUE, 2012).

Na construção civil, no que tange as obras públicas, as relações contratuais estão em constante mudança, e podem se dar por meio de um processo de projeto, licitação e construção (DBB), projeto e construção (DB), gerenciamento de construção em risco ou processo progressivo de projeto construção (LAMB, 2021).

No entanto, cada modelo de entrega resulta em uma relação contratual diferente entre a autoridade de comissionamento, o proprietário e outros membros da equipe do projeto. Vale salientar que, qualquer que seja o modelo escolhido (TEIXEIRA, 2019).

A contratação *Design Build* está em crescente aplicação, no âmbito da Administração Pública, evoluindo para uma abordagem integrada, a qual reúne a equipe de projeto, empreiteiro, consultores, proprietário e incluindo nesse processo o comissionamento de edifícios. Além dessas características, é possível identificar, no macro fluxo do processo de contratação e condução do empreendimento, diferenças entre os modelos *Design Build* e *Design Bid Build* (MOREIRA; ANDERY, 2020).

Fazendo uma comparação entre os modelos, para o modelo tradicional de entrega de projetos *Design Bid Build*, o cenário que se apresenta é de que o proprietário normalmente mantém três contratos diretos: um com a empresa de Projeto, um com o Empreiteiro Geral e outro com a Autoridade de Comissionamento. Nesse modelo, o Empreiteiro Geral é contratado após a conclusão do projeto. Porém, no relacionamento de equipe entre a empresa de projeto principal, o empreiteiro geral e a autoridade de comissionamento começam no final do projeto (Figura 1) (BAKER, 2015).

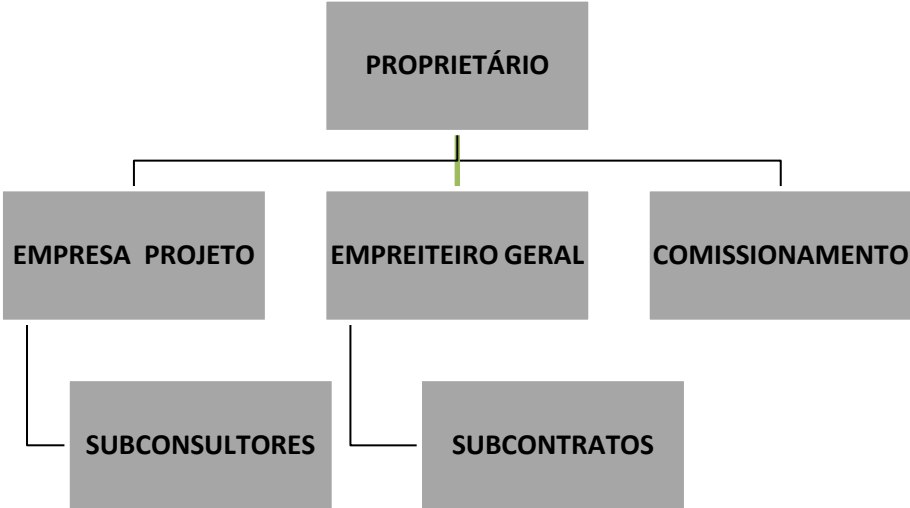


Figura 1 - Relacionamento de modelo de construção tradicional – DBB.
Fonte: Adaptado pela autora, 2021.

A figura apresentada acima ilustra bem o processo e relação estabelecida entre as empreiteiras e as organizações antes da formulação das leis de licitações, sendo possível verificar como os contratos se realizam e principalmente as principais personalidades empresariais envolvidas na rotina ou processo licitatório.

As tarefas que compõem o processo de comissionamento, no modelo *Design Bid Build*, são apresentadas na figura 2, nas quais as tarefas de projeto e construção, bem como as atividades de comissionamento, apresentam-se de forma sequencial e com quase nenhuma sobreposição (RIBAS, 2012).

PRÉ PROJETO		PROJETO		CONSTRUÇÃO	OCUPAÇÃO
PROPRIETÁRIO	ANTEPROJETO	DESENVOLVIMENTO PROJETO	DOCUMENTOS CONSTRUÇÃO	INÍCIO DA OBRA	OCUPAÇÃO E MANUTENÇÃO
- OPR - PLANO DE CX	- BOD - REVISÃO DE PROJETO	- ESPECIFICAÇÕES DO CX	- REVISÕES DE PROJETO	- CHEKLIST DAS REVISÕES - INÍCIO DA OBRA - TESTES - TREINAMENTO - ELABORAÇÃO MANUAL	
MENOR CUSTO NA ALTERAÇÃO DE PROJETO				MAIOR CUSTO NA ALTERAÇÃO DE PROJETO	

Figura 2 - Sequência de tarefas de comissionamento em DBB.
Fonte: Adaptado pela autora, 2023.

De acordo com Ashare (2012) no processo de comissionamento as tarefas desenvolvidas são fundamentais, dando aos envolvidos uma compreensão do que precisa ser realizado, assim como promove uma determinação de prazos que devem ser cumpridos para um êxito maior na contratação dos profissionais ou empresas por

parte das organizações públicas.

Vale destacar, que o modelo *Design-Bid-Build*, tem como particularidade denotar que o projeto termine antes do início da construção, conforme as diretrizes da Ashrae (2005), o processo de comissionamento apresenta a mesma sequência durante o processo de entrega, onde a fase de projeto e as atividades de comissionamento realizadas ocorrem antes da fase de construção. Quando o processo de comissionamento tem sequência na fase de construção, existe a garantia de que, o que foi desenvolvido na fase de projeto será plenamente executado.

Entretanto, essa abordagem tradicional não se aplica ao *Design-Build*, uma vez que o projeto e a construção se sobrepõem. Para os modelos de contratação *Design Build*, também conhecido como, modelo não tradicional, o proprietário tem apenas uma relação contratual, normalmente com um empreiteiro geral. O fornecedor de comissionamento, como todas as outras entidades, é contratado por meio do empreiteiro geral e está sob sua direção (BAKER, 2014).

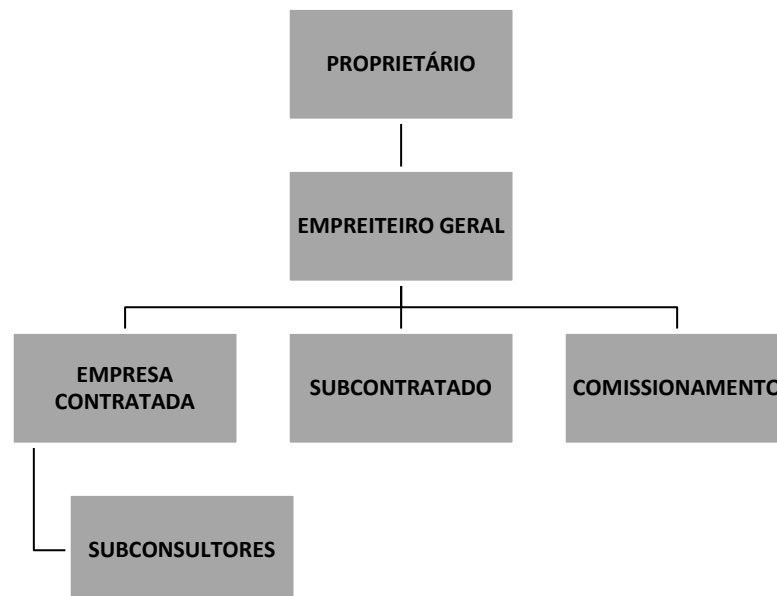


Figura 3 – Fluxograma de relacionamento do modelo de entrega DB.
Fonte: Adaptado pela autora, 2021.

Quanto ao método de entrega DB, na Figura 4, através de uma linha do tempo, apresenta as fases simplificadas do processo. Percebe-se que devido à sobreposição entre projeto e construção, assim como as fases do projeto, as tarefas de comissionamento são reordenadas e sobrepostas, mediante essa análise, podendo inferir na utilização de uma série de tarefas em uma única linha, como é proposto no

das vezes é necessário redesenhar ou modificar as instalações previstas, que por sua vez, esses custos ficam por conta do proprietário. Para minimizar essa situação, surge outro cenário, no qual é possível que o proprietário tenha um contrato de terceiros com a autoridade de comissionamento sob o modelo de projeto/construção (BAKER, 2014).

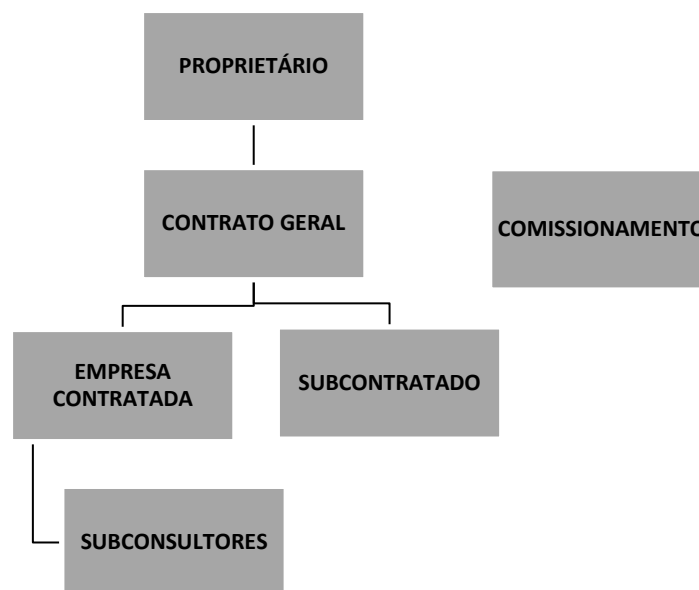


Figura 5 - Comissionamento de terceiros sob o modelo de entrega de projeto DB.
Fonte: Adaptado pela autora, 2021.

Conforme pode ser observado na Figura 5, a Autoridade de Comissionamento deverá permanecer imparcial, focando sempre no melhor interesse para o proprietário, trabalhando exclusivamente com equipes de projeto e construção. No final, indiferente de como os contratos serão assinados, a equipe trabalhará em direção ao objetivo final de um projeto bem-sucedido com todos os sistemas funcionando conforme o planejado, atendendo a todos os padrões de desempenho do proprietário (BAKER, 2017).

Baker (2017) salienta que o fornecimento de comissionamento para projetos de design construção (DB), tornam a comunicação mais eficaz, já que todos estão na mesma equipe, onde, o empreiteiro geral compartilha cronogramas e outros documentos com seus sub consultores e subcontratados, dando à equipe de comissionamento a capacidade de fornecer informações e um melhor entendimento inicial do projeto, sendo que todos recebem as informações ao mesmo tempo.

Esse compartilhamento de informações, que é essencial no processo de comissionamento, ainda é visto com certa desconfiança pelos agentes envolvidos, que acreditam que poderá lhes trazer mais responsabilidade, quando comprado com a remuneração recebida (TEIXEIRA, 2019).

Contudo, algumas barreiras se apresentam quando se pretende delinear o processo de comissionamento. No modelo DB, destaca-se a falta de qualificação da mão de obra, a falta de regularidade na certificação de produtos, assim como a falta de clareza, quanto aos requisitos que o empreendimento deve atender (TEIXEIRA, 2019).

Há aspectos preocupantes, pois o proprietário do projeto perde, em muito, o controle dos detalhes da construção, dos prazos e operação; as propostas, pela sua complexidade, apresentam custo elevado. Nesse contexto, o processo de comissionamento na modalidade DB, cujo principal enfoque é a integração entre projeto e execução de obra, se torna atrativo, para ambas as partes, visto que, gerencia de forma eficaz o desenvolvimento do projeto e a aplicação dos recursos, e principalmente, põem em prática as reais necessidades do proprietário e usuário final.

4. Método

Este capítulo apresenta a estratégia de pesquisa utilizada, o delineamento da pesquisa, que está subdividido em revisão de literatura, etapa exploratória, com a caracterização de estudo de caso das Instituições Públicas de Ensino, a partir da análise e coleta de dados, etapa de proposição e por fim, etapa de implementação e avaliação dos modelos propostos.

4.1 Estratégia de Pesquisa

Considerando que o objetivo geral deste trabalho é propor a inclusão do processo de comissionamento como parte integrante da contratação integrada de obras públicas, a fim de aumentar o valor do empreendimento para o proprietário, a pretensão de evidenciar particularidades e maiores informações sobre o tema atribuiu a essa pesquisa um caráter exploratório.

Ainda, em atendimento aos objetivos da pesquisa e tendo em vista a complexidade do tema, identifica-se que, pesquisas dedicadas à construção de artefatos devem poder se sustentar como válidas cientificamente com uma abordagem metodológica rigorosa e apropriada, propondo a discussão de possibilidades de avanço no conhecimento geral e tecnológico da área (LACERDA et al., 2013).

Assim, este trabalho adota como abordagem metodológica a pesquisa construtiva, experimental por natureza, avaliando a pertinência de inserir o processo de comissionamento como alternativa para qualificar a contratação de obras públicas, especificamente na modalidade de Contratação Integrada, do Regime Diferenciado de Contratação (RDC), sintetizando os procedimentos e pontos a serem observados na realização de pesquisas no contexto da *Design Science Research* (DSR).

Segundo Lukka (2003), a pesquisa construtiva em sua análise deve revelar os problemas e propósitos explícitos e implícitos da pesquisa, conceituando a área problemática, viabilizando a comunicação útil entre as partes. No entanto, descreve que, é tarefa do pesquisador garantir ter ciência da área temática (existente), não com o intuito de embasamento e desenvolvimento no conhecimento prévio, mas para poder tardiamente identificar e analisar a contribuição teórica do estudo.

Assim, com base no objetivo e contexto da pesquisa e por ser um dos métodos

compatíveis com estudos na área da gestão da construção civil, a estratégia de pesquisa utilizada foi a *Design Science Research* (DSR), que se caracteriza por ser um método que estabelece e operacionaliza a pesquisa quando o objetivo desejado é um artefato ou uma recomendação (LACERDA et al., 2013).

O termo *Desing Science* surgiu na década de sessenta, e a partir da necessidade de buscar uma forma mais sistemática para projetar artefatos, surgiu assim o *Desing Science Research* (DSR) ou Pesquisa Baseada em Design (RODRIGUES, 2018). Desde então, a *Desing Science Research*, com a sistematização na concepção de artefatos e de melhoramentos de diversas naturezas, passou a ser bastante abordada, especialmente no campo da engenharia (HEVNER et al., 2004).

Como citado por Lacerda et al., (2013), quando o objetivo a ser alcançado é um artefato, ou ainda, uma prescrição, a *Design Science Research* é o método que operacionaliza e fundamenta a condução da pesquisa. No entanto, para Wieringa (2009), a DSR é um tipo de pesquisa que visa abranger “problemas práticos”, que demandam uma mudança no mundo que melhor concorde com os objetivos dos tomadores de decisão.

Assim, para resolver um problema prático, o mundo real é modificado para se adequar a propósitos humanos, mas para resolver um “problema de conhecimento”, adquire-se conhecimento sobre o mundo sem necessariamente mudá-lo. Esses problemas apresentam-se alinhados na DSR. No entanto, como pesquisadores, deve-se estar atento ao fato de que, as resoluções e as justificativas para os problemas são diferentes (WIERINGA, 2009).

Lacerda et al., (2013) consideram como objetivo do *Design Science Research* (DSR) o desenvolvimento de artefatos que permitam soluções de problemas práticos, sendo o pesquisador responsável por construir e avaliar este artefato.

A condução de uma pesquisa *Design Science Research* envolve uma abordagem metodológica específica para abordar problemas complexos por meio do design e da criação de artefatos. Essa abordagem combina princípios científicos com técnicas de design para desenvolver soluções inovadoras e práticas. Aqui estão algumas etapas envolvidas na condução de uma pesquisa *Design Science Research* (LUKKA, 2000; MANSON, 2006):

- a) identificar o problema e definir os objetivos da pesquisa: O primeiro passo é

- identificar um problema relevante e significativo, assim como definir claramente os objetivos da pesquisa, ou seja, o que se pretende alcançar com o desenvolvimento de um artefato ou uma solução;
- b) desenvolver a conceitualização: Esta etapa envolve o desenvolvimento de uma base teórica e sólida para orientar a criação do artefato. Isso inclui a revisão da literatura existente, a identificação de conceitos relacionados ao problema, com a observação de práticas atuais ou interação com especialistas da área e a formulação de uma estrutura conceitual que orientará o desenvolvimento do artefato;
 - c) formular uma solução: Com base na compreensão do problema, é preciso formular uma solução conceitual que aborde o problema identificado. Essa solução é geralmente representada por meio de um artefato, como um modelo, um protótipo ou um conjunto de diretrizes;
 - d) planejar a pesquisa: Definir o escopo da pesquisa, identificar os métodos e as técnicas que serão usados para criar o artefato e validar sua eficácia. Isso pode envolver o desenvolvimento de um plano detalhado de pesquisa, seleção de participantes, escolha de métricas de avaliação e definição de um cronograma;
 - e) construir um artefato: Com base no plano de pesquisa, é necessário construir o artefato que representa a solução conceitual. Isso pode envolver a criação de modelos, protótipos ou outros artefatos que sejam necessários para demonstrar e validar a solução proposta;
 - f) avaliar: Realizar testes e avaliações do artefato para determinar sua eficácia na resolução do problema identificado. Isso pode envolver estudos de campo, experimentos controlados, questionários, entrevistas ou outras técnicas de coleta de dados;
 - g) refletir e interagir: Com base nos resultados da avaliação, refletir sobre as descobertas e identificar oportunidades de melhoria. Essa etapa pode envolver ajustes no artefato, refinamento dos métodos de pesquisa ou reformulação da solução conceitual;
 - h) comunicar os resultados: Finalmente, comunicar os resultados da pesquisa por meio de publicações científicas, relatórios técnicos ou outros meios apropriados. Isso permite que outros pesquisadores e profissionais se beneficiem das descobertas e contribuam para o avanço da área.
- É importante ressaltar que a *Design Science Research* difere de outros

métodos de pesquisa, como pesquisa experimental tradicional ou pesquisa de campo qualitativa. A ênfase está na criação de artefatos que ajudem a resolver problemas práticos, ao mesmo tempo em que se baseiam em princípios científicos sólidos.

Tendo como base a *Design Science Research*, a pesquisa tem uma abordagem prescritiva, pois enfatiza a proposição e avaliação iterativa de soluções, ou seja, a busca pelo conhecimento acontece à medida que a realidade é transformada através dos artefatos. Dessa forma o pesquisador está comprometido com dois objetivos: resolver um problema prático num contexto específico por meio de um artefato e gerar novo conhecimento científico (LACERDA, 2013).

Assim, no contexto desse trabalho, o Estudo de Caso apresenta-se como um dos procedimentos aplicados, pois, quando combinado com a DSR, apoia a busca por objetivos distintos, visando o levantamento de questões, através de dados qualitativos, obtidos a partir de dados reais, com o objetivo de explicar, explorar ou descrever fenômenos atuais inseridos em seu próprio contexto (LACERDA et al., 2013).

No presente estudo é interesse identificar quais os fatores críticos do sucesso, na implementação do comissionamento no processo de contratação integrada de obras públicas, no que se refere ao aumento do valor do produto para o proprietário.

4.2 Delineamento da pesquisa

O delineamento da pesquisa consiste no planejamento das diferentes fases das atividades desenvolvidas durante o estudo, bem como, a definição dos procedimentos metodológicos, das estratégias da pesquisa e das formas de apresentação dos dados coletados e resultados obtidos.

O procedimento metodológico utilizado nesta pesquisa foi dividido em quatro etapas: revisão de literatura, etapa exploratória, etapa de proposição e etapa de implementação e avaliação, conforme a figura 6.

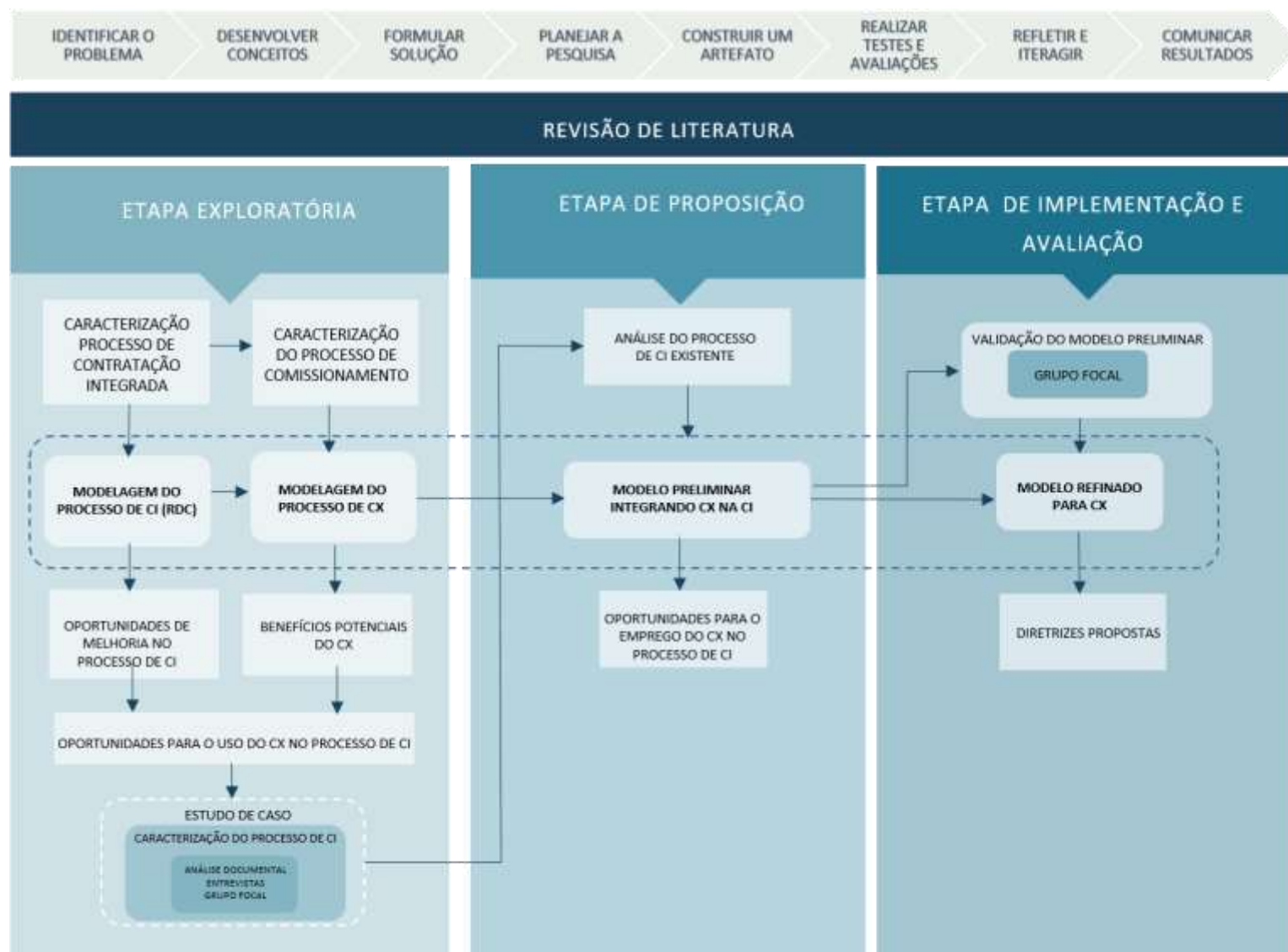


Figura 6 – Delineamento da pesquisa usando a abordagem *Design Science Research*.
Fonte: Autora, 2022.

4.3 Revisão de Literatura

Para caracterizar o problema de pesquisa, reuniu-se fontes, que contribuíram para a fundamentação teórica. Através da análise da literatura foi possível delinear um cenário para a estruturação conceitual que deu embasamento ao desenvolvimento da pesquisa.

A pesquisa iniciou-se, a partir da revisão de literatura, com a identificação e construção de uma contextualização para o problema de relevância prática e identificação do problema de pesquisa com base em outras pesquisas realizadas.

Foi um trabalho de natureza exploratória, que propiciou bases teóricas ao pesquisador para auxiliar no exercício reflexivo e crítico, permitindo maior familiaridade entre o pesquisador e o tema pesquisado (GIL, 2002).

4.4 Etapa Exploratória

A partir da revisão de literatura foram caracterizados os processos de Contratação Integrada e Comissionamento.

Inicialmente, buscou-se caracterizar o Regime Diferenciado de Contratação (RDC), em especial a modalidade de Contratação Integrada, comparando-o com modelos de entrega de projeto descritos na literatura, especificamente o *Design-Bid-Build* e *Design-Build*, em termos de prazo, custo, qualidade e solicitações de mudança de escopo, incluindo ainda as condições necessárias ou decorrentes do emprego desses modelos.

Posteriormente, uma revisão de literatura buscou caracterizar o Comissionamento, seu processo de implementação, benefícios e aplicabilidade nas contratações públicas, especificamente em modelos de entrega de projeto Design-Build, visto que assemelha-se aos conceitos da Contratação Integrada, que é o objeto de estudo e por sua vez, contrata projeto e execução em um mesmo momento.

A partir das duas caracterizações (Contratação Integrada e Comissionamento), foi realizada a modelagem de um processo licitatório típico, identificando oportunidades de melhoria no processo de Contratação Integrada, assim como a modelagem do processo de Comissionamento, identificando potenciais benefícios desse para o processo de Contratação Integrada.

A partir das evidências qualitativas para a análise do tema abordado, foi

realizado um Estudo de Caso, cujo objeto de análise foi o processo licitatório realizado em uma Instituição Pública Federal, com o objetivo de descrevê-lo e compreendê-lo, tendo como base análise documental, entrevistas e um grupo focal.

4.4.1 Caracterização do Estudo de Caso

Um estudo de caso foi realizado, cujo objeto de análise foi o processo de Contratação Integrada, de um sistema de geração fotovoltaica, realizado por uma Instituição Pública de Educação Superior, Básico e Profissional, no ano de 2018.

Visando a redução do consumo de energia e das emissões de gases de efeito estufa, muitos países ampliaram consideravelmente seus investimentos em medidas de eficiência energética e na diversificação de fontes renováveis. De acordo com o World Energy Outlook, a energia solar fotovoltaica (FV), é uma das fontes renováveis, que mais tem se destacado no setor de serviços públicos, no que diz respeito à redução de custos, visto que compensa o investimento em uma pequena contratação no mercado distribuído (AIE, 2020).

A resolução normativa da ANEEL, nº 482 de 17 de abril de 2012, estabeleceu o sistema de compensação de energia elétrica, no qual, um cliente abastecido por energia elétrica de uma determinada rede, produza energia de forma descentralizada e injete na mesma. Nos termos dessa resolução, considera-se mini geração distribuída a central geradora de energia elétrica, com potência instalada superior a 75 kW e menor ou igual a 5Mw e que utilize cogeração qualificada, ou fontes renováveis de energia elétrica, conectada na rede de distribuição por meio de instalações de Unidades Consumidoras (BRASIL, 2012).

Com a intenção de se obter soluções técnicas e inovadoras, reduzir o prazo de execução dos projetos, assim como os custos diretos de operação e com o objetivo de atender os aspectos sustentáveis, sendo uma alternativa para reduzir a emissão de carbono e diminuir as despesas com energia de forma limpa, o órgão gerenciador, através do sistema de Regime Diferenciado de Contratação (RDC), implantou o processo licitatório, na modalidade de Contratação Integrada.

O órgão gerenciador caracteriza-se como uma Instituição Pública de Educação Superior, Básica e Profissional, e está localizado, no Sul de Minas Gerais, com o objetivo de unir a sustentabilidade à economia de recursos públicos, o órgão gerenciador, convidou outras instituições da Rede Federal a realizarem, uma compra

de sistemas fotovoltaicos (FV), por Intenção de Registro de Preço (IRP), ganhando assim economia de escala.

A partir desse propósito e após a homologação da licitação, outras instituições, aderiram ao certame na condição de “não participantes” ou de “carona” do processo, conforme o Quadro 1:

Quadro 1 – Instituições envolvidas nos casos estudados

Caso/Instituição	Características da Instituição
Caso 1/Instituição A	Instituição Pública de Educação Superior, Básico e Profissional, responsável pela gestão e fiscalização contratual efetiva e pela abertura do processo administrativo, caracterizada como “órgão gerenciador”.
Caso 2/Instituição B	Instituição Pública de Ensino Superior, caracterizada como órgão “não participante”.
Caso 3/Instituição C	Instituição Pública de Ensino Superior, caracterizada como órgão “não participante”.

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

4.4.2 Métodos e técnicas para coleta de dados

Segundo Gil (2017), apresentadas às etapas para o desenvolvimento do estudo de caso, cabe então detalhar a forma de coleta de dados, pois a utilização de múltiplas fontes de evidência é fundamental para garantir a profundidade e credibilidade do estudo.

O campo da pesquisa qualitativa se constitui de diversas possibilidades metodológicas, as quais permitem um processo dinâmico de aderência a novas formas de coleta e de análise de dados. Dentre as técnicas utilizadas estão: a pesquisa documental, entrevista e grupo focal.

4.4.2.1 Pesquisa Documental

A análise documental compreende a identificação, verificação e apreciação dos documentos, de acordo com uma finalidade específica e, nesse caso, preconiza-se a utilização de uma fonte paralela e simultânea de informação para complementar os dados e permitir a contextualização das informações contidas nos documentos

(SOUZA et al., 2011). Com objetivo de modificar as informações, no presente estudo, uma das técnicas utilizadas, foi à análise documental, por fontes secundárias, com documentos públicos, assim como em sistemas informatizados.

A pesquisa documental foi realizada nas três Instituições. Primeiramente foi feito o contato, por telefone, com o Engenheiro civil, servidor público da Instituição (órgão gerenciador) e fiscal técnico do certame, o qual forneceu toda documentação do processo licitatório, desde a solicitação da demanda até o Registro de Preços do certame.

Após o Registro de Preços, foram analisados o procedimento licitatórios, os quais foram disponibilizados de forma informatizada, através de sistemas disponibilizados pelas Instituições, como por exemplo, o SUAP (Sistema Unificado de Administração Pública) e SEI (Sistema Eletrônico de Informações), oriundos do processo licitatório de cada unidade. Foram analisados documentos como, projetos arquitetônicos e complementares, orçamentos, cronogramas físico-financeiro, contratos e demais documentos que compõem todo o processo licitatório, visando torna-los mais compreensíveis para correlacioná-las com os demais dados oriundos de outras fontes.

4.4.2.2 Entrevistas

Para Martins e Theóphilo (2009), a entrevista é uma técnica de pesquisa para coleta de informações, dados e evidências cujo objetivo básico é entender e compreender o significado que entrevistados atribui a questões e situações, em contextos que não foram estruturados anteriormente, com base nas suposições do pesquisador. A entrevista semiestruturada foi conduzida com uso de um roteiro, mas com liberdade de serem acrescentadas novas questões pelo entrevistador (APÊNDICE A).

As entrevistas foram aplicadas no formato online e de forma individual. Foram gravadas, com autorização dos entrevistados e posteriormente foram transcritas e analisadas.

Participaram da pesquisa 04 servidores públicos de instituições federais na posição de fiscais do contrato e responsáveis pela elaboração dos documentos que antecedem o processo licitatório (anteprojeto, especificações técnicas, memorial descritivo, etc). Para melhor exposição e análise dos resultados, os participantes

estão aqui denominados de C1, C2, C3 e C4. São eles: Dois Engenheiros Civis e dois Engenheiros Eletricistas, lotados em cada unidade das instituições, responsáveis pela fiscalização do contrato ou da obra. Primeiramente, foram questionados sobre a relação que possuem com o contrato, objeto do presente estudo. As respostas dadas estão sintetizadas no gráfico 01, do apêndice B.

Como exposto, o instrumento da pesquisa foi à realização de entrevistas com quatorze perguntas semiestruturadas e abertas, tendo em vista que nenhuma delas contemplaram alternativas prévias, uma vez que se deu a oportunidade para que os entrevistados respondessem os questionamentos de maneira livre, usando suas próprias palavras. O objetivo destas entrevistas é analisar o uso da contratação integrada, referente certame analisado.

4.4.2.3 Grupo Focal

Dentre essas possibilidades, o grupo focal representa uma técnica de coleta de dados que, a partir da interação grupal, promove uma ampla problematização sobre um tema ou foco específico (BACKES, 2011).

Com o objetivo de verificar as dificuldades encontradas e propor melhorias nos procedimentos licitatórios no caso da Contratação Integrada em obras públicas, foram realizadas entrevistas com os profissionais que participaram desse processo. A finalidade das entrevistas é analisar o uso da contratação integrada, referente ao contrato.

Para obtenção das informações realizou-se uma entrevista, com uma análise do tipo focal e semiestruturada. O encontro se deu de forma *online*, em plataforma virtual, com duração de aproximadamente 50 minutos e gravação de conteúdo contou com a presença de cinco participantes, sendo estes, servidores e especialistas nos assuntos abordados.

Inicialmente foi exposta uma breve apresentação sobre o trabalho, onde foi observado e analisado o processo de Regime Diferenciado de Contratação e o Processo de Comissionamento. Posteriormente foi apresentado aos participantes os aspectos mais relevantes da metodologia de contrato aplicada e um modelo proposto, com a possibilidade da inserção de um processo de comissionamento junto aos mesmos.

Dentre os participantes estão, engenheiros civis, engenheiros eletricistas,

especialistas em contratação integrada e comissionamento, assim como fiscais dos contratos analisados. Os profissionais desse segmento em geral participam frequentemente de procedimentos licitatórios, junto a organizações públicas. Vale abordar que sobre o processo analisado teve como base a Lei nº 12.462/2011 e as demais leis pertinentes às contratações públicas no período vigente.

4.5 Etapa de Proposição

A partir das caracterizações, na etapa exploratória, foi realizada a análise e modelagem do processo licitatório, identificando oportunidades de melhorias no processo de Contratação Integrada, assim como a modelagem do processo de Comissionamento, identificando potenciais benefícios desse para o processo de Contratação Integrada.

Primeiramente foi feita a análise do Estudo de Caso, caracterizado pelo processo de Contratação Integrada, publicado pelo órgão gerenciador. A pesquisa foi feita de forma *online*, através da investigação do processo eletrônico, fornecido pelo Engenheiro Civil, da Instituição e fiscal técnico do certame.

O procedimento foi modelado e a partir disso, foram levantadas as questões de pesquisa e identificadas possíveis falhas e ações que pudessem ser melhoradas, através do emprego do Comissionamento no processo de Contratação Integrada do RDC.

4.6 Implementação e Avaliação

Posteriormente esse modelo preliminar foi apresentado aos especialistas, profissionais envolvidos no processo licitatório, especificamente em contratações integradas e especialistas em comissionamento, também participaram fiscais técnicos do certame, através de um grupo focal, que validaram o modelo, refinando-o, e então avaliando os potenciais benefícios e entraves para a inserção do Comissionamento na Contratação Integrada de obras públicas.

Por fim, a partir do modelo refinado, surgem as diretrizes de Cx para o processo de Contratação Integrada, sendo atingido de forma geral o objetivo proposto, que é de aumentar o valor do empreendimento para o proprietário, através da inclusão do processo de comissionamento como parte integrante da contratação integrada de

obras públicas.

4.7 Lições aprendidas

Com a análise das evidências do estudo de caso, que abordou o processo de contratação integrada das IFES, conforme apresentado, foram identificados, sob o ponto de vista do processo de comissionamento, algumas oportunidades de melhorias no processo licitatório, conforme apresentadas, de forma resumida no quadro abaixo:

Quadro 2 – Lições aprendidas

Área de Aprendizado	Lições Aprendidas
Formação de uma equipe de comissionamento	- Uma equipe de comissionamento bem definida e qualificada é essencial para coordenar e executar o processo de comissionamento com sucesso.
Definição clara dos requisitos do proprietário	- A definição precisa dos requisitos funcionais e técnicos do projeto desde o início ajuda a evitar mal-entendidos e melhora a qualidade das propostas.
Definição de critérios para seleção do fornecedor	- Além do preço, a capacidade técnica e a experiência do fornecedor devem ser consideradas para garantir a escolha adequada.
Estabelecimento de metas e indicadores de desempenho	- Metas e indicadores de desempenho ajudam a definir expectativas, monitorar o progresso e identificar problemas de forma objetiva.
Estabelecimento de uma comunicação efetiva	- Comunicação clara e acessível entre todas as partes envolvidas é essencial para o alinhamento e a colaboração bem-sucedidos.
Monitoramento, controle e padronização de documentos	- O gerenciamento eficaz de documentos, incluindo padronização e controle, garante integridade e eficiência nas informações do projeto.
Gerenciamento de Riscos	- A identificação e mitigação proativa de riscos são fundamentais para evitar problemas e custos adicionais durante o projeto.
Avaliação Pós-execução	- Avaliações pós-execução fornecem lições valiosas para melhorias contínuas e aprimoramento de futuros processos.

5. Modelagem do Processo de Contratação Integrada

Neste capítulo será apresentada a modelagem do processo de contratação integrada das três Instituições Federais de Ensino, alvo da pesquisa, respectivamente da IFE definida como órgão gerenciador, e das IFES definidas como órgãos não participantes. Posteriormente foi feita análise desses processos, a partir da análise documental e entrevistas realizadas, visando identificar os pontos críticos da contratação integrada, e as possíveis melhorias, a partir da inserção do processo de comissionamento.

5.1 Procedimento Administrativo de Contratação Integrada – IFE - A (Órgão Gerenciador)

A Instituição Pública de Educação Superior, Básico e Profissional, identificada aqui como Instituição - A, foi responsável pela gestão e fiscalização contratual e pela abertura do processo administrativo, caracterizando o objeto e definindo os parâmetros para a realização do certame. O processo de contratação pode ser dividido em três fases: planejamento, seleção do fornecedor e gestão do contrato.

5.1.1 Planejamento da Contratação

Na Fase de Planejamento, também definida como fase interna da licitação, foram apurados os dados relevantes para a definição do objeto, desenvolvendo procedimentos e parâmetros para o certame.

Após o recebimento da demanda, houve a necessidade de um estudo de viabilidade e, somente após ter sido constatado que o empreendimento seria viável, em função de critérios adotados pelo órgão, iniciaram-se os demais procedimentos.

Concluídas as etapas iniciais do processo, deu-se início ao desenvolvimento do Termo de Referência, nesse caso, um anteprojeto, que, por se tratar de uma CI, constitui-se em um elemento técnico orientador para os serviços, com informações e requisitos técnicos destinados a possibilitar a caracterização do objeto contratual.

Conforme a necessidade da instituição foram formulados os seguintes documentos: requisição dos serviços, justificativa da requisição, planilha orçamentária, justificativa para utilização do RDC, estudo de viabilidade técnica e

econômica, disponibilidade orçamentária e anteprojeto. No anteprojeto, ficou definido o objeto da contratação e suas especificações (tipos dos módulos FV, cabos, inversores), capacidade instalada, apresentando as justificativas e a viabilidade técnica de implantação dos sistemas de geração de energia solar, assim como requisitos mínimos exigidos no projeto e memorial descritivo.

Também foi estabelecido no anteprojeto todo o conjunto de elementos necessários – metas, critérios, requisitos, intervenções obrigatórias, parâmetros e especificações mínimas – relacionados à elaboração dos projetos e à execução das obras e serviços do objeto de empreendimento.

Por se tratar de Regime Diferenciado de Contratação (RDC), na modalidade de contratação integrada, definiu-se as noções e limites, servindo de norte a realização dos projetos do empreendimento e, conseqüentemente a aquisição que foi licitada, sendo uma usina solar fotovoltaica com potência pico de 18,48 kWp ou superior, a ser conectada (ongrid) diretamente a rede de distribuição onde está localizada.

No critério de aceitabilidade de desempenho foram definidas as condições técnicas a serem atendidas e mantidas pela contratada durante todo o prazo de contrato, bem como os demais parâmetros e/ou indicadores de desempenho associados à qualidade dos serviços.

O projeto foi apresentado conforme determina a ABNT NBR 16274:2014, Sistemas fotovoltaicos conectados à rede — Requisitos mínimos para documentação, ensaios de comissionamento, inspeção e avaliação de desempenho.

Depois de instruído o procedimento e antes do envio para publicação, deflagrando assim a fase externa da licitação, o processo foi então submetido para análise do controle interno da Unidade Gerenciadora e da Procuradoria Federal junto ao órgão.

O quadro 2, é possível verificar as etapas, o setor de origem, os objetivos, o conteúdo e o destino final dos documentos que compõem a fase de planejamento da contratação integrada, referente a Instituição A.

Quadro 3 – Relação da fase interna do processo de CI – Órgão Gerenciador

Fase interna - Fase Planejamento

	Etapas	Origem	Objetivos	Conteúdos	Destino
1	Solicitação da demanda/Requisição do objeto.	Setor requisitante da obra (contratação) – Pró Reitoria de Desenvolvimento Institucional.	Identificar a necessidade de contratação para a instituição.	Descrição detalhada do objeto a ser contratado;	Pró-reitora/Diretoria Administrativa
2	Justificativa para a requisição do serviço		Justificar a necessidade da contratação, objetivando subsidiar a elaboração projeto básico.	Descrição dos objetivos que geraram a necessidade de aquisição da contratação, metas e dos benefícios que se pretende alcançar.	
3	Cotação orçamentária		Realizar pesquisa dos valores vigentes no mercado do objeto a ser contratado.	Descrição detalhada do objeto, cotação, quantidade de itens e valor médio estimado.	
4	Justificativa para utilização do RDC	Setor requisitante da obra (contratação) - membros do setor de Engenharia e docentes da Instituição.	Demonstrar a necessidade da contratação e sua vantajosidade, quando comparado a outras modalidades de contratação.	Apresentação de forma objetiva dos avanços e ganhos para a Administração Pública, ao se adotar essa contratação.	
5	Estudo de viabilidade Técnica e Econômica		Avaliar se a implantação do empreendimento é viável para a Instituição, assim como mensurar os riscos apresentados pela contratação.	Dimensionamento de acordo com o consumo de energia elétrica da Instituição, considerando a radiação solar local. Apresentação do critério de cálculo utilizado para o custo estimado do objeto contratado.	
6	Anteprojeto		Determinar a solução técnica mais adequada e definir diretrizes e características a serem adotadas na elaboração do Projeto Básico.	Apresentação de documentos técnicos, a visão global dos investimentos e as definições quanto ao nível de serviço desejado, com endereço e caracterização dos locais de implantação do objeto.	
7	Memorial descritivo	Setor requisitante da obra (contratação) - membros do setor de Engenharia e docentes da	Especificar os materiais e equipamentos e orientar a execução dos serviços relativos à contratação do objeto.	Definição dos fatores mínimos para que a empresa vencedora executasse o objeto descrito no certame. Descrição dos componentes básicos da instalação assim como a descrição do escopo dos serviços/procedimentos executivos, onde se definem os serviços de engenharia e obras.	Pró-reitora/Diretoria Administrativa

8	Requisitos Exigidos no Projeto	Instituição.	Definir as condições técnicas a serem atendidas e mantidas pela contratada durante todo o prazo de contrato, bem como os demais parâmetros e/ou indicadores de desempenho associados à qualidade dos serviços.	Requisitos exigidos, como inclusão de projeto estrutural, fornecimento dos projetos das instalações elétricas existentes onde foram implantadas as usinas e definição da locação e determinação dos locais possíveis para recebimento dos equipamentos, que foram apresentados aos interessados.	
9	Atestado de Disponibilidade orçamentária	Ordenador de despesa	Verificar a existência de recursos orçamentários disponíveis para a contratação.	Ateste de disponibilidade orçamentária para execução dos serviços contratados, com apresentação do valor estimado para a contratação.	Coordenação Geral de Licitações e Compras, da Instituição.
10	Autorização para licitação	Reitor da Instituição	Indicar que o objeto da licitação precisa ser contratado, para atender a necessidade da Administração.	Declaração, com autorização do RDC, com a definição do valor, reafirmando a disponibilidade orçamentária, de acordo com a Lei e os documentos anexos.	
11	Instrumento convocatório/Edital	Presidente da Comissão Especial de Licitação e o Reitor da Instituição.	Apresentar as regras do processo licitatório	Descrição dos documentos possibilitando, aos candidatos ao certame, à identificação do objeto licitado e a seleção e o controle das propostas. Especificação do formato de realização, com a data de abertura das propostas, o modo de disputa, critério de julgamento e regime de contratação.	Coordenação Geral de Licitações e Compras, da Instituição.
12	Publicidade do instrumento convocatório	Presidente da Comissão de Licitação	Dar publicidade ao Edital, por meio dos veículos de comunicação.	Indicação dos locais, dias, local e horários em que constavam a íntegra do edital.	Publicada nos veículos de comunicação (Diário Oficial da União – DOU)
13	Credenciamento para participar do certame		Tornar o licitante apto a participar do certame.	Apresentação de seus representantes, declarações a respeito do regime da empresa e demais informações que a identifiquem perante o órgão.	Candidatos ao certame.

5.1.2 Seleção do Fornecedor

Considerando a necessidade de contratação dos serviços, a próxima etapa foi a seleção do fornecedor, também denominada como, fase externa da licitação, que caracterizada pela publicação do Edital.

Nessa fase os candidatos participaram do credenciamento do certame, apresentaram seus representantes e declarações solicitadas no processo. Essa etapa teve seu início quando o presidente da comissão declarou aberta a sessão pública e encerrou-se quando o último representante se credenciou.

De acordo com o Edital, primeiro ocorreu à abertura e julgamento das propostas enviadas e conseqüentemente a avaliação da documentação de habilitação, apenas da licitante mais bem classificada. De acordo com o modo de disputa fechado, as propostas apresentadas pelos licitantes foram mantidas em sigilo até a data e hora designadas para sua divulgação.

O critério de julgamento foi estabelecido como maior desconto, o resultado de habilitação das propostas, ordenadas pela Comissão de Licitação, conforme a classificação, por ordem decrescente de vantajosidade. A comissão verificou a conformidade com o preço global, considerado o menor dispêndio para a Administração, atendido os parâmetros mínimos de qualidade definidos no instrumento convocatório.

Após a análise das planilhas de custos, cronograma físico-financeiro e planilha de composição de bonificações e despesas indiretas (BDI), documentos exigidos no instrumento convocatório, deu-se início a fase recursal, conforme o Decreto Federal nº 7.581/2011, aos licitantes que assim o intencionaram.

Por fim, foi adjudicado e homologado o objeto da contratação, pela autoridade máxima da Instituição, na qualidade de órgão gerenciador, assim como os demais órgãos participantes desse certame, que foram convocados para assinatura da Ata de Registro de Preços.

A Ata de Registro de Preços, que por sua vez, apresenta-se como característica de compromisso para a contratação do órgão gerenciador e dos órgãos participantes, destinou-se ao registro dos preços e ao subsídio do acompanhamento do certame. A partir da assinatura da Ata de Registro de Preço, a empresa cujo preço foi registrado assumiu o compromisso de atender durante o prazo de sua vigência, os pedidos realizados observando os quantitativos estimados.

Em face à classificação das propostas apresentadas para o Registro de Preços, fundamentada em Ata de Julgamento de Preços, foram registrados os preços para a CI, conforme consta no processo licitatório.

A partir da Ata de Registro de Preços, a Administração Pública deu continuidade às contratações pretendidas e realizou os empenhos para as compras, conforme a sua necessidade, sendo que os recursos para a aquisição do objeto do presente registro de preços, de acordo com os quantitativos efetivamente contratados, possuíam dotação orçamentária própria e foram certificados por ocasião de cada contratação.

Contudo, no quadro 3 será apresentada as etapas, o setor de origem, os objetivos, o conteúdo e o destino final dos documentos que compõem a fase seleção do fornecedor, da contratação integrada, referente a Instituição A.

5.1.3 Gestão do Contrato

5.1.3.1 Fase de Contratação

Após a homologação e o registro na Ata de Registro de Preços (Ata – SRP), foi realizada a convocação para contratação no prazo de vigência especificado na Ata – onde foi firmado o Termo de Contrato.

5.1.3.2 Acompanhamento e fiscalização

Visto que o objeto foi executado em uma única etapa, sua execução se deu após a aprovação na concessionária dos projetos e licenças, sendo efetivamente concluído, quando os serviços previstos no Cronograma Físico-financeiro foram executados em sua totalidade. O projeto executivo foi desenvolvido antes da execução das obras.

No caso, a análise e a aceitação do projeto limitaram-se a sua adequação técnica em relação aos parâmetros definidos no instrumento convocatório, assegurando que as parcelas desembolsadas seguissem o cronograma financeiro apresentado.

5.1.3.3 Entrega do Objeto

A partir da data da comunicação por escrito da conclusão do objeto, pela contratada, a Comissão de Fiscalização lavrou termo circunstanciado de recebimento provisório “Termo de Recebimento Provisório”, assinado pelas partes.

Os serviços foram considerados concluídos e em condições de serem recebidas depois de cumpridas todas às obrigações assumidas pela licitante vencedora e atestada sua conclusão pela Comissão de Fiscalização do órgão proprietário, sendo procedido o recebimento definitivo dos serviços, lavrando-se o respectivo “Termo de Recebimento Definitivo”, o qual deu quitação recíproca às partes.

No entanto, no quadro 3, identifica-se as etapas, o setor de origem, os objetivos, o conteúdo e o destino final dos documentos que compõem a fase de contratação, da contratação integrada, referente a Instituição A.

Quadro 3 - Relação da fase externa - Etapa de seleção do fornecedor do processo de CI e órgão gerenciador.

Fase externa – Seleção do fornecedor					
	Etapas	Origem	Objetivos	Conteúdos	Destino
14	Abertura, habilitação, julgamento e das propostas	Presidente da Comissão de Licitação	Avaliar a proposta mais vantajosa para a instituição, de acordo com a documentação apresentada.	Apresentação das propostas das licitantes, de acordo com o preço global.	Candidatos ao certame.
15	Homologação da licitação	Reitor da Instituição	Homologar a proposta vencedora	Termo de homologação da licitação.	Publicada no Diário Oficial da União
16	Ata de registro de preços		Registrar o preço contratado.	Indicação do fornecedor, o órgão proprietário e as condições a serem praticadas conforme as disposições contidas no Edital.	Empresa contratada

Fonte: Autora, 2022.

Quadro 4 - Relação da fase externa - Etapa de contratação do processo de CI - órgão gerenciador.

Fase externa – Contratação					
Etapas	Origem	Objetivos	Conteúdos	Destino	
17	Contratação	Reitor da Instituição	Firmar o contrato com a empresa vencedora e definir diretrizes a serem cumpridas.	Contrato, com especificação do objeto, com as cláusulas e condições de existência, com a qualificação das partes envolvidas, formas e condições de remuneração, prazo de duração, direitos e deveres de cada parte, formas de extinção contratual, entre outros.	Contratada e a Instituição
18	Acompanhamento e fiscalização	Comissão de Fiscalização	Acompanhar e fiscalizar a execução do objeto, conforme os requisitos do proprietário.	Apresentação de relatórios de vistoria e relatórios de medições.	
19	Entrega do objeto	Contratada	Entregar o produto solicitado pelo proprietário, conforme os requisitos do proprietário.	Apresentação da entrega da obra, Termo de Recebimento Provisório e Termo de recebimento definitivo.	Comissão de Fiscalização

Fonte: Autora, 2023.

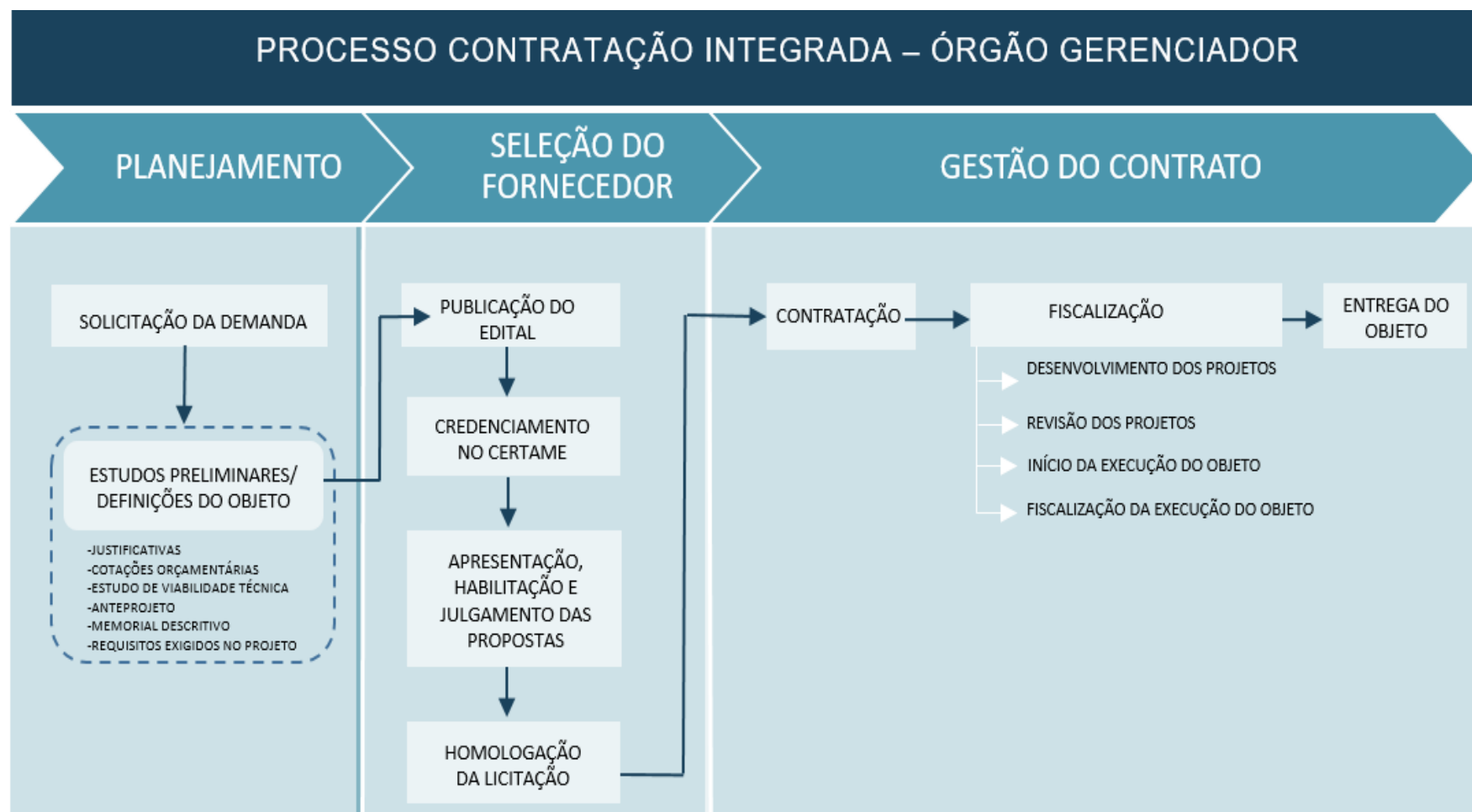


Figura 7 - Fluxograma da Contratação Integrada, pelo órgãos gerenciador.
 Fonte: Adaptado pela Autora, 2021.

5.2 Procedimento Administrativo de Contratação Integrada da IFE-B e da IFE-C (Órgãos não participantes)

Nessa etapa, foram analisados dois processos administrativos em duas Instituições Federais (B e C), que aderiram ao processo licitatório, na condição de órgãos não participantes.

No caso de órgãos não participantes, a adesão à ARP (Ata de Registro de Preços) não prescinde das etapas comuns a todo planejamento de compras a ser realizado pela Administração Pública, visto que esta etapa está definida pelo órgão gerenciador do processo licitatório.

De acordo com as orientações para Adesão de Registro de Preços (CARONA) do RDC, emitidas pelo órgão gerenciador, os órgãos aderentes, em um primeiro momento, definiram a quantidade de usinas a serem aderidas e fizeram uma pesquisa de preços, na qual constam o demonstrativo de BDI e suas composições, verificando a vantajosidade da contratação e a viabilidade técnica de instalação das usinas em suas unidades.

No caso de Sistema de Registro de Preços (SRP), a seleção do fornecedor foi desenvolvida pelo órgão gerenciador, que, em seu ato, cadastrou os fornecedores, selecionados mediante prévio processo de licitação, para eventual e futura contratação de bens e serviços por parte da administração.

5.2.1 Consulta ao Fornecedor Beneficiário e aprovação do Órgão Gerenciador

Constatada a necessidade de implantação das usinas fotovoltaicas e considerando a disponibilidade orçamentária através do MEC, o Pró-reitor de Planejamento e Desenvolvimento da Instituição B, inicialmente consultou a empresa cadastrada no certame, sobre a possibilidade de atender as demandas da Instituição.

As empresas cadastradas, que nesse caso, são denominadas de fornecedores beneficiários, concordaram com o fornecimento de 13 (treze) módulos, através da adesão a Ata de Registros de Preços, para a Instituição B, e de 4 (quatro) unidades para a Instituição C, na condição de “não participante”, permitindo o atendimento da totalidade de suas unidades.

5.2.2 Solicitação da Demanda/Requisição do objeto dentro da Instituição

Depois de todos os trâmites de aprovação pelas autoridades competentes, o Pró-reitor de Planejamento e Desenvolvimento da Instituição A, fez a solicitação da demanda, internamente, descrevendo a classificação orçamentária, a especificação detalhada do serviço, o valor estimado, o acompanhamento da execução do serviço, a descrição do objeto, sua justificativa, a motivação, a definição do local e o prazo de entrega do serviço.

A solicitação da demanda foi encaminhada à Pró-reitora Administrativa, juntamente com outros documentos para análise do setor administrativo. Foi requisitada análise e manifestação frente à solicitação de adesão ao RDC.

Conforme atos administrativos e documentos previstos nas Leis nº 8.666/93 e nº 10.520/02, nos Decretos nº 7.892/13 e nº 5.450/05, a Pró-Reitoria Administrativa elaborou uma lista de verificação para adesão ao SRP “carona”, ao RDC, necessária à instrução da fase interna do procedimento de contratação por adesão ao sistema de Registro de Preços, onde constam alguns questionamentos, quanto aos atos administrativos e documentos a serem verificados, afim de assegurar a integridade do processo.

Constatada sua regularidade, a Pró-Reitoria Administrativa e a Procuradoria Jurídica da Instituição, autorizaram a adesão à Ata de Registro de Preços. O Núcleo de Planejamento Orçamentário da instituição informou o crédito disponível para empenho e sua classificação orçamentária, através Certidão de Regularidade Fiscal, consulta consolidada TCU e Nota de Empenho, aprovando sua execução orçamentária.

5.2.3 Contratação

Por se dar de forma eletrônica, a assinatura do contrato foi solicitada à Contratada, por meio de cadastro através da plataforma eletrônica, das Instituições B e C, assim como, a Garantia Contratual e a indicação do representante legal, devidamente cadastrado no SICAF.

Logo após a assinatura dos Contratos, foram nomeadas as Comissões de Fiscalizações de contrato e execução da obra, denominando os seguintes fiscais: de contrato, de obra, de apoio de segurança do trabalho e de apoio de engenharia.

5.2.4 Elaboração de Termos Aditivos

Em virtude do cenário naquele momento, da economia e da saúde no Brasil e no Mundo, em razão da pandemia de COVID-19 e transcorrido o período de 1 (um) ano da contratação, fez-se necessária a manifestação expressa do Órgão Gestor das Atas de Registro de Preços resultantes da licitação em estudo, em face dos pedidos de revisão, reajuste e reequilíbrio econômico-financeiro formulados pelas empresas contempladas e contratadas no RDC SRP.

De acordo com a Advocacia Geral da União, como regra, as Atas de Registro de Preços não podem ser reajustadas. No entanto, diante de situações decorrentes de caso fortuito ou força maior, devidamente comprovados, foram passíveis de reajuste. Nesse caso, as empresas requerentes tiveram direito ao reajuste, em percentual indicado por índice de mercado, decorrente do transcurso do lapso temporal de 12 (doze) meses, contados a partir da data de apresentação da proposta (BRASIL, 2014).

A fim de verificar a regularidade da instrução processual, foi elaborada a lista de verificação para aditamentos em contratos, conforme orientações da AGU, sendo todo o processo posteriormente aprovado pela Procuradoria Jurídica da Instituição.

A Instituição B elaborou um termo de aditivo, tendo como objeto, a prorrogação pelo período de 180 (cento e oitenta) dias, do prazo de execução dos serviços e da vigência do contrato, assim como a revisão de valores e reajustes, publicado no DOU no dia. Tendo em vista o avanço no prazo, a partir do aditivo firmado e a preocupação em manter e respeitar esse prazo, a fiscalização solicitou ao fornecedor a definição dos projetos executivos finais do objeto contratado e a adequação dos serviços às etapas do cronograma pactuado.

O fornecedor beneficiário foi o responsável pelo acompanhamento da homologação dos projetos a serem aprovados pela concessionária local, ficando condicionado o recebimento das medições à aprovação do projeto.

Tendo em vista a dificuldade de retorno da concessionária de energia no que diz respeito à aprovação dos projetos, entre outras questões tais como, providências quanto à documentação ocupacional dos funcionários envolvidos nas montagens e pendências na elaboração dos laudos das coberturas (exigidos no edital), entre outras situações, não foi possível atender as demandas dentro do prazo contratual. Dessa forma, a contratada solicitou um novo aditamento de prazo.

Posteriormente, foi assinado então o Termo Aditivo nº 02/2020, também com prorrogação de 180 dias (cento e oitenta) dias do prazo de execução dos serviços e

da vigência do contrato.

O fornecedor beneficiário contratado na Instituição C apresentou justificativas, quanto à necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do contrato, aduzindo dificuldades advindas da pandemia de COVID-19 que se refletiram na aquisição de materiais a serem empregados na obra, os quais não foram encontrados no mercado nacional. Assim, foi necessário realizar a importação em dólar, apresentando a máxima valorização da moeda.

Além do reequilíbrio econômico-financeiro decorrente de fato imprevisível causado pela pandemia de COVID-19, a Empresa Contratada requereu, também, o reajustamento do contrato, em razão de terem se passado doze meses da data da proposta, no dia 28 de março de 2019.

Ao analisar o parecer da procuradoria jurídica, houve entendimento de que a pandemia COVID-19 pode justificar a alteração contratual prevista pelo Art. 65, II, “d”, da Lei nº 8.666 de 1993, assim como da possibilidade de recomposição contratual em razão da variação cambial em virtude da disseminação mundial da doença.

Foram disponibilizados, pela concessionária local, o parecer de acesso e o documento de relacionamento operacional para a micro geração distribuída com adesão ao sistema de compensação de energia elétrica, de uma das unidades da Instituição. Sendo que, a instalação do objeto contratado, só foi possível após a aprovação dos projetos, junto à concessionária local.

Por fim, o Engenheiro Eletricista responsável pela elaboração e apresentação dos projetos à concessionária de energia, declarou, por meio do termo de compromisso, a responsabilidade sobre a compatibilização dos cadernos de encargos e memoriais, assumindo qualquer discordância entre os projetos que não estivessem em conformidade com os tramites legais exigidos pelos órgãos de controle, até a entrega da obra.

Contudo, no fluxograma (Figura 8) podemos identificar o procedimento administrativo de Contratação Integrada da IFE-B e da IFE-C (Órgãos Não Participantes).

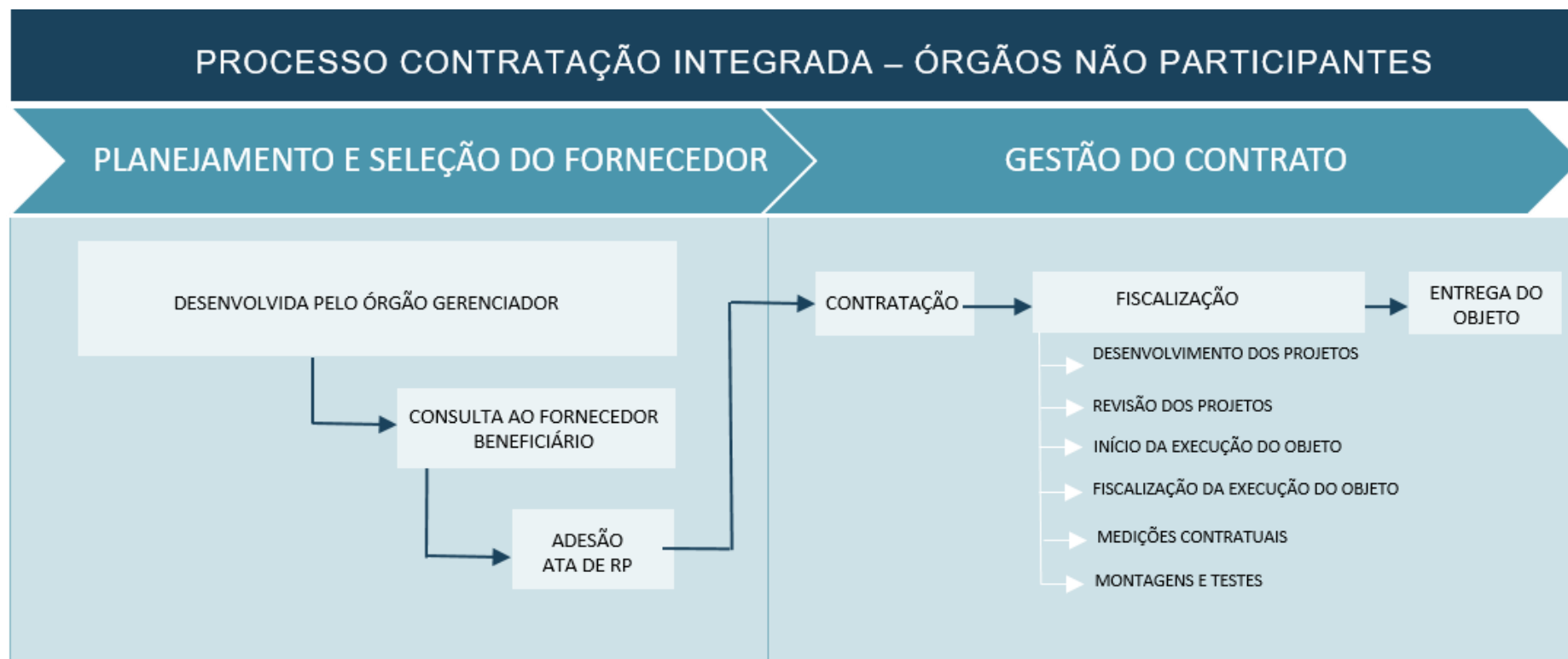


Figura 8 - Fluxograma da Contratação Integrada, pelos órgãos não participantes.
 Fonte: Adaptado pela Autora, 2021.

5.3 Análise dos Modelos de Processo das Contratações Integradas das IFES

O procedimento administrativo analisado buscou demonstrar a prática de uma contratação integrada, apresentando os desafios já previstos, bem como a realidade do processo de concepção e produção de um empreendimento de alta complexidade, abrangendo outras instituições e com algumas exigências específicas de cada unidade.

Uma das etapas fundamentais de um processo administrativo, principalmente quando se trata de uma contratação integrada, é a fase de planejamento da contratação. Por isso é importante que nessa fase todos os requisitos sejam atendidos, para que não ocorram futuros problemas na execução do objeto.

Para que seja possível seguir todos esses passos e atividades, primeiramente, deve-se nomear uma equipe, que será responsável por todo planejamento da contratação, assim como toda a comunicação entre contratado e proprietário.

No processo de contratação integrada do órgão A, não foi constatada a definição formal de uma equipe de planejamento, no entanto, os documentos iniciais na fase de planejamento foram definidos e elaborados pelo requisitante, Engenheiro e Diretor de Desenvolvimento Institucional e demais membros do setor de engenharia e docentes da Instituição. Sendo assim, os servidores envolvidos caracterizaram-se como uma equipe de planejamento da contratação do referido processo de contratação integrada.

Foi possível identificar, que em seus documentos iniciais, não foi apresentado o critério utilizado para o RDC, no caso, e escolhido de “maior desconto”. Também se observou que, em suas justificativas, não ficou evidente a escolha pelo regime de CI, uma das opções do RDC.

Na publicação do edital da licitação foi disponibilizado o anteprojeto desenvolvido pela administração, que foi a base para a execução das propostas pelos participantes no processo licitatório; um cronograma físico-financeiro básico e a planilha orçamentária inicial, que, conforme determina o modelo de contratação de um RDC, só teve os valores estimados divulgados posteriormente.

Um dos pontos mais críticos da contratação integrada é a elaboração do anteprojeto, documento elaborado pela administração, que geralmente apresenta-se carente de informações necessárias para execução de um empreendimento. Portanto, cabe a administração apresentar parâmetros e diretrizes que garantam de forma clara

e objetiva a execução do objeto e a isonomia da licitação.

De acordo com a Lei nº 12.462/2011, o anteprojeto deve demonstrar de maneira clara e funcional as necessidades específicas do empreendimento, indicando quais as soluções deverão ser desenvolvidas, independentemente da concepção técnica a ser adotada; e que possibilite a avaliação da estimativa do custo global de referência, além de metas específicas do empreendimento.

Em uma de suas diretrizes, a Lei nº 12.462/11, prevê-se a possibilidade de padronização do objeto, com intuito de promover a uniformização em sucessivas contratações, e dessa forma otimizar a aplicação dos recursos administrativos. Por se tratar de um serviço bastante complexo, a padronização do objeto foi essencial nessa contratação, visto que, essas empresas, prestaram serviço em diversas localidades, facilitando a manutenção de equipamentos.

Contudo, é importante destacar que, as especificações técnicas, descritas no Anteprojeto, definidas e publicadas pelo órgão gerenciador, foram utilizadas em outras oportunidades, ou seja, foram implantados em outras instituições e, de certa forma, tornaram o procedimento administrativo mais enxuto e célere.

Por outro lado, na especificação do objeto contratado, ou seja, o dimensionamento da potência a ser instalada nos painéis fotovoltaicos, foi baseado no consumo de energia elétrica das unidades do órgão gerenciador, assim como a incidência de radiação solar captada daquela região foi utilizada como parâmetro de cálculo para estimar necessidade de quantitativos adquiridos.

No caso da Contratação Integrada, o objeto foi padronizado e dimensionado, de acordo com os requisitos do órgão gerenciador, enquanto as outras instituições, que aderiram ao procedimento licitatório, utilizaram o mesmo Anteprojeto. No entanto, quando se trata de dimensionamento de uma usina solar fotovoltaica, deve-se levar em consideração as características do local, como localização, disponibilidade de espaço, conectividade à rede, demanda de energia e fontes de energia renováveis disponíveis.

Nesse sentido a padronização do objeto, delimitou o dimensionamento das usinas, fazendo com que, eventualmente, não fosse necessário o uso de determinada demanda e equipamentos.

O anteprojeto então definiu de modo objetivo os resultados esperados, os usos e as necessidades pretendidas com a execução do empreendimento sem, todavia, detalhar o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão

adequado para caracterizar a obra ou o serviço objeto da licitação, pois essa tarefa ficou sob responsabilidade do contratado.

Outro requisito não apresentado claramente no escopo do Anteprojeto é a definição de prazos de prestação do serviço contratado, pois através desse critério, é possível que os candidatos decidam pela participação no certame.

Dentre os documentos que acompanham o anteprojeto, é fundamental, quando se trata de contratação integrada, a apresentação de um estudo de riscos, caracterizado por uma Matriz de Riscos, uma vez que, na eventual manifestação durante a execução do contrato, precisam ser mitigados. Nesse processo licitatório, não foi identificada a taxa de risco, acrescentada ao valor do objeto contratado, ou seja, a matriz de riscos especificada no Anteprojeto.

De acordo com o Acórdão nº 1.465/2013 Plenário do TCU, é fundamental a apresentação da matriz de riscos na contratação integrada, pois identifica os principais fatores que interferem na execução do objeto, possibilita a avaliação das estratégias de mitigação ou alocação dos riscos possíveis e da probabilidade de ocorrência de eventos, indicando os respectivos impactos financeiros sobre o contrato, inibindo a existência de termos aditivos para recomposição do valor contratual, além de contribuir para a redução do custo final do empreendimento.

Outra questão analisada nesse processo foi à necessidade de aditivos na contratação. Segundo a Lei do RDC, na condição da Contratação integrada, por ser responsabilidade do particular a concepção do empreendimento, fica evidente, que o mesmo, não poderá solicitar aditivos, exceto em caso de força maior, conforme prevê a lei.

Em decorrência da pandemia, considerada como uma situação excepcional surgiu então, um cenário diferente de qualquer situação já vivida, até então, que demandou a criação de mecanismos que suportassem a desburocratização nos procedimentos administrativos, em especial nas contratações públicas. Dessa forma a solicitação de aditivos teve parecer favorável.

Outra diretriz apresentada pela Lei, é a padronização de documentos. Na contratação integrada, cabe ao gestor identificar a viabilidade de utilização das minutas padronizadas para contrato e instrumento convocatório. Quando os modelos não forem adequados ao objeto da licitação, devem ser apresentadas as razões para o afastamento da sua utilização.

Ao analisar o processo de contratação integrada do órgão gerenciador, é

possível identificar que o Anteprojeto, não foi elaborado conforme modelos da Advocacia-Geral da União (AGU), bem como os Cadernos de Logística expedidos pela Secretaria de Gestão do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. Essa prática contribuiria para organização e celeridade dos processos, uma vez que, várias instituições aderiram ao certame.

Na Administração Pública, há a busca por maior vantagem nas contratações, ou seja, procura-se a condição mais interessante sob os aspectos econômico e financeiro, para realizar a obra, o serviço ou a aquisição pretendida, em busca das condições mais vantajosas.

Além da busca pela melhor proposta em relação ao valor contratado, a contratação integrada leva em consideração a valorização das questões ambientais e de sustentabilidade social, estabelecendo no instrumento convocatório, critérios voltados à sustentabilidade sobre o prisma social e ambiental e nesse sentido favorecem as empresas que apresentem essas condições, tendo suas especificações e demais exigências do projeto norteador pela Instrução Normativa nº 01/2010 do SLTI/MPOG.

Contudo, no sentido de contribuir com o processo de contratação integrada, com a inserção do comissionamento, a definição de uma equipe de planejamento, desempenhará um papel importante no processo, visto que garantirá que todos os sistemas atendam aos requisitos do proprietário. Nessa fase a presença de uma equipe de comissionamento, permite uma verificação objetiva e imparcial do trabalho realizado pelo empreiteiro, garantindo que os requisitos sejam atendidos e que as etapas de comissionamento sejam realizadas corretamente, atuando de forma independente, com expertise técnica e conhecimento específico em comissionamento.

O comissionamento desempenha um papel fundamental na identificação e gerenciamento de riscos relacionados ao comissionamento. Eles podem ajudar a antecipar problemas potenciais, avaliar os riscos envolvidos em cada etapa do processo e efetivar medidas preventivas para minimizar esses riscos. A presença do Cx aumenta a eficácia da gestão de riscos e contribui para a redução de falhas ou deficiências durante a operação do projeto.

Quanto a qualidade de entrega do produto, o comissionamento, atua como um ponto central de coordenação entre as diversas partes envolvidas no projeto, incluindo o proprietário, o empreiteiro, os projetistas e os especialistas técnicos. Eles garantem

que todas as áreas e sistemas envolvidos no projeto sejam integrados de maneira eficiente e funcionem de forma adequada. Isso evita problemas de interface e assegura uma transição suave durante o comissionamento.

A partir da inserção do comissionamento, será possível identificar e resolver problemas relacionados a implementação da contratação integrada. Através de diagnósticos técnicos, análise de desvios, propor soluções adequadas e acompanhar a implementação das correções necessárias, contribuindo para a rápida resolução de problemas e para a minimização de atrasos ou retrabalhos. Podendo trazer uma abordagem especializada e independente, garantindo a qualidade do projeto e a conformidade com os requisitos do proprietário. Sua presença ajuda a maximizar o desempenho do projeto, reduzindo os riscos operacionais e aumentando a satisfação do cliente.

5.4 Análise das entrevistas

Com o objetivo de identificar as dificuldades encontradas e propor melhorias nos procedimentos licitatórios, no caso da Contratação Integrada em obras públicas, através da inserção do comissionamento, foram realizadas entrevistas com os profissionais que participaram desse processo. Dessa forma, nessa seção serão apresentados os resultados obtidos, através de entrevistas e semiestruturadas (APÊNDICE B).

Foram entrevistados 04 (quatro) servidores públicos, todos de instituições públicas federais, com cargos de engenheiro civil e engenheiro eletricista, sendo que todos os profissionais foram ou estão na posição de fiscais do contrato. Para melhor exposição e análise dos resultados, os participantes serão aqui denominados de C1, C2, C3 e C4.

Inicialmente, observou-se que nenhum dos participantes recebeu qualquer capacitação para atuar como fiscal de obra, em especial na modalidade de contratação integrada (CI), o que poderia proporcionar uma atuação adequada e mais eficiente, como fiscal de obra nesta modalidade.

Como já visto, o RDC tem a finalidade de escolher a melhor proposta para o órgão público, de forma imparcial, visando promover a troca de experiências e fomentar as inovações tecnológicas, para assegurar a eficiência nas contratações públicas e a competitividade entre os participantes (BRASIL, 2011). Nesse cenário,

para que a contratação integrada obtenha êxito, é imprescindível a capacidade da equipe técnica (LAM et al., 2008), possibilitada pela capacitação adequada para atuar na função.

Visto isso, as respostas dos participantes da pesquisa demonstraram a ausência de capacitação para atuar nessa modalidade, o que impede o preparo adequado para exercer as funções do cargo, levando em conta todas as peculiaridades que a Contratação Integrada possui.

Além dos conhecimentos básicos relativos a contratação integrada, para que seja implantado o processo de comissionamento à contratação integrada, é importante adquirir conhecimentos e habilidades específicas, como obter conhecimento sobre os processos e atividades específicas relacionadas ao comissionamento de edificações. Isso inclui familiarizar-se com os padrões de comissionamento, as etapas do processo, as verificações e testes a serem realizadas, a documentação necessária e as melhores práticas. Além de adquirir habilidades em gestão de projetos para coordenar efetivamente as atividades de comissionamento, o que envolve planejamento, organização, acompanhamento de cronogramas, gerenciamento de recursos e comunicação eficaz com todas as partes interessadas.

Como o trabalho tem relação com a inserção do comissionamento na contratação integrada, os participantes foram questionados a respeito de suas opiniões sobre implantar atividades de comissionamento ao longo do processo. Os participantes C1, C2 e C3 responderam em sentido positivo, atribuindo relevância e validade para essas atividades.

Em seguida, os participantes da pesquisa foram questionados sobre a existência de algum procedimento, manual ou roteirização dos processos licitatórios, na modalidade de Contratação Integrada. O questionamento formulado teve a finalidade de evidenciar o nível de conhecimento dos participantes a respeito do procedimento licitatório no Regime de Contratação Integrada. Isso porque, como exposto no referencial teórico, o RDC possui procedimento próprio e específico, estabelecido no artigo 12 da Lei nº 12.462, de 04 de agosto de 2011, o procedimento de licitação deverá observar, as seguintes fases: “I) preparatória; II) publicação do instrumento convocatório; III) apresentação de propostas ou lances; IV) julgamento; V) habilitação; VI) recursal; e VII) encerramento (BRASIL, 2011).

Dessa maneira, apenas um dos participantes afirmou haver um procedimento a ser observado no RDC, embora não tenha dado maiores explicações de qual seria.

Entretanto, 03 respondentes afirmaram que esse procedimento não existe, o que demonstra a falta de conhecimento destes com relação às leis que regem essa modalidade. Ainda, essas respostas encontram-se em conformidade com o questionamento anterior a respeito da capacitação para atuar no RDC. Isso porque a ausência de capacitação, muitas vezes, é acompanhada da ausência de conhecimentos específicos a respeito de determinado assunto, premissa essa atestada pelas respostas a esse questionamento.

Uma das oportunidades de melhorias no processo de CI, com a inserção do comissionamento, está na possibilidade de elaborar procedimentos para a contratação, que devem ser seguidos para garantir que o OPR seja atendido. Um plano de comissionamento, por exemplo, pode ser considerado, como um procedimento a ser seguido. Nele se descreve a estratégia e o cronograma para a realização das atividades de comissionamento em um projeto, fornecendo uma visão geral das etapas e responsabilidades envolvidas, bem como dos objetivos a serem alcançados.

Posteriormente, os participantes foram questionados se, de acordo com a sua opinião, a escolha pela contratação integrada teria alguma relação com a necessidade de redução de prazos e celeridade nos processos.

Mais uma vez, as respostas dos participantes demonstraram um certo desconhecimento a respeito da modalidade de contratação integrada, tendo em vista que essa modalidade vislumbra um procedimento enxuto, apontando para avanços de eficiência no campo das licitações. Ou seja, observa-se a existência de relação entre a modalidade de contratação integrada e a redução de prazos e celeridade nos processos.

Em seguida, os participantes foram perguntados se acreditavam se o critério de julgamento adotado (menor preço) seria o mais adequado ao certame. Novamente, não houve unanimidade nas respostas, sendo que dois participantes afirmaram que não, e dois participantes responderem que sim.

Observa-se, nesse cenário, que não houve acordo com relação à essa questão. Um dos participantes (C3) afirmou que o critério do “menor preço” foi escolhido no RDC em questão, porque era a única alternativa disponível naquele momento, mas não necessariamente a mais adequada. O participante C3, por sua vez, respondeu positivamente, no sentido de acreditar que o critério de julgamento adotado (menor preço) era o mais adequado ao certame, entretanto, fez uma ressalva quanto à

transparência e clareza das diretrizes e disposições do serviço, no sentido de ser necessária a especificação correta dos materiais, de maneira a não aceitar equipamentos de baixa qualidade.

A sexta pergunta da entrevista teve a finalidade de compreender a percepção dos participantes a respeito dos requisitos abordados no Anteprojeto. Assim, foram questionados se acreditavam que alguns requisitos deveriam ser abordados no Anteprojeto, na Contratação Integrada.

Apenas um participante (C1) respondeu negativamente, no sentido de não ser necessária a abordagem de requisitos no Anteprojeto na Contratação Integrada. Os outros três participantes, por sua vez, ressaltaram essa necessidade. Importante mencionar que o participante C3 não respondeu a questão de forma direta, entretanto, pode-se inferir que, em sua opinião, o Anteprojeto não contemplou adequadamente os requisitos de qualidade do produto, para apoiar a contratação integrada.

Observou-se, portanto, que a maioria dos participantes afirmaram ser necessário uma maior especificidade a respeito dos requisitos de qualidade na Contratação Integrada abordados no Anteprojeto. Nesse sentido, com mais clareza e detalhamento desses requisitos, tal modalidade de contratação seria melhor avaliada, apresentando melhor desempenho e com isso, permitindo a sua utilização em maior escala.

O questionamento seguinte buscou entender se foram identificados os riscos a serem tomados pela Administração Pública em uma licitação sob o regime de Contratação Integrada. Dois participantes responderam diretamente ao questionamento formulado, afirmando que não foram identificados tais riscos. Outro afirmou que não sabia dizer; e o outro não respondeu diretamente à pergunta, apenas afirmando que “o processo foi desenvolvido pelo órgão gerenciador, que provavelmente realizou uma avaliação dos riscos”.

Um gerenciamento eficaz de riscos é medido pela qualidade da estrutura de sua governança, que inclui estratégia, cultura, processos e tecnologia utilizados (FRAPORTI; BARRETO, 2018). Nesse sentido, verifica-se que no estudo de caso, não foram identificados riscos ou, se realizado, não ocorreu de forma explícita, uma vez que os 04 participantes envolvidos no caso em questão não souberam responder, sendo que dois deles afirmaram negativamente, no sentido de não ter sido realizado esse gerenciamento.

O gerenciamento de riscos é parte fundamental do planejamento estratégico, e

exige processos contínuos e estruturados, elaborados de acordo com a realidade de cada organização.

Entre os riscos a serem mitigados pelo comissionamento, estão os associados à contratação de empreiteiros e prestadores de serviços. Entre as estratégias que podem ser adotadas, nesse contexto, está a seleção criteriosa dos prestadores de serviço, através de uma avaliação detalhada dos mesmos, considerando alguns fatores, como por exemplo, o histórico de desempenho, experiência em projetos similares, qualificações da equipe, capacidade financeira e capacidade de gestão de riscos, que comprovadamente sejam capazes de realizar o trabalho com segurança e qualidade.

É importante certificar-se de que todos os requisitos estejam bem documentados e sejam compreendidos tanto pelo proprietário quanto pelo empreiteiro, por isso é necessário estabelecer requisitos claros e precisos para o trabalho a ser realizado. Isso inclui especificações técnicas, prazos, padrões de qualidade, critérios de aceitação e outros elementos relevantes.

A elaboração de um contrato que abranja e inclua cláusulas específicas relacionadas ao gerenciamento de riscos, com a apresentação de disposições sobre segurança, seguro, responsabilidade civil, garantias, penalidades por não conformidade, entre outros aspectos relevantes. Um contrato bem estruturado ajudará a estabelecer as expectativas e responsabilidades de ambas às partes, bem como a mitigar riscos potenciais.

Após a análise detalhada de riscos, sugere-se desenvolver estratégias de mitigação de riscos adequadas e incluí-las no contrato e nos planos de trabalho.

Outro ponto a ser melhorado na contratação integrada está em estabelecer um processo eficaz de supervisão e monitoramento do trabalho realizado pelo empreiteiro, com a designação de um representante do proprietário para fiscalizar o cumprimento dos requisitos contratuais, a realização de inspeções periódicas do trabalho, a revisão de relatórios de progresso e a comunicação regular com o empreiteiro. É importante acompanhar de perto o andamento do projeto para identificar e abordar prontamente quaisquer desvios ou problemas.

Realizar uma análise pós-implantação para identificar lições aprendidas e oportunidades de melhoria e por fim, documentar os problemas enfrentados, as soluções implementadas e as práticas bem-sucedidas.

Posteriormente, foram questionados se durante a execução da obra, foi

identificada solicitação de acréscimo de valores ao contrato (termo aditivo). Dois participantes afirmaram positivamente, e dois afirmaram negativamente.

As respostas novamente não foram unânimes, o que demonstra a ausência de conhecimento dos participantes a respeito do objeto contratado, mesmo sendo participantes ativos no processo.

Em seguida, foram questionados sobre a existência de uma equipe responsável pela interação entre as partes. Todos os participantes afirmaram positivamente, no sentido de haver tal equipe.

No contexto de comissionamento, a equipe de planejamento tem como objetivo garantir que os sistemas e equipamentos de uma instalação sejam testados, verificados e operem corretamente de acordo com os requisitos do projeto, contudo, existem algumas considerações específicas para a equipe de planejamento no comissionamento.

Através do plano de comissionamento, o qual descreve a estratégia e as etapas do processo de comissionamento, definem-se as responsabilidades da equipe, os recursos necessários, cronograma e critérios de aceitação. Os procedimentos de comissionamento são documentos detalhados que descrevem as instruções passo a passo para a execução de cada teste e verificação durante o comissionamento. Eles estabelecem os critérios de teste, os métodos de medição, os registros a serem mantidos e os procedimentos de segurança. Para tanto, a equipe de planejamento no comissionamento precisa ter acesso a toda a documentação técnica relevante, como desenhos, diagramas, especificações, manuais de operação e manutenção. Esses documentos são usados para entender os sistemas e equipamentos, identificar pontos críticos, definir os procedimentos de teste e validar o desempenho conforme as especificações.

Na equipe de planejamento, vários documentos e parâmetros podem ser utilizados para facilitar o processo de planejamento. Esses documentos fornecem informações essenciais, orientações e diretrizes para a equipe durante a elaboração de planos e estratégias. Como alguns exemplos de documentos e parâmetros comumente usados, pela equipe de planejamento, estão a declaração de escopo, documento este, que define o objetivo, os limites e as entregas do projeto ou plano, fornecendo uma visão geral do trabalho a ser realizado e ajuda a equipe de planejamento a entender os requisitos e restrições envolvidos.

O plano de projeto detalha as atividades, os prazos, os recursos necessários e

a sequência de execução. Ele inclui a divisão do trabalho em tarefas menores, a atribuição de responsabilidades e a definição dos marcos e entregas-chave.

Uma análise das oportunidades e ameaças relevantes para o projeto ou plano, auxilia a equipe a entender o ambiente interno e externo, identificar os desafios e aproveitar as oportunidades.

O orçamento, que é um documento que detalha os recursos financeiros necessários para executar o projeto ou plano, com estimativas de custos para atividades, materiais, mão de obra, entre outros, e é essencial para garantir que o planejamento seja viável e sustentável. Já o cronograma é uma representação visual das atividades planejadas ao longo do tempo. Ele define as datas de início e término das tarefas, permitindo que a equipe acompanhe o progresso, identifique dependências e gerencie o tempo de forma eficaz.

Os critérios de sucesso definem os parâmetros pelos quais o projeto ou plano será avaliado. Eles especificam os resultados esperados, metas mensuráveis e indicadores de desempenho para determinar se os objetivos foram alcançados.

A décima pergunta abordou sobre a existência de cláusulas exigindo a interação entre a equipe de projeto e a equipe de obra. Três participantes afirmaram que não, sendo que um deles (C2) não respondeu ao questionamento formulado. Importante citar que não se sabe o motivo da omissão dessa resposta, seja pela ausência de conhecimento, pelo desejo de não se comprometer com a resposta, ou outros. Ainda, C1 e C3 apenas responderam que “não”, enquanto C4, além de afirmar negativamente, explicou que “os documentos contratuais apenas abordam a responsabilidade da proprietário pelo desempenho do sistema”.

A interação entre a equipe de projeto e a equipe de obra é fundamental para o sucesso do comissionamento. Ambas as equipes desempenham papéis cruciais durante o processo de comissionamento, e uma comunicação eficaz e colaboração são essenciais.

Como forma de interação entre essas equipes, estão, as reuniões regulares de coordenação entre a equipe de projeto e a equipe de obra. Essas reuniões permitem discutir o andamento do projeto, os requisitos de comissionamento, resolver dúvidas e problemas, e alinhar as expectativas entre as equipes.

A equipe de projeto precisa fornecer à equipe de obra todas as informações relevantes sobre os sistemas e equipamentos a serem comissionados, tais como: desenhos atualizados, especificações técnicas, requisitos de desempenho,

procedimentos de teste e qualquer outra documentação necessária, sendo responsável por definir as interfaces entre os sistemas e equipamentos e garantir que sejam projetadas e instaladas corretamente. A equipe de obra, por sua vez, deve fornecer feedback à equipe de projeto sobre a viabilidade de implementação e quaisquer desafios encontrados durante a construção.

Durante o comissionamento, a equipe de obra precisa garantir que essas interfaces sejam executadas conforme projetado e coordenar qualquer ajuste necessário. A colaboração entre as equipes é fundamental para garantir uma integração adequada e a resolução de quaisquer problemas de interface identificados durante o comissionamento.

À medida que o comissionamento avança, é importante que a equipe de projeto forneça treinamento e capacitação à equipe de obra sobre os sistemas e equipamentos comissionados. Isso garante que a equipe de obra tenha o conhecimento necessário para operar e manter adequadamente a instalação após a conclusão do comissionamento.

Em resumo, a interação entre a equipe de projeto e a equipe de obra no comissionamento deve ser contínua, transparente e baseada na colaboração. A comunicação clara, o compartilhamento de informações e a resolução conjunta de problemas são elementos-chave para o sucesso do processo de comissionamento.

A seguir, foram questionados se as decisões de projeto envolveram considerações a respeito da etapa de manutenção pós-entrega. Novamente, as respostas não foram unânimes, demonstrando o desconhecimento dos participantes a respeito dos processos que envolveram a contratação.

Nesse sentido, dois entrevistados afirmaram que as decisões do projeto não envolveram considerações sobre a manutenção pós-obra, enquanto os demais afirmaram positivamente, no sentido de haver tais considerações.

Na sequência, perguntou-se a respeito da existência de atividades de projetos concomitantes com as atividades de obras. Três participantes afirmaram que não foram identificadas tais atividades, entretanto, um participante afirmou haver tal atividade. Nota-se, assim, que apenas C4 afirmou a existência dessas atividades, citando a mudança de layout dos módulos fotovoltaicos e alteração de módulos e inversores (características técnicas).

Posteriormente, os participantes foram questionados se existiu algum procedimento formal de análise de projetos. Três participantes afirmaram

negativamente, sendo que somente um afirmou existir um procedimento formal de análise de projeto pelos fiscais.

Nesse cenário, observa-se que a maioria dos participantes afirmou não haver um procedimento formal de análise de projeto na RDC 03/2018, sendo que C2 afirmou que esse procedimento existiu, tendo sido realizado pelos fiscais, e consistiu em etapa vinculada a uma parte do desembolso financeiro para a contratada.

Outra pergunta apresentada questionou se, durante a elaboração do projeto, houve alterações de projetos, provenientes de solicitações da equipe de obras. Mais uma vez, os participantes deram respostas divergentes, sendo possível observar que a insuficiência de informações ou ausência de clareza destas para participantes.

Nada obstante o participante C3 ter respondido positivamente, ainda que de maneira indireta, sua resposta deixou clara que a alteração proveniente de solicitação da equipe de obras foi pouco representativa, ainda que tenha ocorrido efetivamente.

Quando questionados sobre eventuais pontos negativos da Contratação Integrada, um dos participantes mencionou que, a grande dificuldade estava relacionada ao fato de contratar uma empresa de um estado distante geograficamente, como foi o caso de uma obra realizada no Rio Grande do Sul (RS), contratar uma empresa do Maranhão (MA). Mesmo tendo a empresa subcontratado equipe local, o que dificultou a comunicação, a visitação, reuniões, entre outros aspectos, por ter sido uma contratação do tipo “CARONA”, que é uma modalidade, que refere-se a uma prática na qual outros órgãos ou entidades públicas utilizam as atas de registro de preços de uma licitação já realizada por outro órgão, visando obter vantagens como economia de tempo e recursos, evitando a repetição desnecessária de processos licitatórios similares, permitindo que outros órgãos ou entidades adquiram os mesmos bens ou serviços já licitados por um órgão que realizou o processo de licitação. Dessa forma, a administração pública busca otimizar recursos e agilizar o processo de aquisição.

Conforme visto, por “carona”, o participante C3 ressaltou dizer que a empresa contratada era a única alternativa viável no momento da contratação, não tendo ocorrido efetivamente uma concorrência para a contratação.

Conforme visto, o comissionamento é um processo que tem a finalidade de garantir o atendimento ao OPR, documentar as fases do ciclo de vida do edifício, capacitar os profissionais de operação e manutenção evitando falhas, diminuindo desperdícios e retrabalhos e melhorando a qualidade, o desempenho e a

sustentabilidade (ISHIDA, 2015).

Nesse sentido, para os participantes a implementação de atividades de comissionamento ao longo do processo de execução de obras na modalidade de contratação integrada é extremamente relevante e altamente recomendada. O comissionamento durante a fase de construção permite que, os sistemas e equipamentos sejam testados e verificados à medida que são instalados, garantindo que estejam funcionando corretamente e de acordo com os requisitos do projeto.

Ao realizar atividades de comissionamento durante a construção é possível identificar problemas ou falhas em sistemas e equipamentos antes que o projeto seja concluído. Isso proporciona a oportunidade de corrigir esses problemas enquanto ainda estão mais acessíveis e antes que causem impacto na qualidade e no cronograma do projeto.

Quando realizado em paralelo com a execução das obras, é possível detectar e corrigir problemas de integração e desempenho dos sistemas em tempo real, reduzindo a necessidade de retrabalho posterior e evitando custos adicionais e atrasos significativos.

O comissionamento durante a execução de obras assegura que os sistemas e equipamentos sejam testados e validados de acordo com os requisitos de desempenho e funcionalidade definidos no projeto. Isso resulta em uma maior confiabilidade e qualidade das instalações entregues.

A modalidade de contratação integrada envolve a responsabilidade pela integração dos sistemas em uma única entidade contratada. Ao implementar o comissionamento durante a execução da obra, a equipe de comissionamento pode trabalhar em estreita colaboração com a equipe de construção, facilitando a coordenação e a integração eficiente dos sistemas desde o início.

A implementação de atividades de comissionamento ao longo do processo de execução de obras na modalidade de contratação integrada é altamente benéfica. Isso permite a detecção precoce de problemas, redução de retrabalho, garantia de qualidade, otimização do tempo e integração eficiente dos sistemas. Recomenda-se que o comissionamento seja considerado como parte integrante do processo de construção para obter resultados mais eficazes e eficientes.

6. Proposição de inserção do comissionamento no processo de Contratação Integrada

Neste capítulo, apresenta-se a proposta de um modelo para a inserção do comissionamento no processo de contratação integrada, a partir dos resultados das etapas anteriores, para posterior validação por especialistas, por meio de um grupo focal.

6.1 Modelo de inserção do comissionamento no processo de Contratação Integrada

Nesta subseção será apresentado um modelo preliminar do processo de contratação integrada com a inserção do comissionamento.

De uma forma geral, a CI requer uma gestão abrangente e eficaz por parte do proprietário. Coordenar todas as fases do projeto até a construção, pode ser desafiador e exigir recursos e expertise significativos. A contratação integrada pode ser uma abordagem eficaz quando gerenciada adequadamente, mas é essencial estar ciente dos possíveis desafios envolvidos.

Baseado nas normativas preconizadas pela ASHARE (2013), que fornece uma visão global das atividades do processo de comissionamento e apresenta uma sequência de atividades, desde a concepção do projeto até a fase de ocupação e manutenção, apresenta-se, a seguir, um modelo para todas as etapas do comissionamento, no qual, em cinza, estão as atividades equivalentes ao processo de contratação integrada e, em azul, as atividades inseridas a partir do comissionamento.

6.1.1 Fase de Planejamento

No processo de comissionamento, em sua primeira fase também denominada como pré-projeto ou planejamento, são definidas as informações que estruturam o OPR, que é um dos documentos básicos que subsidiam posteriormente o plano de comissionamento e o cronograma das atividades. Entre outras atividades, é nessa fase que são definidos o escopo, orçamento e cronograma para sua inserção no estudo de viabilidade (TEIXEIRA, 2019).

A figura 9 apresenta uma sugestão para inserção do processo de comissionamento na fase de planejamento da CI.

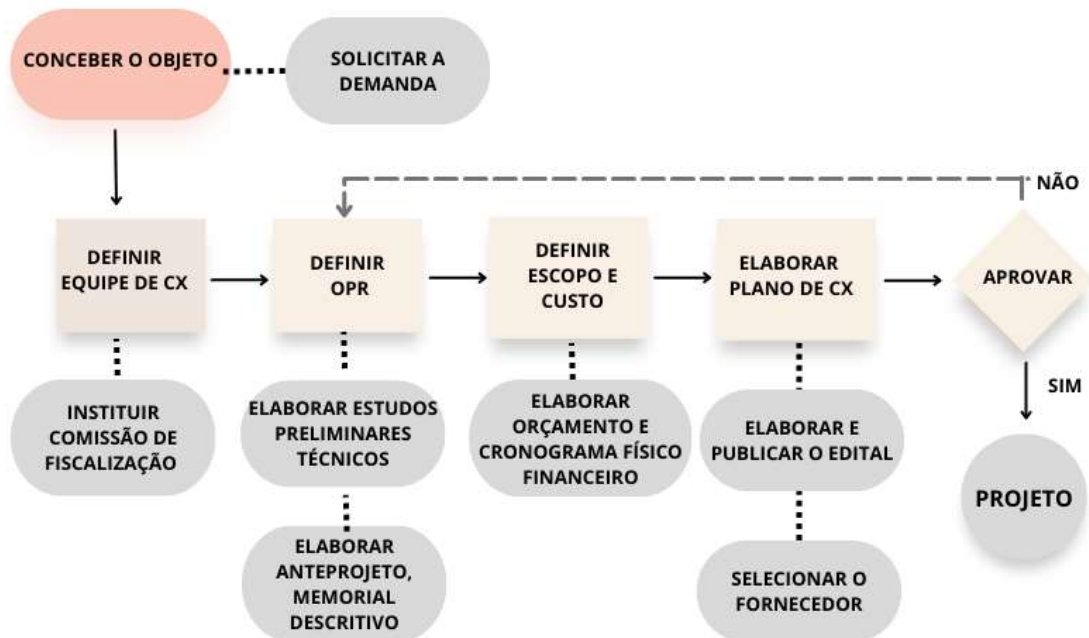


Figura 9 – Representação esquemática do processo de comissionamento - fase de planejamento.
Fonte: Autora, 2023.

Para início do processo, após a concepção do objeto, como uma das primeiras etapas a serem implantadas prevê-se a formação de uma equipe de comissionamento, que trabalha para identificar e resolver os problemas, garantindo que sejam atendidos os requisitos do proprietário, tendo como produto esperado um documento identificando as funções e responsabilidades de cada membro da equipe de comissionamento.

Após definida a equipe de comissionamento, apresenta-se o OPR (*Owner's Project Requirements*), documento fundamental no processo de comissionamento, no qual são detalhados todos os requisitos funcionais do projeto e as expectativas de como será desenvolvido. Serve de base para o desenvolvimento do Plano de Comissionamento e deverá sempre ser atualizado, conforme o andamento do processo.

Na fase de planejamento, a identificação do escopo também deve acontecer sequencialmente à definição dos requisitos do proprietário, que corresponde a relação de todos os serviços que deverão constar do contrato e serão executados pela

empresa, além do orçamento disponível para a implantação do objeto a ser licitado.

Após o detalhamento dos requisitos e apresentação das expectativas do proprietário em relação ao objeto, é necessário organizar o Plano de Comissionamento, ou plano para a contratação integrada.

Este documento apresenta as definições e requisitos a serem atendidos, organiza os requisitos de documentação e as ferramentas para avaliar e documentar o projeto, a execução e a operação dos sistemas comissionados, além de fornecer a orientação no processo de comissionamento, com protocolos de documentação, programação e definição de papéis e responsabilidades, estabelecendo as linhas de comunicação e coordenação de projetos, e dessa forma verificando a completude do Anteprojeto.

Nesse caso, o Plano de Comissionamento equipara-se ao Edital, publicado na contratação integrada, que por sua vez, contém todas as informações relevantes sobre a contratação integrada, como descrição do objeto da contratação, critérios de seleção, requisitos técnicos, prazos, condições contratuais e demais informações que os licitantes precisam conhecer para participar do processo.

Logo após a publicação do Edital, os licitantes interessados apresentam suas propostas para o projeto, que geralmente incluem tanto a parte técnica (solução para o projeto) quanto a parte comercial (preço total da contratação).

As propostas apresentadas pelos licitantes são avaliadas de acordo com os critérios estabelecidos no edital, como a análise da viabilidade técnica da solução proposta, a capacidade técnica e financeira do licitante, além do preço apresentado.

Em algumas situações, após a avaliação das propostas, pode-se permitir uma fase de negociação com os licitantes. O objetivo é ajustar detalhes técnicos ou comerciais antes da contratação final.

Nesse momento, há a interação, entre as empresas pré-qualificadas e a equipe de comissionamento, que podem sugerir conceitos técnicos alternativos, que são avaliados, e se aceitos, podem gerar alterações no pedido de proposta. O produto dessa etapa é o recebimento das propostas técnica e de preço das empresas pré-qualificadas, em envelopes lacrados. Essa etapa termina com o anúncio da melhor proposta para contratação.

Logo, o licitante vencedor é selecionado, com base nas condições previstas no edital e nas negociações, se aplicável.

Ao final desta etapa, os requisitos exigidos devem ser aceitos pelo proprietário,

caso contrário, deve haver uma revisão dos requisitos do proprietário e do plano de comissionamento.

6.1.2 Fase de Projeto

Esta fase inicia-se com a contratação da melhor proposta, com base nas condições previstas no edital e nas negociações, se aplicável.

Nesta fase serão fornecidas informações técnicas das decisões de projeto efetuadas para atender aos Requisitos do Projeto Proprietário e garantir sua análise e compreensão. Para que a equipe de projeto atenda aos requisitos do proprietário, a equipe de planejamento e o proprietário fornecem informações detalhadas sobre as expectativas a serem alcançadas.

Importante lembrar que é necessário a realização e registro de reuniões, para coordenar os projetos, com a análise crítica e tomada de decisões sobre as necessidades de integração das soluções. Nessa fase se dá o controle do processo quanto ao tempo e demais recursos, análise de proposições de métodos construtivos, incluindo as ações corretivas necessárias.

Posteriormente é possível avaliar o desempenho dos serviços de projeto contratados e conferir a documentação legal para aprovação dos projetos, caracterizando essa etapa como verificação e validação do escopo de projeto.

A figura 10 apresenta uma sugestão para inserção do processo de comissionamento na fase de projeto da CI.

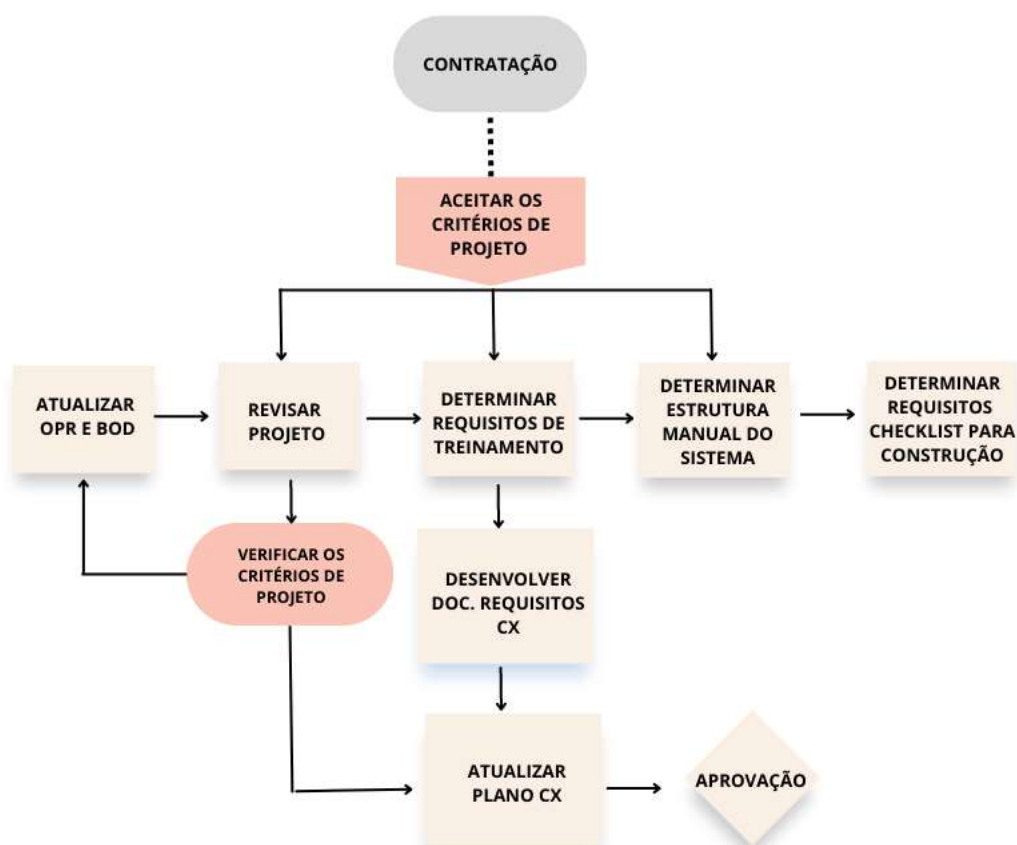


Figura 10 – Representação esquemática processo de comissionamento - fase de projeto.
Fonte: Autora, 2023.

6.1.3 Fase de Execução

Nessa fase, o órgão ou entidade proprietário inicia a execução do objeto, acompanha e fiscaliza o desenvolvimento do projeto para garantir o cumprimento das obrigações contratuais.

A fase de execução, é o estágio em que as atividades planejadas são implementadas para garantir que as instalações, sistemas ou equipamentos estejam prontos para operar de acordo com os requisitos e especificações estabelecidas. Durante essa fase, são realizados testes, verificações e ajustes finais para garantir que tudo esteja funcionando corretamente antes da operação completa.

Antes de iniciar as atividades de comissionamento, é necessário revisar o plano de comissionamento, verificar a disponibilidade de recursos necessários, como equipamentos e materiais, e preparar as equipes envolvidas. Além disso, é importante garantir que todas as etapas tenham sido concluídas com sucesso.

Durante a fase de execução, são feitos ajustes para garantir que os sistemas e equipamentos atendam aos requisitos e desempenhem conforme o esperado. À medida que os testes são realizados, podem ser identificadas discrepâncias ou deficiências que precisam ser corrigidas.

Durante a fase de execução, é importante revisar e verificar a documentação relacionada ao comissionamento, para garantir que os registros de testes, relatórios de verificação e outras documentações estejam atualizados, completos e precisos. A documentação adequada é essencial para rastreabilidade, auditoria futuras e garantia da conformidade com os requisitos.

À medida que a execução avança, é essencial fornecer treinamento adequado para os operadores e equipes de manutenção que serão responsáveis pela operação contínua, como a transferência de conhecimento sobre o funcionamento dos sistemas, procedimentos de operação, manutenção preventiva e solução de problemas. O treinamento garante que a equipe esteja preparada para operar e manter as instalações de forma eficiente e segura.

Durante a fase de execução, é essencial garantir que todas as etapas planejadas sejam concluídas com sucesso. A colaboração entre as equipes envolvidas, a atenção aos detalhes e o cumprimento dos procedimentos estabelecidos são fundamentais para garantir um comissionamento bem-sucedido e a preparação adequada das instalações para a operação plena. Ao final da fase de execução, após a instalação e inspeção dos sistemas, estes deverão estar de acordo com os requisitos do projeto do proprietário (OPR).

A figura 12 é apresentada uma sugestão para inserção do processo de comissionamento na fase de execução da CI.

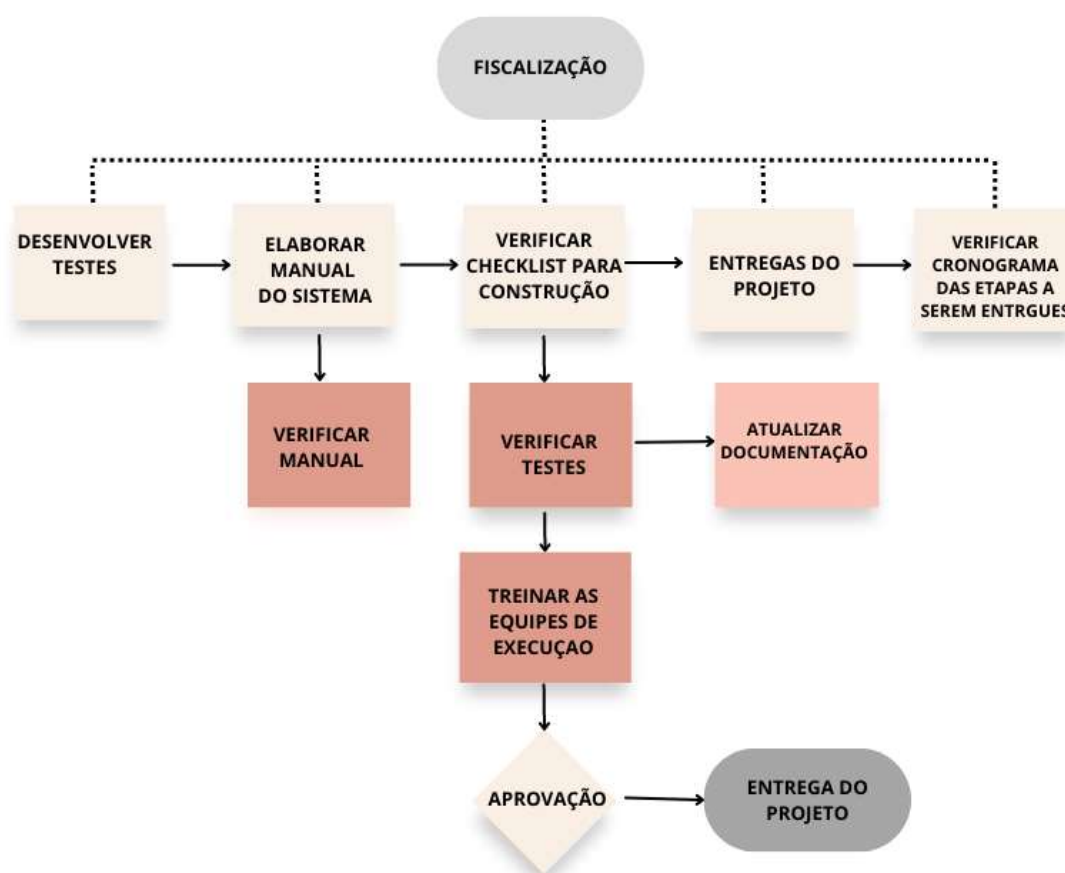


Figura 11 – Representação esquemática do processo de comissionamento - fase de execução.
Fonte: Autora, 2023.

6.1.4 Fase de Operação e Manutenção

Essa etapa é caracterizada pela conclusão da obra e início da operação do empreendimento. O objetivo nesta última etapa é avaliar se o empreendimento atendeu aos pressupostos do projeto e se eventuais alterações, realizadas durante a fase de execução, estão de acordo com as expectativas do proprietário e do usuário final. A primeira atividade consiste em supervisionar os testes periódicos e sazonais, para garantir que os sistemas atendam aos requisitos do proprietário.

Após a execução do empreendimento propõe-se a elaboração do manual do proprietário para o uso, operação e manutenção do empreendimento. Nessa etapa verifica-se se as expectativas do proprietário foram atendidas. As lições aprendidas documentam os êxitos e erros.

Contudo, o monitoramento operacionaliza através de reuniões entre os envolvidos, as informações coletadas e discute as interpretações, sendo que seus resultados devem ser registrados para garantir o aprendizado e o histórico das

participações nos processos licitatórios e desta forma gerando arquivos para auxiliar em consultas para futuras tomadas de decisões.

Essas oportunidades de inserção do comissionamento no processo de contratação integrada visam garantir que os sistemas e equipamentos entregues estejam devidamente testados, verificados e operacionais, minimizando riscos e garantindo a qualidade do projeto final, como atividades de Comissionamento, inseridas no processo licitatório.

A figura 13 apresenta-se uma sugestão para inserção do processo de comissionamento na fase de operação e manutenção da CI.

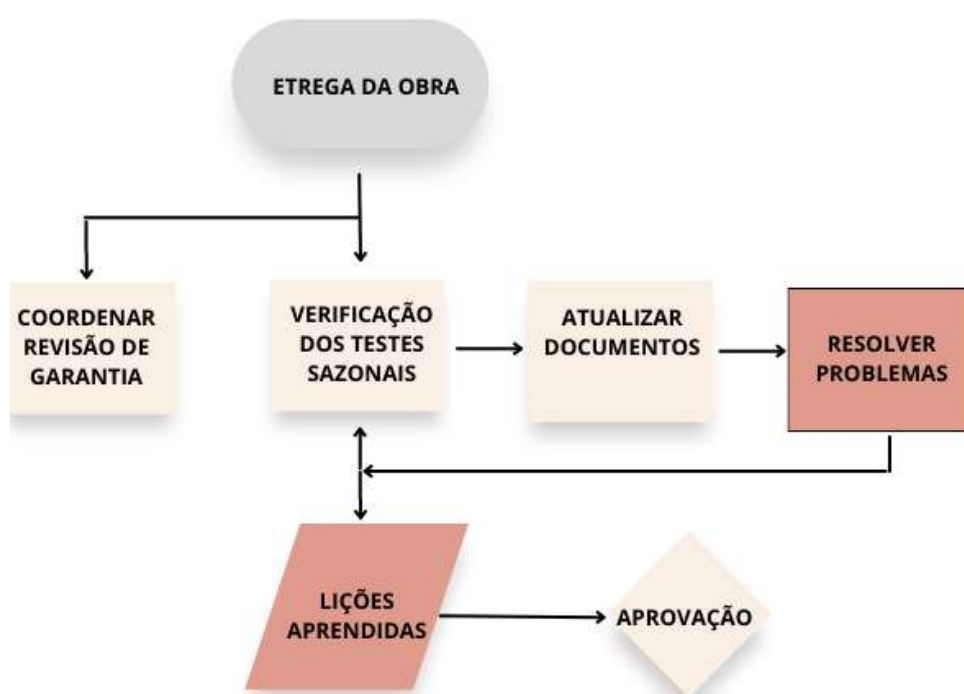


Figura 12– Representação esquemática do processo de comissionamento - fase de operação e manutenção.
Fonte: Autora, 2023.

6.2 Validação do modelo preliminar de Contratação Integrada

Conforme descrito na seção 6.1, o modelo apresentado aos especialistas profissionais envolvidos no processo licitatório e fiscais técnicos do certame, através de um grupo focal, na qual validaram o modelo refinando-o e, então avaliando os potenciais benefícios e entraves para a inserção do comissionamento na Contratação

Integrada de obras públicas.

A partir da validação desse modelo, surgiram, as diretrizes de Cx para o processo de Contratação Integrada, com o objetivo de aumentar o valor do empreendimento para o proprietário, através da inclusão do processo de comissionamento como parte integrante da contratação integrada de obras públicas.

Várias questões foram abordadas e entre elas os seguintes questionamentos: (a) como o processo de comissionamento pode contribuir na fase entre projeto e execução na Contratação Integrada? (b) como o processo de comissionamento pode aprimorar a gestão de requisitos e critérios de desempenho na fase de planejamento da Contratação Integrada? (c) como é possível qualificar todos os procedimentos de Contratação Integrada, através do comissionamento? (d) qual a qualidade do produto esperado pelo usuário?

De maneira geral, os participantes salientaram que no caso da Contratação Integrada, por Registro de Preços, a seleção do fornecedor é um ponto que deve ser verificado, visto que, empresas de outras regiões, se candidatam ao RP, e na fase de execução, operação e manutenção, a presença dos profissionais contratados na obra fica cada vez mais escassa. Muitas vezes essas empresas, terceirizam o serviço e a comunicação pode ser falha.

Ao selecionar um fornecedor com foco no comissionamento, é fundamental considerar tanto os aspectos técnicos quanto os aspectos de gestão e colaboração. Um fornecedor qualificado e experiente no comissionamento contribuirá para a execução bem-sucedida dessa etapa do projeto, garantindo que o sistema esteja pronto para operar de acordo com os requisitos e especificações estabelecidas.

Também destacaram que, em quase todos os processos licitatórios, não só no caso do objeto de estudo, ocorre a falta de um planejamento para a implantação da licitação. Os procedimentos licitatórios são implantados assim que há a indicação de verba nas esferas superiores, e dessa forma as definições de projeto e especificações da demanda são elaboradas de uma forma muito superficial.

Com a inserção do processo de comissionamento, toda contratação é baseada nas reais necessidades das instituições, visto que o comissionamento, a partir das definições dos requisitos do proprietário, permite uma avaliação detalhada das especificações, requisitos e objetivos do projeto. Através desse processo, a contratação pode ser planejada de forma a escolher a opção que melhor atenda aos objetivos e às necessidades específicas da instituição.

Sobre os procedimentos licitatórios, um fator a ser considerado é a falta de qualificação dos profissionais envolvidos no processo, visto que a Contratação Integrada envolve uma abordagem colaborativa e multidisciplinar, exigindo que os profissionais tenham uma série de habilidades técnicas e conhecimentos específicos.

Os participantes, de uma forma geral, salientaram a importância de uma qualificação e de uma adequação a Lei nº 14.133/2021, conhecida como a Nova Lei de Licitações (NLL), que entrará em vigor a partir de maio de 2024, a qual irá substituir as seguintes leis: Lei nº 8666/93, Lei nº 10.520/2002 e Lei nº 12.462/2011.

Por fim, ao longo da entrevista, constatou-se que o modelo original da contratação integrada não está sendo aplicado na sua integridade e por isso a necessidade de melhorar o processo, aperfeiçoar e qualificar os procedimentos administrativos.

Nesses casos, ajustes e melhorias nos procedimentos administrativos a partir do comissionamento podem garantir um melhor gerenciamento do projeto. A partir das lições aprendidas em projetos anteriores que podem servir de base para o desenvolvimento de melhores práticas e procedimentos administrativos mais eficientes.

Ao melhorar, aperfeiçoar e qualificar os procedimentos administrativos na contratação integrada, com a inserção do comissionamento, pode-se superar esses desafios e garantir uma efetivação mais eficaz do modelo, a partir da revisão e atualização de diretrizes, o desenvolvimento de ferramentas e recursos específicos, a realização de treinamentos e a adoção de abordagens mais ágeis e adaptáveis. O objetivo é garantir que o processo de contratação integrada, juntamente com o comissionamento, seja eficiente, transparente e bem-sucedido em alcançar os objetivos do projeto.

Nesse sentido, os participantes concordam com a relevância dos pontos abordados, assim como a importância do processo de comissionamento para a gestão dos requisitos no processo licitatório nas organizações públicas, validando o modelo proposto, como um novo formato de contratação.

6.3 Modelo Final

Como resultado dessa pesquisa e a partir das contribuições dos profissionais oriundas da análise de grupo focal, foi proposto um modelo final de processo de

Contratação Integrada, com a inserção do comissionamento.

Após o desenvolvimento do OPR, sugere-se elaborar o Plano de Comissionamento, visto que fornece orientações sobre o processo e identifica as etapas a serem comissionadas, define o escopo do processo de comissionamento, define as funções de comissionamento e planos de comunicação para cada membro da equipe do projeto e estima o cronograma de comissionamento.

O plano de comissionamento, que é o produto esperado nessa etapa, é desenvolvido durante a fase de anteprojeto e deve abordar detalhadamente o desenvolvimento e o gerenciamento contínuo do OPR, o desenvolvimento do *Basis of Design* (BOD) e o processo de revisão do projeto. O plano de Cx deve ser atualizado a cada etapa formal do projeto e no início da construção.

Outra sugestão é a de que, no processo, fique claro de a etapa de fiscalização e acompanhamento, desde que, englobe projeto e execução, visto que serão fornecidas informações técnicas das decisões de projeto e execução, efetuadas para atender o OPR e garantir a entrega do produto.

Dessa forma, no processo de contratação integrada, a inserção de uma equipe de planejamento, desde a solicitação da demanda, que é o documento inicial do processo, contribui nas definições das necessidades e expectativas do proprietário, validando as soluções de projeto em relação aos requisitos do proprietário, evitando o surgimento de problemas advindos no decorrer do processo.

Uma das deficiências recorrentes nos procedimentos de contratação integrada está, na falta de correspondência entre as expectativas do solicitante e a descrição do objeto constante no pedido, pois o solicitante muitas vezes tende a conceituar mais do que definir o objeto pretendido, por isso, os dados bem especificados desde a concepção do objeto, são de extrema importância, uma vez que são a base para a elaboração do Anteprojeto.

Sendo assim, a inserção do processo de Comissionamento, pode contribuir principalmente no desenvolvimento dos serviços preliminares, ao passo que quantifica os requisitos do proprietário, apresentando seu propósito, assim como os requisitos dos usuários, desenvolvendo um estudo de comparações com outros projetos já desenvolvidos, apresentando os requisitos de documentação do projeto, a definição do OPR.

Nesse cenário, o processo de comissionamento também auxilia na identificação dos fatores de risco, de maneira a distinguir quais podem se tornar

oportunidades e quais riscos devem ser mitigados e extintos. Essas contribuições foram inseridas no modelo proposto, o que resultou em um modelo final, apresentado abaixo, pela figura 13, que apresenta a proposta deste trabalho.

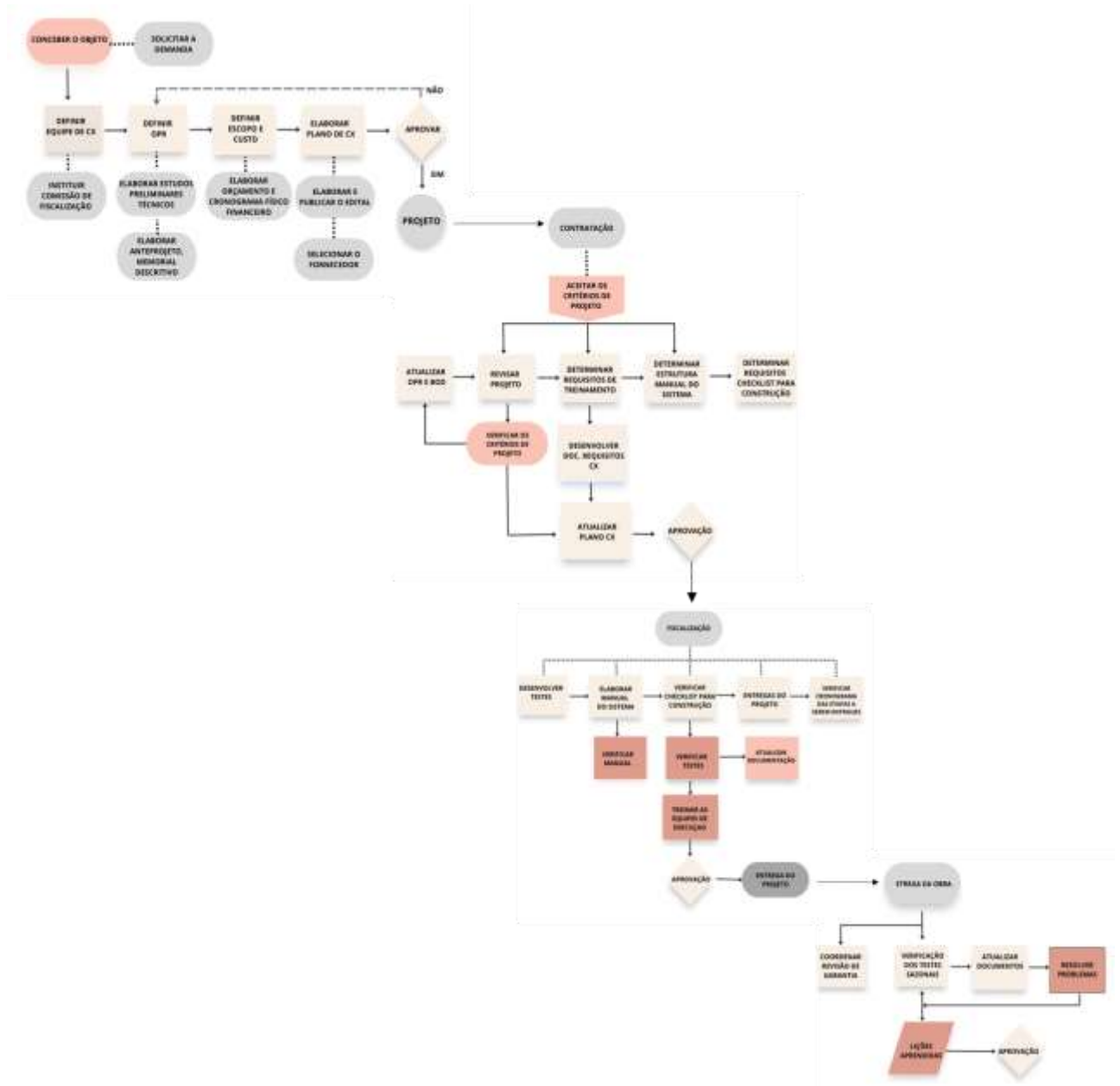


Figura 13 – Modelo final do processo de Contratação Integrada, com a inserção do comissionamento.
Fonte: Autora, 2023.

6.4 Oportunidades de inserção do comissionamento no processo de Contratação Integrada

Buscando melhorar o desempenho em futuros processos de contratação

pública, aumentando o valor do empreendimento para o proprietário, propõe-se, nessa etapa, identificar oportunidades para inserção do processo de comissionamento, como parte integrante da contratação integrada.

Desta forma, com a análise das evidências do estudo de caso, que abordou o processo de contratação integrada das IFES, conforme apresentado, foram identificados, sob o ponto de vista do processo de comissionamento, algumas oportunidades de melhorias no processo licitatório, conforme apresentadas a seguir.

6.4.1 Formação de uma equipe de comissionamento

Como citado no capítulo anterior, no processo licitatório analisado, a instituição não definiu formalmente uma equipe de planejamento, de forma que as decisões iniciais e o planejamento do certame ficaram sob responsabilidade do Diretor de Desenvolvimento Institucional e demais membros do setor de engenharia.

Tendo em vista que a equipe de planejamento é responsável por definir e documentar adequadamente os requisitos a serem contratados, a ausência de uma equipe pode resultar em problemas relacionados ao escopo, orçamento, cronograma, qualidade, comunicação, riscos e alinhamento com os objetivos do cliente.

Nesse sentido, a inserção do comissionamento no processo de contratação integrada pode desempenhar um papel importante na melhoria do trabalho da equipe de planejamento, que nesse contexto, pode ser definida como uma Equipe de Comissionamento.

A definição de uma equipe de comissionamento envolve a seleção de profissionais qualificados e responsáveis por coordenar e executar o processo de comissionamento, garantindo qualidade e conformidade no processo. É importante que a equipe de comissionamento possua experiência e conhecimento relevantes para a área específica do projeto. Além disso, a comunicação efetiva, colaboração e coordenação entre os membros da equipe são fundamentais para o sucesso do comissionamento.

A equipe de comissionamento pode ser composta por diferentes profissionais, cada um com habilidades e conhecimentos específicos para garantir que o processo de comissionamento seja bem-sucedido, são eles:

- a) gerente de comissionamento: responsável pelo planejamento, coordenação e execução geral do processo de comissionamento;
- b) engenheiros de comissionamento: especialistas técnicos que realizam testes e ajustes para garantir o funcionamento adequado dos sistemas e equipamentos;
- c) especialistas em sistemas e equipamentos: profissionais especializados em sistemas específicos, como por exemplo, HVAC, elétrica, automação, segurança, dentre outros;
- d) representantes dos fornecedores: fornecedores de sistemas ou equipamentos específicos que participam do comissionamento para assegurar a instalação correta e o funcionamento adequado de seus produtos;
- e) gerente de projeto: trabalha em colaboração com a equipe de comissionamento, compartilhando informações e atualizações sobre o progresso do comissionamento;
- f) representantes do proprietário: garantem que as expectativas e requisitos do proprietário sejam atendidos durante o processo;
- g) fiscal: profissionais que realizam testes práticos, inspeções e verificações para garantir o correto funcionamento dos sistemas;
- h) especialistas em segurança e qualidade: incluídos quando aspectos críticos de segurança ou qualidade estão envolvidos no projeto;
- i) documentadores: responsáveis por documentar todas as etapas do processo de comissionamento.

A equipe trabalha em conjunto com outras partes envolvidas no projeto para garantir uma transição suave do projeto para a fase de operação. O fiscal desempenha um papel crítico na equipe, assegurando a qualidade e conformidade do projeto e representando os interesses do cliente durante todo o processo. Sua presença é fundamental para garantir que o projeto seja entregue de acordo com os requisitos e expectativas estabelecidos.

Durante o processo de comissionamento, a equipe pode coletar dados, analisar resultados e identificar áreas de melhoria e isso ajuda a equipe a aprimorar seus conhecimentos e habilidades, a desenvolver melhores abordagens e a aplicar lições aprendidas em futuros projetos. Nesse sentido, o comissionamento oferece oportunidades para aprender com as experiências e melhorar continuamente as práticas da equipe.

A equipe de comissionamento, também é a responsável por fornecer recomendações ao proprietário, quanto à escolha do fornecedor, considerando sua experiência, qualificação técnica, capacidade financeira e histórica de desempenho dos potenciais contratados, com uma análise completa de suas habilidades e capacidades antes de tomar uma decisão.

6.4.2 Definição clara dos requisitos do proprietário

Para obter um desempenho satisfatório, na contratação integrada, é relevante que os requisitos sejam definidos de forma clara, desde a implantação do procedimento. Na prática, quando um órgão realiza uma licitação, na modalidade “carona”, e essa licitação resulta na ata de registro de preços, outros órgãos podem utilizar essa ata para realizar aquisições de bens ou contratações de serviços, desde que tenham necessidades semelhantes às previstas na licitação original.

No processo analisado, observou-se que não ocorreu uma análise detalhada das necessidades e expectativas do proprietário, em relação ao projeto, visto que a licitação se deu no modo “carona”, o que permite a participação de outros órgãos ou entidades públicas em uma licitação já realizada por um órgão gerenciador, e dessa forma, não necessariamente atende aos requisitos específicos do proprietário.

Com base nas necessidades do proprietário e nos estudos preliminares, é possível definir os requisitos funcionais e técnicos do projeto. Os requisitos funcionais descrevem as funcionalidades específicas que o produto deve ser capaz de executar, enquanto, os requisitos técnicos detalham as características técnicas específicas que o projeto deve atender.

A partir da inserção do comissionamento, os requisitos definidos são verificados e validados, através da revisão dos documentos de projeto, especificações técnicas e outros documentos relacionados, para garantir que todas as condições tenham sido identificadas corretamente, a fim de garantir um resultado adequado.

Durante o processo de comissionamento, podem surgir oportunidades de melhoria nos requisitos estabelecidos inicialmente, à medida que os sistemas são testados e verificados, podendo ser identificadas soluções mais eficientes, tecnologias mais avançadas ou requisitos adicionais que levem a um desempenho aprimorado ou a uma redução de custos.

Ao garantir uma definição clara dos requisitos do proprietário, os licitantes

passam a entender as expectativas do projeto, reduzindo assim a possibilidade de mal-entendidos e melhorando a qualidade das propostas recebidas. O comissionamento permite que essas oportunidades de melhoria sejam identificadas e consideradas para atualizações nos requisitos.

6.4.3 Definição de critérios para seleção do fornecedor

A seleção do fornecedor geralmente é uma etapa que ocorre após a definição dos requisitos do proprietário e a identificação de potenciais fornecedores que possam atender a esses requisitos.

Na contratação integrada, a seleção do fornecedor ocorre de maneira diferente em comparação a outras modalidades licitatórias, caracterizada por um processo em que a contratação da empresa responsável pela elaboração do projeto e pela execução das obras ou serviços é realizada em conjunto, com base em critérios de qualificação técnica e preço.

No estudo de caso analisado, foi possível observar que, na publicação do edital, não estavam incluídos critérios de indicação dos prazos para execução do contrato, um dos requisitos necessários para a contratação integrada. Também, não foram identificados em todas as propostas, apresentadas pelos candidatos, os documentos que comprovassem as respectivas capacidades técnicas, com comprovação de experiência anterior e qualificação profissional.

Além da habilitação técnica, os fornecedores também não apresentaram, de forma clara e objetiva, uma proposta técnica que descrevesse como pretendiam executar o projeto. Nessa proposta, estaria incluído o método de trabalho, a equipe técnica, os prazos, a gestão de riscos e outras informações relevantes para a execução do projeto.

Ao selecionar um fornecedor, é importante estabelecer parâmetros adequados que considerem não apenas o preço, mas também a capacidade técnica. A avaliação da capacidade técnica é fundamental para garantir que o fornecedor possua os conhecimentos, habilidades e recursos necessários para atender aos requisitos da contratação.

É importante encontrar um equilíbrio entre o valor oferecido pelo fornecedor e sua capacidade de fornecer um produto ou serviço de qualidade dentro dos prazos e requisitos estabelecidos.

Uma das formas de verificar se o fornecedor possui experiência prévia na prestação do tipo de produto ou serviço requerido, sugeridas, a partir do comissionamento, se dá por meio de referências de clientes anteriores, histórico de projetos realizados ou certificações relevantes. A partir da análise das qualificações, certificações ou licenças que o fornecedor possui na área específica de atuação, é possível identificar a competência técnica do fornecedor.

Outro ponto merece atenção na escolha do fornecedor, está em garantir que esse possa cumprir os prazos e volumes de produção necessários, e para isso é preciso analisar os recursos disponíveis do fornecedor, como instalações, equipamentos, tecnologias e capacidade produtiva.

6.4.4 Estabelecimento de metas e indicadores de desempenho

Na contratação integrada pode ser interessante estabelecer um sistema de controle para acompanhar a evolução do processo, caracterizado pelo uso de metas e indicadores de desempenho, por meio de relatórios de acompanhamento, visitas ao local, inspeções de qualidade e avaliações regulares. Uma vez que essas ações não foram identificadas no processo analisado, tem-se nessa etapa uma oportunidade de melhoria, a partir da inserção do comissionamento, no certame.

No contexto do comissionamento, o estabelecimento desses critérios é fundamental para orientar o trabalho da equipe de comissionamento. Essas metas e indicadores ajudam a definir as expectativas e critérios de sucesso, permitindo que o desempenho seja monitorado e avaliado de forma objetiva, identificando problemas e desvios o mais cedo possível e permitindo ações corretivas oportunas.

Para atingir esse objetivo, é necessário identificar os objetivos gerais do comissionamento. Quais resultados o proprietário deseja alcançar? Quais são as principais áreas a serem monitoradas? Esses objetivos devem ser claros, mensuráveis e alinhados com os interesses e estratégias do proprietário.

Para isso, é necessário, identificar as atividades que o comissionado deve realizar para alcançar os objetivos estabelecidos e identificar metas específicas e mensuráveis que correspondam aos objetivos e atividades-chave identificados, assim como definir indicadores que serão utilizados para medir o desempenho em relação às metas estabelecidas.

É possível estabelecer um sistema de acompanhamento de desempenho, a

partir revisão periódica dos resultados, da realização de reuniões de *feedback* e da análise de relatórios de desempenho em relação às metas e indicadores estabelecidos. Essa avaliação contínua permite identificar áreas de melhoria e ajustar as estratégias, se necessário. Os indicadores de desempenho podem ser a satisfação do cliente, conformidade regulatória, impacto ambiental, entre outros.

É importante que as metas e indicadores de desempenho estejam alinhados com as capacidades e recursos disponíveis para o comissionamento. O estabelecimento de metas e indicadores de desempenho deve ser um processo colaborativo e adaptável, permitindo ajustes conforme necessário ao longo do tempo.

6.4.5 Estabelecimento de uma comunicação efetiva

A comunicação é essencial durante o processo de contratação integrada para garantir o alinhamento entre as partes envolvidas. No entanto, para promover uma comunicação efetiva nesse contexto, com a inserção do processo de comissionamento, é possível estabelecer canais de comunicação que sejam acessíveis a todas as partes envolvidas na contratação integrada, como por exemplo, reuniões presenciais, videoconferências, e-mails, sistemas de gerenciamento de projetos ou outras ferramentas de comunicação colaborativa.

Como participantes do processo de comissionamento, incluem-se o contratado, as partes interessadas no projeto, como, usuários finais, comunidade local e outros, que devem ser consideradas ao estabelecer canais de comunicação, assim como as equipes internas e externas.

Suas expectativas e requisitos devem ser levados em conta para garantir que o projeto atenda às suas necessidades. A prática de reuniões regulares para revisar o progresso do projeto, discutir questões relevantes e alinhar as atividades em andamento, são oportunidades para garantir que todas as partes estejam atualizadas e envolvidas no processo.

Além disso, é fundamental que haja uma comunicação clara e transparente entre o proprietário e o contratado para garantir uma compreensão mútua das expectativas estabelecidas.

A comunicação efetiva requer uma abordagem proativa, com todos os participantes comprometidos em compartilhar informações, ouvir e responder adequadamente. Essa comunicação adequada é essencial, pois permite uma

colaboração eficiente entre todas as partes envolvidas.

6.4.6 Monitoramento, controle e padronização de documentos

Para garantir a organização, integridade e eficiência do fluxo de informações em um projeto é importante seguir um monitoramento efetivo das informações, assim como a padronização de documentos, isso ajuda a garantir consistência, clareza e eficiência nas atividades relacionadas.

Ao analisar o processo do estudo de caso, observou-se a falta de padronização dos documentos, o desencontro de informações e muitas vezes, repetições desnecessárias de dados do processo.

Com a inserção do processo de comissionamento é possível implementar um sistema de gestão de documentos para centralizar e organizar todos os documentos relacionados ao projeto. Esse procedimento pode ser efetivado desde a criação de uma nomenclatura padronizada de pastas até o uso de softwares específicos para organização.

Como práticas para realização do gerenciamento desses documentos, está a utilização de ferramentas de colaboração em tempo real, como editores de documentos online, para permitir que várias pessoas trabalhem simultaneamente em um documento, façam alterações em tempo real e mantenham um histórico de revisões. Essas práticas contribuem para a organização, o acesso fácil aos documentos relevantes e a garantia da integridade e conformidade das informações ao longo do tempo.

Também é possível gerenciar permissões de acesso aos documentos, garantindo que apenas as pessoas autorizadas possam visualizar, editar ou excluir os documentos. Isso evita modificações indevidas e garante a segurança das informações confidenciais.

Para garantir que os documentos estejam sendo gerenciados adequadamente e que as diretrizes estejam sendo seguidas é importante realizar auditorias e verificação de conformidade com os padrões estabelecidos e identificar possíveis desvios ou problemas, com registros dessas alterações.

Para que todos entendam e sigam as diretrizes estabelecidas, promovendo a padronização e a eficiência no gerenciamento de documentos, é preciso fornecer treinamentos e capacitação aos membros da equipe sobre as práticas e

procedimentos de gestão de documentos.

Por fim, é essencial realizar o monitoramento contínuo do processo, para identificar possíveis problemas, necessidades de ajustes ou oportunidades de melhoria, fazendo os ajustes conforme necessário para aprimorar a eficiência e a eficácia do sistema de gestão de documentos.

6.4.7 Gerenciamento de Riscos

O gerenciamento de riscos desempenha um papel fundamental na contratação integrada, pois garante que os riscos associados ao projeto sejam identificados, avaliados e mitigados de forma adequada.

Entre os riscos apresentados na modalidade de contratação integrada, estão riscos relacionados à seleção do fornecedor, expectativas não atendidas, conflitos de interesse, faltam de transparência, entre outros, que, nesse caso, devem ser cuidadosamente considerados e gerenciados para garantir o sucesso da entrega do objeto. No processo analisado não foram identificadas medidas de mitigação de riscos associadas à contratação, caracterizando uma oportunidade de melhoria no processo, a partir do comissionamento.

A inserção do comissionamento na gestão dos riscos inicialmente, se dá por uma análise detalhada para identificar todos os riscos potenciais associados ao projeto, tais como, aspectos relacionados à execução do projeto, integração de sistemas, prazos, qualidade e desempenho operacional.

Após identificar os riscos, já previstos na contratação integrada, sugere-se analisar o impacto que cada um deles pode ter no processo avaliando a probabilidade de ocorrência de cada risco, considerando fatores como histórico, contexto e experiência.

É importante priorizar os riscos mais significativos e concentrar seus esforços de mitigação nas áreas de maior impacto potencial e a partir do comissionamento, para cada risco identificado, é possível desenvolver estratégias de mitigação efetivas, com a definição de procedimentos claros, revisão dos contratos, estabelecimento de canais de comunicação adequados, adoção de medidas de controle e monitoramento do processo. O objetivo é reduzir a probabilidade de ocorrência dos riscos e minimizar seus impactos, caso ocorram. Aqui estão algumas maneiras pelas quais o comissionamento pode contribuir no gerenciamento de riscos:

Durante o processo de comissionamento, são realizados testes detalhados e verificações minuciosas em todas as partes da obra ou instalação. Isso ajuda a identificar e corrigir problemas e falhas antes que o projeto seja entregue ao cliente ou entre em operação. Assim, os riscos associados a defeitos ocultos ou erros de projeto são minimizados.

O comissionamento verifica se todos os sistemas e componentes estão de acordo com os padrões, normas e especificações aplicáveis. Isso reduz os riscos relacionados à falta de conformidade com requisitos legais ou técnicos, por exemplo.

Ao identificar problemas antecipadamente, o comissionamento ajuda a evitar retrabalho e correções durante as fases posteriores do projeto. Isso pode resultar em economia de custos e evitar atrasos significativos na conclusão da obra ou instalação.

Um processo de comissionamento bem-sucedido garante que todos os sistemas operem de maneira eficiente e integrada. Isso contribui para a redução de desperdícios, otimização de recursos e melhoria do desempenho geral do projeto.

O comissionamento inclui a avaliação de aspectos de segurança dos sistemas e equipamentos. Isso é essencial para reduzir riscos de acidentes e garantir a segurança de operadores, usuários e demais envolvidos.

O processo de comissionamento gera documentação detalhada sobre as verificações, testes e correções realizadas. Esses registros são valiosos para futuras referências e podem ajudar a resolver disputas ou problemas que possam surgir após a conclusão do projeto.

No entanto, é importante manter um monitoramento dos riscos ao longo do processo de comissionamento, revisando e atualizando as estratégias de mitigação conforme necessário e implementando ações corretivas quando riscos se materializarem.

Dessa forma o comissionamento contribui significativamente para o gerenciamento de riscos na contratação integrada, proporcionando maior segurança, qualidade e eficiência ao projeto, além de evitar problemas e custos adicionais no futuro.

6.4.8 Avaliação Pós-execução

Após a conclusão da execução, é importante realizar uma avaliação para identificar lições aprendidas e áreas de melhoria para futuros processos de

contratação integrada, com coleta de *feedback* dos usuários, revisão do desempenho do contratado e análise do cumprimento dos requisitos estabelecidos.

Essa avaliação ajuda a determinar se os objetivos foram alcançados, assim como, identificar áreas de melhorias e fornecer *insights* para futuros processos de comissionamento.

Com a inserção do comissionamento, é possível, buscar *feedback* dos principais usuários envolvidos no processo de comissionamento, como o proprietário, os clientes atendidos e outras partes interessadas relevantes. Eles podem fornecer perspectivas valiosas sobre o desempenho, a qualidade do serviço prestado e a eficácia do processo de comissionamento como um todo. Esse *feedback* pode ser obtido por meio de pesquisas, entrevistas ou reuniões de avaliação.

Com base na análise dos resultados, desempenho e retorno recebido, é possível identificar áreas de melhoria e fazer os ajustes necessários, com atualizações nos processos, procedimentos, comunicação ou outras medidas para otimizar a eficiência e a eficácia do comissionamento.

Ao final do processo, elabora-se a documentação dos resultados da avaliação pós-execução do comissionamento, incluindo o relato das conclusões, as recomendações de melhorias e as ações corretivas a serem tomadas. O relatório final ajudará a fornecer um registro do processo, facilitando a referência futura e fornecendo informações úteis para os envolvidos.

A avaliação pós-execução no comissionamento é uma oportunidade para refletir sobre o processo e promover a melhoria contínua. É uma forma de aprimorar as práticas, identificar áreas de sucesso e tomar medidas para superar desafios em futuros processos de comissionamento.

Nesse cenário, o comissionamento pode ser visto como um processo contínuo de monitoramento e ajuste periódico dos sistemas para garantir que eles mantenham seu desempenho ideal e em conformidade com os requisitos estabelecidos por um período prolongado, considerado como comissionamento contínuo.

A ideia de "comissionamento contínuo" pode ser aplicada como parte da abordagem de contratação integrada, especialmente em projetos de grande porte e complexos, onde é crucial garantir o desempenho adequado e a conformidade dos sistemas ao longo de toda a vida útil do projeto.

O comissionamento contínuo deve ser incluído no escopo do contrato desde o início, incluindo a definição clara dos critérios de desempenho e padrões a serem

mantidos. O contratado deve elaborar um plano detalhado de comissionamento contínuo, descrevendo atividades, intervalos de monitoramento, testes e inspeções, que serão realizados ao longo da vida útil do projeto. É essencial implementar um sistema de monitoramento contínuo para os sistemas e componentes relevantes, coletando dados de desempenho regularmente e gerando relatórios periódicos.

Além disso, o contratado deve ter planos de manutenção preventiva e corretiva para resolver problemas à medida que surgem. A documentação detalhada e registros de todas as atividades são fundamentais para fins de conformidade e auditoria.

É crucial estabelecer claramente as responsabilidades do contratado e incluir garantias para cobrir os sistemas e componentes durante toda a vida útil do projeto. A comunicação entre o proprietário e o contratado deve ser clara, e mecanismos adequados de acompanhamento e fiscalização devem ser implementados para garantir a execução adequada do processo. Dessa forma, o comissionamento contínuo pode maximizar os benefícios do projeto em termos de desempenho, eficiência e longevidade.

Ao inserir o comissionamento contínuo na contratação integrada, é fundamental garantir uma comunicação clara entre o proprietário e o contratado, além de estabelecer mecanismos adequados de acompanhamento e fiscalização para garantir que o processo seja executado conforme planejado. Dessa forma, é possível maximizar os benefícios do comissionamento contínuo em termos de desempenho, eficiência e longevidade do projeto.

7. Conclusão

De acordo com os resultados obtidos e os objetivos propostos, neste capítulo serão apresentadas as principais conclusões desta pesquisa, bem como sugestões para os próximos estudos.

7.1 Principais Conclusões

Este trabalho teve como principal objetivo, sugerir a inserção do processo de comissionamento como componente essencial da contratação integrada de projetos públicos, a fim de aumentar o valor do empreendimento para o proprietário.

Nesse contexto, a abordagem metodológica escolhida para o estudo foi a

Design Science Research (DSR), um método que visa criar e avaliar soluções inovadoras para problemas práticos, proporcionando um ambiente experimental controlado. O estudo construtivo adotado demonstra que, a pesquisa foi voltada para a construção de conhecimento aplicado, buscando encontrar uma alternativa viável para a qualificação da contratação de obras públicas, especificamente pela modalidade de Contratação Integrada do Regime Diferenciado de Contratação (RDC).

Ao sintetizar os procedimentos e pontos a serem observados na realização de pesquisas no contexto do *Design Science Research* (DSR), o estudo pode ter identificado e estabelecido as melhores práticas metodológicas, buscando garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados obtidos.

A origem do trabalho foi fundamentada na revisão de literatura, etapa essencial da pesquisa científica, na qual foram analisados e sintetizados os estudos, artigos, livros e outras fontes relevantes relacionadas aos temas de interesse: os processos de Contratação Integrada e Comissionamento.

A revisão de literatura proporcionou uma compreensão aprofundada das características e particularidades desses processos. No que diz respeito à Contratação Integrada, foram identificados e estudados os aspectos essenciais dessa modalidade específica de contratação de obras públicas, suas vantagens, desafios e resultados relatados em pesquisas anteriores.

Da mesma forma, a revisão de literatura também abordou o Comissionamento, destacando seus fundamentos, métodos e aplicação em contextos diversos, com foco especial nas obras públicas. A partir dessa análise prévia, foi possível ter um embasamento para a definição do problema de pesquisa e a formulação de hipóteses.

Em relação aos seus objetivos, o primeiro objetivo específico desta pesquisa foi “identificar oportunidades de melhoria no processo de contratação integrada, e como essas oportunidades apresentam-se ao longo das diferentes etapas do processo”.

Assim, por meio da revisão de literatura, os processos de Contratação Integrada e Comissionamento foram devidamente caracterizados e compreendidos, servindo como base para a concepção da abordagem metodológica e a condução da pesquisa.

A partir dessas caracterizações, na etapa exploratória, foi realizada a modelagem de um processo licitatório, identificando oportunidades de melhorias no processo de Contratação Integrada, assim como a modelagem de um processo de

Comissionamento, apontando quais benefícios trará para as contratações integradas, e desse modo, atendendo ao primeiro objetivo proposto.

Posteriormente foi realizado um Estudo de Caso Exploratório, visando compreender, descrever e caracterizar o processo licitatório, realizado em três Instituições Federais de Ensino, através de análise documental, entrevistas e grupo focal. Com base na análise do Estudo de Caso, foi elaborado um modelo do processo de Contratação Integrada, avaliando as eventuais dificuldades apresentadas nesse processo.

Dessa forma, o segundo objetivo proposto, que se constitui em identificar como o comissionamento pode auxiliar na melhoria do processo de contratação integrada, foi alcançado, demonstrando que o comissionamento pode contribuir para garantir a qualidade, eficiência e conformidade do projeto. Além disso, o comissionamento pode auxiliar a reduzir riscos e proporcionar um empreendimento de maior valor agregado para todas as partes envolvidas no processo, desempenhando um papel crucial no melhoramento da contratação integrada de obras, promovendo benefícios tanto para os responsáveis pelo projeto quanto para os clientes e usuários finais.

Posteriormente, com objetivo de propor diretrizes para a inserção do Cx no processo de CI de obras públicas, o modelo preliminar foi apresentado aos especialistas, através de um grupo focal, buscando validar o modelo, refinando-o, e então avaliando os potenciais benefícios e entraves para a inserção do Comissionamento na Contratação Integrada de obras públicas.

Com base nas discussões e contribuições dos especialistas, o modelo de inserção do comissionamento foi ajustado para melhor atender às necessidades e desafios específicos da contratação integrada de obras públicas, conforme identificado.

O reconhecimento dos desafios e entraves enfrentados na contratação integrada é essencial para que se possa superá-los de forma efetiva. A falta de conhecimento, a resistência à mudança, a complexidade de implementação e outros obstáculos podem ser abordados por meio de medidas como a conscientização, a capacitação dos profissionais envolvidos, a adequação das normas e regulamentações e a promoção da colaboração entre as partes interessadas.

Com a adoção de tais medidas, é possível viabilizar a inserção bem-sucedida do comissionamento na contratação integrada de obras públicas, aproveitando seus benefícios em termos de garantia de qualidade, eficiência e conformidade do projeto,

além da redução de riscos e do aumento do valor agregado do empreendimento. Dessa forma, a combinação do conhecimento dos especialistas e ações estratégicas pode contribuir significativamente para a melhoria dos processos de contratação de obras públicas e para a entrega de projetos bem-sucedidos e alinhados com as necessidades e expectativas do proprietário.

Por fim, o ultimo objetivo proposto foi o de avaliar os potenciais benefícios e entraves para a inserção do Comissionamento na Contratação Integrada, a partir do modelo refinado e propor diretrizes de Cx para o processo de Contratação Integrada.

É importante destacar que os procedimentos licitatórios, referente a contratação integrada, foram baseados na Lei nº 12.462/11. No entanto, desde abril do ano de 2021, vigora a Lei nº 14.133/2021, conhecida como a Nova Lei das Licitações (NLL), que foi prorrogada até o ano de 2024 e que, a partir de então, passará a ser de uso obrigatório.

Embora a Nova Lei de Licitações tenha introduzido mudanças significativas, o RDC continuava em vigor para situações específicas, como obras e serviços relacionados a eventos esportivos e de grande relevância social. No entanto, a interação entre a nova lei e o RDC pode variar dependendo do contexto específico e das regulamentações posteriores.

A NLL trouxe uma importante inovação, ao exigir expressamente um número maior de elementos a serem incluídos no planejamento da contratação integrada, que é a fase crucial, pois servem de parâmetro para a realização do projeto básico e do projeto executivo, ambos sob a responsabilidade da empresa contratada.

A partir da Nova Lei de Licitações (NLL), novos procedimentos licitatórios, passarão a ser inseridos nas contratações e os órgãos fiscalizadores, terão a oportunidade de avaliar e analisar todas as solicitações de serviços ou produtos por parte das organizações públicas.

Embora a contratação integrada apresente algumas vantagens, a elaboração da fase de planejamento deve ser bem conduzida pela Administração Pública, de modo a minimizar riscos e criar condições para que o resultado final atenda às expectativas e interesses do setor público e do usuário final.

Vale destacar que, como observado no estudo, existem alguns aspectos falhos no processo de contratação integrada que necessitam de maior embasamento, diante da complexidade de cada contrato. Nesse sentido, o processo de Comissionamento pode contribuir para que não ocorram falhas e que o produto final seja entregue de

acordo com o objetivo proposto.

O comissionamento, por sua vez, quando aplicado ao processo de contratação integrada, traz benefícios para todos os envolvidos. Para o proprietário, que tem a garantia de entrega do objeto, conforme solicitado através de um planejamento efetivo e a certeza de atendimento aos requisitos apresentados. Para o contratado, que assumirá os riscos do projeto, dentro de suas possibilidades, através de um gerenciamento de riscos bem elaborado e, por fim, para o usuário final, que terá suas expectativas atendidas, conforme solicitado inicialmente na fase de planejamento pelo requisitante do objeto, que nesse caso, é a Administração Pública.

Conclui-se que a partir da implantação de um Processo de Comissionamento, junto ao processo licitatório, nesse caso, a Contratação Integrada, é possível atender aos requisitos do usuário e aprimorar a qualidade dos processos, através de um planejamento mais eficiente, tendo como resultado a qualidade do produto final.

7.2 Sugestões para Estudos Futuros

A partir dessa dissertação foi possível explorar os aspectos relacionados às contratações públicas e processos de comissionamento, de forma mais complexa. Com intuito de aprimorar esse tema, e no sentido de direcionar futuros estudos sugere-se:

- a) ampliar o conhecimento acerca do processo de Comissionamento, inserido na Nova Lei de Licitações (NLL);
- b) implantar o processo de Comissionamento em Licitações em Obras Públicas Executadas pelo Regime Diferenciado de Contratação (RDC).

Referências

AIE. World Energy Outlook. **International Energy Agency**, 2020. Disponível em: <https://iea.blob.core.windows.net/assets/8b420d70-b71d-412d-a4f0-869d656304e4/BrazilianPortuguese-Summary-WEO2020.pdf> Acesso em: 06 de agosto de 2023.

ALBUQUERQUE, Ana Elisabete Cavalcanti de Uma avaliação comparativa entre os métodos Design-build e o Designbid-build para redução de problemas entre projeto e construção de obras públicas brasileiras. **Dissertação (Mestrado) Administração**. Programa de Pós Graduação em Administração – PROPAD, Recife, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/10182?locale=en> Acesso em: 12 de maio de 2022.

Al-KHALIL, Mohammed I. Selecting the Appropriate Project Delivery Method Using AHP. **International Journal of Project Management**, v. 20, p. 464-469, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/248345332_Selecting_the_appropriate_project_delivery_method_using_AHP Acesso em: 12 de junho de 2022.

ALTOUNIAN, Cláudio Sarian. **Obras públicas: licitação, contratação, fiscalização e utilização**. 5ª Ed. Belo Horizonte: Fórum, 2016.

AMADEI, Vicente de Abreu; TAVARES, Maria Laura de Assis Moura. A nova lei de licitações e contratos administrativos: Lei nº 14.133/2021. 2ª Ed. **Revista Atualizada. Centro de Apoio ao Direito Público**, 2021. Disponível em: <https://www.tjsp.jus.br/Download/SecaoDireitoPublico/Pdf/Cadip/Esp-CADIP-Nova-Lei-Licitacoes.pdf> Acesso em: 8 de maio de 2021.

ARAÚJO, Barthira Leston; SILVA, Gabriel Augusto Sehn; MARTINS, Natali Vergara; SCHRAMM, Fábio Kellermann. Comparativo entre os processos de gerenciamento de requisitos e de comissionamento de edifícios. In: **XI Simpósio Brasileiro de Gestão e Economia da Construção**. Londrina – Paraná, 2019. Disponível em: <https://eventos.antac.org.br/index.php/sibragec/article/download/15/11> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

ARDITI, David, LEE, Doung-eun. Assessing the corporate service quality performance of design-build contractors using quality function deployment. **Construction Management and Economics**, v. 21, n. 2, p. 175–185, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/24077629_Assessing_the_corporate_service_quality_of_designbuild_contractors_using_quality_function_deployment Acesso em: 07 de maio de 2022.

ASHRAE. The Commissioning Process. Ashrae Guideline 0-2005. **Ashrae Research**, v. 8400, 2005. Disponível em: https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/standards%20and%20guidelines/standards%20addenda/g0_2005_a_b_c_d_final.pdf Acesso em: 05 de agosto de 2023.

ASHRAE. Ashrae Research. Commissioning Design/Build Projects. Technology for the Future. **Ashrae Journal**, 2012. Disponível em: <https://www.ashrae.org/technical-resources/ashrae-journal/indexes-to-past-years-of-ashrae-journals> Acesso em: 25 de junho de 2021.

ASHRAE. **Ashare 202-2013: comissioning process for buildings and system**. American Society of Heating Refrigeration and air Conditioning Engineers. Atlanta, 2013.

ASHRAE. **The Strategic Guide to Commissioning**. American Society of Heating Refrigeration and air Conditioning Engineers (ASHRAE). Atlanta, 2014. Disponível em: https://www.ashrae.org/file%20library/technical%20resources/bookstore/english-ashrae_bpa-brochure_fnl_6-24-14.pdf Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BACKES, Dirce Stein; COLOMÉ, Juliana Silveira; ERDMANN, Rolf Herdmann; LUNARDI, Valéria Lerch. Grupo focal como técnica de coleta e análise de dados em pesquisas qualitativas. **Revista o mundo da saúde**, v. 35, n. 4, p. 438-442, 2011. Disponível em: https://bvs.saude.gov.br/bvs/artigos/grupo_focal_como_tecnica_coleta_analise_dados_pesquisa_qualitativa.pdf Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BAECHLER, Michael; FARLEY, John. **A guide to building commissioning. Washington: Pacif Northwest National Laboratory**. Prepared for U. S. Departament of Energy: building technologies program, 2011. Disponível em: https://www.pnnl.gov/main/publications/external/technical_reports/PNNL-21003.pdf Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BAETA, André Pachioni. **Diferenciado de Contratações Públicas: aplicado às Licitações e Contratos de Obras Públicas**. 2ª Ed. **Revista Atual e Ampl**. Belo Horizonte: Fórum, 2014.

BAETA, André Pachioni. **Regime Diferenciado de Contratações Públicas**. São Paulo: Pini, 2016.

BAKER, Nick. **Comissioning for Desing-Build Project Delivery**. Wood Harbinger. Postado em 29 de novembro de 2017. Disponível em: <https://www.woodharbinger.com/commissioning-design-build-project-delivery/> Acesso em: 14 de junho de 2021.

BAKER, Nick. **Feedback Loop-Part 1: Comissioning Experience in Desing**. Wood Harbinger. Postado em 22 de janeiro de 2015. Disponível em: <https://www.woodharbinger.com/feedback-loop-commissioning-experience-design/> Acesso em: 14 de junho de 2021

BATISTA, Gustavo Abrão; LIMA, Jordão Horácio da Silva. O impacto do RDC – Regime Diferenciado de Contratação no Direito Administrativo Brasileiro. **Artigo. Faculdade Evangélica Raízes**: Anápolis, 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/handle/aee/17175> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BONATTO, Hamilton. O conteúdo o anteprojeto de Engenharia no Regime de Contratação Integrada. Direito do Estado em Debate. **Revista Jurídica da Procuradoria Geral do Estado do Paraná**, n. 7, p. 285-314, 2016. Disponível em: http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/documentacao_e_divulgacao/doc_bibliotecas/bibli_servicos_produtos/bibli_informativo/bibli_inf_2006/Rev-Juridica-PG-PR_n.07.09.pdf Acesso em: 21 de maio de 2021.

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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1993. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/8666cons.htm Acesso em: 03 de julho de 2022.

BRASIL. **Lei nº 10.520 de 17 de junho 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. Brasília, DF, 2002. Disponível em: <https://legislacao.presidencia.gov.br/atos/?tipo=LEI&numero=10520&ano=2002&ato=ccalTWU5ENNpWTab9#:~:text=INSTITUI%2C%20NO%20%C3%82MBITO%20DA%20UNI%20COMUNS%20E%20D%C3%81%20OUTRAS%20PROVID%20%C3%84NCIAS>. Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BRASIL. **Lei nº 12.462, de 4 de agosto de 2011**. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC; altera a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, que dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios, a legislação da Agência Nacional de Aviação Civil (Anac) e a legislação da Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária (Infraero); cria a Secretaria de Aviação Civil, cargos de Ministro de Estado, cargos em comissão e cargos de Controlador de Tráfego Aéreo; autoriza a contratação de controladores de tráfego aéreo temporários; altera as Leis nºs 11.182, de 27 de setembro de 2005, 5.862, de 12 de dezembro de 1972, 8.399, de 7 de janeiro de 1992, 11.526, de 4 de outubro de 2007, 11.458, de 19 de março de 2007, e 12.350, de 20 de dezembro de 2010, e a Medida Provisória nº 2.185-35, de 24 de agosto de 2001; e revoga dispositivos da Lei nº 9.649, de 27 de maio de 1998. Brasília, DF, 2011. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2011-2014/2011/lei/l12462.htm Acesso em: 10 de junho de 2022.

BRASIL. **Decreto nº 7.581 de 11 de dezembro de 2011**. Regulamenta o Regime Diferenciado de Contratações Públicas - RDC, de que trata a Lei nº 12.462, de 5 de agosto de 2011. Brasília, DF, 2011a. Disponível em: <http://www.comprasnet.gov.br/legislacao/legislacaoDetalhe.asp?ctdCod=498> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BRASIL. **Resolução Normativa nº 482 de 17 de abril de 2012**. Estabelece as condições gerais para o acesso de microgeração e minigeração distribuída aos sistemas de distribuição de energia elétrica, o sistema de compensação de energia elétrica, e dá outras providências. Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL, Brasília, DF, 2012. Disponível em: <https://www.cocel.com.br/wp-content/uploads/2014/12/Resolu%C3%A7%C3%A3o-Aneel-482-de-17-de-abril-de-2012.pdf> Acesso em: 06 de agosto de 2023.

BRASIL. **Manual de licitações e contratações administrativas**. Advocacia-Geral da União. Consultoria-Geral da União. Brasília: 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/agu/pt-br/composicao/cgu/cgu/manuais/manualdelicitacoescontratacoesadministrativaspdf.pdf> Acesso em: 03 de agosto de 2023.

BRASIL. **Ata nº 06/2017**. Sumário: solicitação do congresso nacional. Avaliação dos resultados da introdução, na administração pública, da figura da contratação integrada, no âmbito do regime diferenciado de contratações (RDC). Estudo realizado a partir de licitações do DNIT. Considerações acerca das limitações relevantes que impactaram os resultados do presente trabalho. Solicitação integralmente atendida. Arquivamento. Tribunal de Contas da União, Brasília, DF, 2017. Disponível em: <https://sinaenco.com.br/arquivos-site/Acordao-TCU-306-2017.pdf> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.133 de 01 de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF, 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.133-de-1-de-abril-de-2021-311876884> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

CALIFORNIA COMMISSIONING GUIDE. Existing Buildings. **California Commissioning Collaborative, California**, 2006. Disponível em: https://cxwiki.dk/files/stream/public/CA_Commissioning_Guide_Existing.pdf Acesso em: 12 de junho de 2022.

CAMPOS, Eric Izáccio de Andrade. Regime diferenciado de contratações públicas: aspectos relevantes trazidos pela lei 12.462/2011. **Monografia (Especialização) - Especialização em Gestão e Auditoria Pública**. Instituto de Educação Superior da Paraíba, João Pessoa, 2013. Disponível em: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/regime-diferenciado-de-contratacoes-publicas-aspectos-relevantes-trazidos-pela-lei-12-462-2011.htm> Acesso em: 07 de maio 2021.

CHARLES, Ronny. Verificação das propostas em modos aberto e fechado. **Sollicita**. Postado em 20 de maio de 2019. Disponível em: https://sollicita.com.br/Noticia/?p_idNoticia=14986 Acesso em: 29 de julho de 2021.

CHO, Kyumann; HYUN, CHANGTAEK; Taehonn. Partnering process model for public-sector fast-track design-build projects in Korea. **Journal of Management in Engineering**, v. 26, n. 1, p. 19-29, 2010. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/239389702_Partnering_Process_Model_for_Public-Sector_Fast-Track_Design-Build_Projects_in_Korea Acesso em: 10 de maio de 2022.

CARDOSO, Rui Emanuel Sousa. Avaliação do impacto no desempenho energético de edifícios sujeitos às metodologias de comissionamento: caso particular de edifícios escolares. **Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica)**. Faculdade de Engenharia. Universidade do Porto, 2015. Disponível em: https://sigarra.up.pt/fep/pt/pub_geral.show_file?pi_doc_id=31289 Acesso em: 05 de agosto de 2023.

DAL POZZO, Augusto Neves. Panorama geral dos regimes de execução previstos no Regime Diferenciado de Contratações: a contratação integrada e seus reflexos. In: CAMMAROSANO, Márcio; DAL POZZO, Augusto Neves; VALIM, Rafael (Coord.). **Regime Diferenciado de Contratações Públicas – RDC (Lei n. 12.462/11. Decreto n. 7.581/11): aspectos fundamentais**. 3ª Ed. Belo Horizonte: Fórum, 2014. Disponível em: <https://bdjur.stj.ius.br/jspui/handle/2011/45800> Acesso em: 12 de junho de 2022.

DE PAULA, Jean Marlo Pepino. **Riscos em Obras Públicas e o Regime de Contratação Integrada**. Radar: tecnologia, produção e comércio exterior / Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação, Regulação e Infraestrutura, n. 1 Brasília: Ipea, 2013. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/5644/1/Radar_n26_Riscos.pdf Acesso em: 03 de agosto de 2022.

DEL CARLO, Fabrício Ramos. Comparação de modelos de custos para produtos gerados em uma central de cogeração. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica). Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá. Universidade Estadual Paulista, 2006. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/99330/delcarlo_fr_me_guara.pdf;jsessionid=9B99FF6B5E984870ACA7A87E2D0F0831?sequence=1 Acesso em: 05 de agosto de 2023.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 30ª Ed. Rio de Janeiro: Forense, 2017.

FERNANDES, Jorge Ulisses Jacoby. **Conjur**. Postado em 19 de setembro de 2020. Disponível em: <https://www.conjur.com.br/2020-set-19/jacoby-fernandes-proposta-vantajosa-alguma-coisa> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

FONSECA, Luiz. Crise retrai contratação de comissionamento. Comissionamento e TAB. **EA - Engenharia e Arquitetura**. Postado em: 20 de dezembro de 2017. Disponível em: <http://www.engenhariaearquitetura.com.br/2017/12/crise-retrai-contratacao-do-comissionamento> Acesso em: 29 de julho de 2021.

FONSECA, Rafaela Aparecida. **O regime diferenciado de contratação e a governança pública no Brasil** – Lavras: UFLA, 2013.

FORNI, João; CARMONA, Paulo Cavichioli. Contratação integrada: o (des) alinhamento do regime de boas práticas internacionais. **A&C Revista de Direito Administrativo e Constitucional**, v. 20, n. 82, 2020. Disponível em: <http://www.revistaaec.com/index.php/revistaaec/article/view/1157> Acesso em: 07 de julho de 2021.

FRAPORTI, Simone; BARRETO, Jeanine dos Santos. **Gerenciamento de riscos**. Porto Alegre: SAGAH EDUCAÇÃO S.A., 2018.

FREIRE, Flávia. Coordenação de Projetos no Regime Diferenciado de **Contratação**. (Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil). Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, 2015. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-A9PJEW/1/monografia_fl_via_c_freire.pdf Acesso em: 23 de março de 2022.

FREIRE, Flávia; BOMTEMPO, Sandra; ANDERY, Paulo. Um estudo exploratório sobre o processo de projeto de obras públicas usando o RDC - Regime Diferenciado de Contratação. In: **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, v. 16, Anais [...]. Porto Alegre: ANTAC, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/320809013_UM_ESTUDO_EXPLORATORIO SOBRE O PROCESSO DE PROJETO DE OBRAS PUBLICAS USANDO O RDC-REGIME DIFERENCIADO Acesso em: 17 de maio de 2023.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4ª Ed. São Paulo: Atlas S/A, 2002.

GILLIS, William L.; CUDNEY, Elizabeth A. A Methodology for Applying Quality Function Deployment to the Commissioning Process. **Engineering Management Journal**, v. 27, p. 177-187, 2015. Disponível em: https://scholarsmine.mst.edu/civarc_enveng_facwork/1529/ Acesso em: 25 de junho de 2023.

GRONDZIK, Walter T. **Principles of building commissioning**. New Jersey: John Wiley & Sons Inc, 2009.

GSA. Commissioning Guide. **The building commissioning guide**. Public Build. Service., 2005. Disponível em: https://www.gsa.gov/system/files/BCG_3_30_Final_R2-x221_0Z5RDZ-i34K-pR.pdf Acesso em: 23 de junho de 2023.

GSA. **GSA Commissioning Guide**. Public Build. Service, 2020. Disponível em: https://www.gsa.gov/cdnstatic/GSA_Commissioning%20Guide_Sept_2020_Final_0.pdf Acesso em: 14 de junho de 2021.

HALE, Darren R., SHRESTHA, Pramen P., GIBSON JÚNIOR, G. E.; MIGLIACCIO, Giovanni C. Empirical comparison of design/build and design/bid/build project delivery methods. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 135, n. 7, p. 579-587, 2009. Disponível em: <https://ascelibrary.org/doi/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0000017> Acesso em: 06 de julho de 2022.

HEINEN, Juliano. A contratação integrada no Regime Diferenciado de Contratações – Lei nº 12.462/11. **Revista Fórum de Contratação e Gestão Pública – FCGP**, Belo Horizonte, v. 13, n. 145, p. 37-45, 2014. Disponível em: <https://dspace.almg.gov.br/handle/11037/9023> Acesso em: 27 de julho de 2021.

HEVNER, Alan R.; MARCH, Salvatore T.; PARK, Jinsoo; RAM, Sudha. Design Science in Information Systems Research. **MIS Quarterly**, v. 28, n. 1, p. 75-105, 2004. Disponível em: <https://www.jstor.org/stable/25148625> Acesso em: 27 de julho de 2021.

<http://repositorio.aee.edu.br/bitstream/aee/17175/1/Gustavo%20Abr%C3%A3o%20Batista.pdf> Acesso em: 27 de julho de 2021.

<https://www.rcc.com.br/blog/criterios-de-julgamento-na-nova-lei-de-licitacoes-o-que-mudou/> Acesso em: 30 de julho de 2021.

ISHIDA, Cristiane dos Santos Figueiredo. Modelo conceitual para comissionamento de sistemas prediais. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana)** – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-17062016-114157/pt-br.php> Acesso em: 17 de julho de 2022.

ISHIDA, Cristiane dos Santos Figueiredo; OLIVEIRA, Lucia Helena de. Escopo para comissionamento de sistemas prediais. In: **XVI Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído** - Os Desafios e as Perspectivas da Internalização da Construção, v. 3, 2016. Disponível em: <https://sites.usp.br/construinoiva/wp-content/uploads/sites/97/2016/07/Comissionamento-2016.pdf> Acesso em: 23 de março de 2023.

LACERDA, Daniel Pacheco; DRESCH, Aline; PROENÇA, Adriano; ANTUNES JUNIOR, José Antonio Valle. Design Science Research: Método de pesquisa para a engenharia de produção. **Gestão de Produção**, v. 20, n. 4, p. 741-761, 2013.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/gp/a/3CZmL4JJxLmxCv6b3pnQ8pq/#> Acesso em: 06 de abril de 2022.

LAM, Edmond W. M.; CHAN, Albert P. C.; CHAN, Daniel W. M. Determinants of successful design-build projects. **Journal of Construction Engineering and Management**, Reston, v. 134, n. 5, p. 333-341, 2008. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/245283498_Determinants_of_Successful_Design-Build_Projects Acesso em: 10 de maio de 2022.

LAMB. Design and build: conheça tudo sobre este modelo de contratação que engloba os projetos de engenharia. **Lamb Construções e Engenharia**, 2010.

Disponível em: <https://www.lamb.eng.br/design-and-build-conheca-tudo-sobre-este-modelo-de-contratacao-que-engloba-os-projetos-de-engenharia/?lang=es> Acesso em: 16 de junho de 2021.

LOPES, Sérgio Miguel Bispo. Estudo e aplicação do Processo de Comissionamento a sistemas de ventilação de edifícios. 2011. **(Dissertação de Mestrado)** - Faculdade de ciências e tecnologia, Universidade de Coimbra, 2011. Disponível em:

<https://core.ac.uk/download/pdf/19132702.pdf> Acesso em: 17 de junho de 2021.

LOPES, Maria Auxiliadora da Silva Cavalcante Amélia; OLIVEIRA, Dalila Andrade; HYPÓLITO, Álvaro Moreira. Trabalho Docente e formação. Políticas, práticas e investigações: pontes para mudança. Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, 2014. Disponível em: https://www.fpce.up.pt/ciie/sites/default/files/TrabalhoDocenteEFormacao_Vol_IV.pdf Acesso em: 05 de agosto de 2023.

LUKKA, Kary. **The constructive research approach**. In Ojala, L. & Hilmola, O-P. (eds.) Case study research in logistics. Publications of the Turku School of Economics and Business Administration, Series B1, p.83-101, 2003. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/247817908_The_Constructive_Research_Approach Acesso em: 16 de junho de 2021.

MALMEGRIN, Maria Leonídia. **Gestão Operacional. Curso de Especialização em Gestão Pública**. Florianópolis: Departamento de Ciência da Administração/UFSC - Capes: UAB, 2010. Disponível em: https://cesad.ufs.br/ORBI/public/uploadCatalogo/10412906032012Gestao_Operacional_Aula_1.pdf Acesso em: 22 de janeiro de 2023.

MANSON, N. J. Is operations research really research? **ORiON**, v. 22, n. 2, p. 155-180, 2006. Disponível em: <https://www.ajol.info/index.php/orion/article/view/34262/6267&cd=10&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2ª Ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MEDEIROS, Cláudia Lucio de. A importância do planejamento nas contratações públicas: Prevenção de falhas e Efetividade dos Resultados. **Revista Acadêmica Escola Superior do Ministério Público do Ceará**, 2018. Disponível em: <http://www.mpce.mp.br/wp-content/uploads/2018/05/04-A-Import%C3%A2ncia-do-Planejamento-nas-Contrata%C3%A7%C3%B5es-P%C3%ABlicas-Preven%C3%A7%C3%A3o-de-Falhas-e-Efetividade-nos-Resultados.pdf> Acesso em: 14 de junho de 2021.

MIRANDA, Henrique Savonitti. Contratação integrada: o Brasil na contramão da história? **Revista Digital de Direito Administrativo**, vol. 4, n. 1, p. 59-91, 2017. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdda/article/view/121448> Acesso em: 23 de junho de 2023.

MITSIDI. Os benefícios do Comissionamento e retrocomissionamento. **Mitsidi Projetos**, 2016. Disponível em: <https://mitsidi.com/comissionamento-e-retrocomissionamento/> Acesso em: 12 de junho de 2021.

MOLENAAR, Keith R.; SONGER, Anthony D.; BARASH, Mouji. Public-sector design/build evolution and performance. **Journal of Management in Engineering**, New York, v. 15, n. 2, p. 54 - 62, 1999. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/245298539_Public-Sector_DesignBuild_Evolution_and_Performance Acesso em: 12 de maio de 2022.

MOREIRA, Ronan Lana Alves; ANDERY, Paulo Roberto Pereira. Integração entre projeto e obra em empreendimento público rodoviário. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 20, n. 3, p. 51-66, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/Y455QJgxb8XF3SqH8HjC7nR/?format=pdf&lang=pt> Acesso em: 16 de fevereiro de 2023.

NETO, Atílio Píntom. Lances Intermediários nas Licitações. **Pínton Licitações**, 2021. Disponível em: <https://www.cursosdelicitacoes.com.br/lances-intermediarios-nas-licitacoes/> Acesso em: 4 de julho de 2021.

NEVES, Fábio. Comissionamento ainda é pouco usado no Brasil: processo agrega valor ao projeto. (Entrevista a Ana Paula Basile Pinheiro) **Engenharia e arquitetura**. Postado em 19 de dezembro de 2012. Disponível em: <http://www.engenhariaearquitetura.com.br/noticias/631/Comissionamento-ainda-e-pouco-usado-no-Brasil.aspx> Acesso em: 16 de julho de 2021.

NEY, Gloria. Processo Integrado de Comissionamento em Unidades Industriais – Estudo de Caso para Gaseificador. **(Dissertação de Mestrado) obtenção de Mestre em Montagem Industrial**. Programa de Mestrado Profissional em Montagem Industrial. Universidade Federal Fluminense: Niterói, 2016. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312578515_PROCESSO_INTEGRADO_D_E_COMISSIONAMENTO_EM_UNIDADES_INDUSTRIAIS_-_ESTUDO_DE_CASO_PARA_GASEIFICADOR/link/58827306aca272b7b44287df/download Acesso em: 30 de julho de 2021.

NÓBREGA, Marcos. O processo de mudança dos mecanismos das compras governamentais no Brasil: vantagens e riscos da contratação integrada. **Revista do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (TCMG)**. Belo Horizonte, v. 33, p. 23-37, 2015. Disponível em: <https://revista.tce.mg.gov.br/revista/index.php/TCMG/article/viewFile/99/69> Acesso em: 07 de maio de 2021.

OLIVEIRA, José Otávio de; MELHADO, Sílvio. O papel do projeto em empreendimentos públicos: dificuldades e possibilidades em relação à qualidade. In: **Workshop Nacional de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifício**, v. 2, 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/346717748_O_PAPEL_DO_PROJETO_E_M_EMPREENDIMENTOS_PUBLICOS_DIFICULDADES_E_POSSIBILIDADES_EM_RELACAO_A_QUALIDADE Acesso em: 10 de maio de 2022.

OLIVEIRA, Rafael Carvalho Rezende. **Licitações e contratos administrativos**. 4ª Ed. São Paulo: Método, 2015.

OROFINO, Márcio Zapelini; LARA, Alexandre. **Comissionamento de instalações prediais garante bom desempenho operacional**. São Paulo: 2017. Disponível em: https://www.aecweb.com.br/cont/m/rev/comissionamento-de-instalacoes-prediais-garante-bomdesempenho-operacional_18257_10_0 Acesso em: 12 de maio de 2021.

PARK, Jane; KWAK, Jovem Hoon. Design-Bid-Build (DBB) vs. Design-Build (DB) in the U.S. public transportation projects: The choice and consequences. **International Journal of Project Management**, v. 35, n. 3, p. 280-295, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/312242320_Design-Bid-Build_DBB_vs_Design-Build_DB_in_the_US_public_transportation_projects_The_choice_and_consequences Acesso em: 23 de março de 2023.

PEREIRA, Marcos Antônio Vargas. **Crise retrai a contratação de comissionamento**. Blog E|A Engenharia e Arquitetura. Postado em 20 de dezembro de 2017. Disponível em: <https://www.engenhariaearquitectura.com.br/2017/12/crise-retrai-contratacao-do-comissionamento> Acesso em: 05 de agosto de 2017.

PEREIRA JÚNIOR, Jessé Torres; DOTTI, Marinês Restelatto. Regime de Contratação Integrado: Vinculante ou Discricionário? **Revista TCU**, n. 142, 2018. Disponível em: <https://revista.tcu.gov.br/ojs/index.php/RTCU/article/view/1546/1764&cd=19&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 02 de agosto de 2023.

PORTO, Adriana Mendes **Críticas à Contratação Integrada no Regime Diferenciado de Contratações**. Conselho de Arquitetura e Urbanismo da Bahia – CAU, 2018 – Disponível em: <https://www.cauba.gov.br/criticas-a-contratacao-integrada-no-regime-diferenciado-de-contratacoes/> Acesso em: 23 de junho de 2021.

PUERTO, Carla Lopez Del; GRANSBERG, Douglas D.; SHANE, Jennifer S. Comparative analysis of owner goals for design/build projects. **Journal of Management in Engineering**, New York, v. 24, n. 1, p. 32-39, 2008. Disponível em: https://www.academia.edu/6774909/Comparative_Analysis_of_Owner_Goals_for_Design_Build_Projects_2008_Final_Pub Acesso em: 17 de maio de 2022.

RIBAS, Rodrigo Duarte de Paula. Delimitação de Escopo em Grandes Empreendimentos de Engenharia. **(Trabalho de Conclusão de Curso) - MBA em gerenciamento de Projetos**. Universidade Federal do Paraná, 2012. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/45454/R%20-%20E%20-%20RODRIGO%20DUARTE%20DE%20PAULA%20RIBAS.pdf?sequence=1&isAllowed=y> Acesso em: 30 de julho de 2021.

ROSÁRIO, Wagner; CARVALHO, José Marcelo Castro de; LEONEL, Antonio Carlos Bezerra; WALLER JÚNIOR, Gilberto; NÓBREGA, Antônio Carlos Vasconcellos; TAYA, Cláudia; DIAS, Valmir Gomes. Manual de Auditoria de Obras Públicas – Parte 1: Processo de Trabalho e Gestão Paradigma. Ministério da Transparência e Controladoria-Geral da União, Brasília, DF, 2018. Disponível em: https://repositorio.cgu.gov.br/bitstream/1/44975/5/Manual_de_Auditoria_de_Obras_Publicas.pdf Acesso em: 05 de agosto de 2023.

ROSILHO, André Janjácomo. Qual é o modelo legal das licitações no Brasil? As reformas legislativas federais no sistema de contratações públicas. **Dissertação (Mestrado em Direito e Desenvolvimento)** - Escola de Direito de São Paulo, Fundação Getúlio Vargas, São Paulo, 2011. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/dspace/handle/10438/8824> Acesso em: 10 de março de 2023.

SALES, Pedro Carneiro. “Regime Diferenciado De contratações Públicas E contratação Por Resultados No Brasil”. **Revista Digital de Direito Administrativo**, v. 6, n. 1 p. 124-148, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rdda/article/view/151244>. Acesso em junho 17, 2021.

SANTOS, Henrique de Paula; STARLING, Cícero; M. D.; ANDERY, Paulo.. Diagnóstico e análise de aditivos contratuais em obras públicas de edificações. In: **XV Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**. Maceió, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/301433467_Diagnostico_e_analise_de_aditivos_contratuais_em_obras_publicas_de_edificacoes Acesso em: 17 de junho de 2021.

SCHWIND, Rafael Wallbach. Contratação Integrada e Contratação Semi-Integrada no projeto da nova Lei das Licitações: visão geral. **ONLL Observatório da Nova Lei de Licitações**. Postado em 29 de outubro de 2019. Disponível em: <http://www.novaleilicitacao.com.br/2019/10/29/contratacao-integrada-e-contratacao-semi-integrada-no-projeto-da-nova-lei-de-licitacoes-visao-geral/> Acesso em: 15 de junho de 2021.

SGS. Comissionamento. O que é preciso saber? **SGS**, 2018. Disponível em: <https://www.sgs.com/pt-br/-/media/sqscorp/documents/corporate/brochures/sqs-ind-commissioning-pt-brazil.cdn.pt-BR.pdf> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

SHAKOORIAN, A. A. SADRI, S. L. **Application of Total Building Commissioning** in. Atlanta, GA: 12th National Conference of Building Commissioning, 2004.

SOUZA, Jacqueline de; KANTORSKI, Luciane Prado; Luis, Margarita Antonia Villar. Análise documental e observação participante na pesquisa em saúde mental. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 25, n. 2, p. 221-228, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/download/5252/4469/18533&cd=9&hl=pt-BR&ct=clnk&gl=br> Acesso em: 03 de julho de 2022.

SOUZA, Bergson José Vasconcelos. Modelo para Compatibilização de Projetos na Fase de Comissionamento Baseado em Confiabilidade e Risco. **Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção)**. Programa de Pós Graduação em Engenharia de Produção. Universidade Federal de Pernambuco, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/11550/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Bergson%20Jos%c3%a9%20Vasconcelos%20de%20Souza.pdf> Acesso em: 05 de agosto de 2023.

STANNUS, Warwick S.; PRICE, Bryon. Integrated systems commissioning. Victoria, Australia: A. G. **COOMBS**, 8p, 2005. Disponível em http://www.agcoombs.com.au/downloads/white_papers/Integrated%20Systems%20Commissioning.pdf . Acesso em: 02 de maio de 2021.

SULLIVAN, Jera; ASMAR, Mounir El; CHALHOUB, Jad; ODEIB Hassan. Two Decades of Performance Comparisons for Design-Build, Construction Manager at Risk, and Design-Bid-Build: quantitative analysis of the state of knowledge on project cost, schedule, and quality. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 143, n. 6, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/313864862_Two_Decades_of_Performance_Comparisons_for_Design-Build_Construction_Manager_at_Risk_and_Design-Bid-Build_Quantitative_Analysis_of_the_State_of_Knowledge_on_Project_Cost_Schedule_and_Quality Acesso em: 06 de agosto de 2022.

TEIXEIRA, Maria Isabel Rodrigues. Comissionamento dos Sistemas Prediais Hidráulicos em Edifícios Multipavimentos. **(Dissertação de Mestrado) para obtenção do título de Mestre em Ciências**. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3153/tde-16092019-111338/publico/MariaIsabelRodriguesTeixeiraCorr19.pdf> Acesso em: 15 de junho de 2021.

TORRES, Ronny Charles Lopes de; MARRY, Michele. **RDC: Regime Diferenciado de Contratações**. 2ª Ed. JusPodivm, 2020. Disponível em: <https://www.editorajuspodivm.com.br/cdn/arquivos/6a5885a288c91324a1af455186d2b73a.pdf> Acesso em: 12 de junho de 2021.

TRAN, Dai Q.; DIRAVIAM, Guru; MINCHIN JUNIOR, Re. E. Performance of highway design-bid-build and design-build projects by work types. **Journal of Construction Engineering and Management**, v. 144, n. 2, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/322242793_Performance_of_Highway_Design-Bid-Build_and_Design-Build_Projects_by_Work_Types Acesso em: 17 de junho de 2022.

VIANNA, Flávia Daniel. Recursos Administrativo no Pregão Eletrônico. **Vianna & Consultores Associados Ltda**, 2021. Disponível em: <https://www.viannaconsultores.com.br/recursos-administrativos> Acesso em: 15 de junho de 2021.

VILHENA, Renata Maria de Pae; HIRLE, Ana Luiza Camargo. Gestão de compras e qualidade do gasto público: a experiência de Minas Gerais com o planejamento de compras e a integração da gestão de compras à gestão orçamentária. **Revista Compras Públicas no Brasil: balanços, desafios e perspectivas do futuro**, v. 1, n. 4, 2012 Disponível em: <http://consad.org.br/wp-content/uploads/2013/05/006-GEST%C3%83O-DE-COMPRAS-E-QUALIDADE-DO-GASTO-P%C3%9ABLICO-A-EXPERI%C3%8ANCIA-DE-MINAS-GERAIS-COM-O-PLANEJAMENTO-DE-COMPRAS-E-A-INTEGRA%C3%87%C3%83O-DA-GEST%C3%83O-DE-COMPRAS-%C3%80-GEST%C3%83O-OR%C3%87AMENT%C3%81RIA.pdf> Acesso em: 10 de abril de 2022.

WIERINGA, Roel. Ciência do design como resolução de problemas aninhados. In: **Proceedings of the 4th International Conference on Design Science Research in Information Systems and Technology**, v.1, n. 12, Nova York, 2009. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/221581339_Design_science_as_nested_problem_solving Acesso em: 22 de junho de 2021.

ZUCCO, Felipe. Critérios de Julgamento na Nova Lei de Licitações: o que mudou. Licitações Públicas. **RCC Joinsy**, 2021. Disponível em: <https://www.joinsy.com.br/blog/categories/nova-lei-de-licita%C3%A7%C3%B5es> Acesso em: 23 de junho de 2023.

Apêndices

Apêndice A – Modelo de formulário para entrevista

Entrevista

Contrato RDC nº 03/2018

1) Qual a sua profissão?

- ☐ Engenheiro Civil
- ☐ Engenheiro Eletricista
- ☐ Fiscal de Obra
- ☐ Fiscal de Contrato
- ☐ Outro. Qual? _____

2) Qual a sua relação com o contrato RDC nº 03/2018?

- ☐ Fiscal de Obra
- ☐ Fiscal de Contrato
- ☐ Participante da Comissão de Licitação
- ☐ Outros. Qual? _____

3) Existe algum procedimento, manual ou tipo de roteirização dos processos licitatórios (Contratação Integrada)?

4) Em sua opinião, a escolha pela Contratação Integrada teria alguma relação com a necessidade de redução dos prazos e celeridade dos processos?

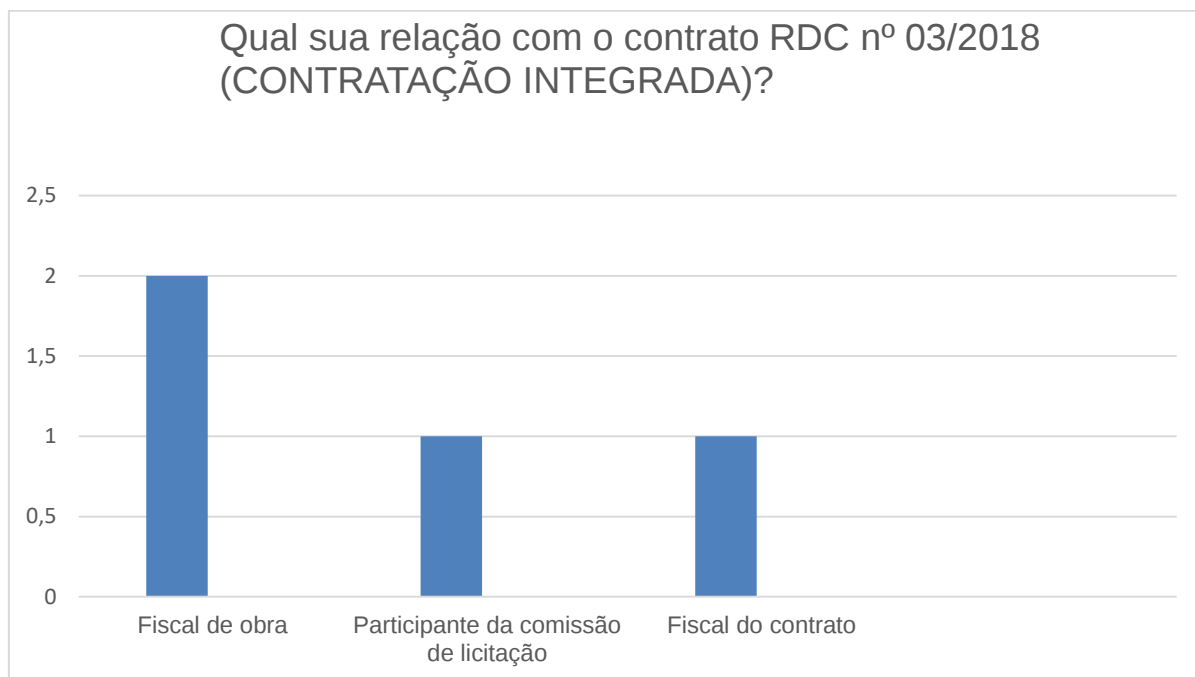
5) Sobre o critério de julgamento adotado (menor preço), você acredita ser o mais adequado ao certame?

6) Você acredita que alguns requisitos poderiam ser abordados no Anteprojeto, na Contratação Integrada?

- 7) **Foram identificados os riscos e os cuidados que devem ser tomados pela Administração Pública em uma licitação sob o regime de Contratação Integrada?**
- 8) **Durante a execução da obra, foram identificadas solicitações de acréscimo de valores ao contrato (Termo de Aditivo)?**
- 9) **As decisões de projeto envolveram considerações sobre a manutenção pós obra?**
- 10) **Foram identificadas atividades de projeto concomitantes com as de obra?**
- 11) **Existiu algum procedimento formal de análise do projeto?**
- 12) **Durante a elaboração do projeto, ocorreram alterações e métodos construtivos provenientes de solicitações da equipe de obras?**
- 13) **Qual a sua opinião sobre implantar atividades de Comissionamento ao longo do processo?**

Apêndice B – Análises das Entrevistas

Gráfico 01 – Relação dos participantes da pesquisa com o contrato RDC 03/2018 (contratação integrada).



Quadro 1 – Cargo e relação com o contrato RDC nº 03/2018

Participante	Cargo	Relação
C1	Engenheiro Civil	Fiscal de obra
C2	Engenheiro Civil	Participante da comissão de licitação
C3	Engenheiro Eletricista	Fiscal do contrato
C4	Engenheiro Eletricista	Fiscal de obra

Quadro 2 - Questionamento sobre procedimento manual ou roteirização dos processos licitatórios na modalidade de contratação integrada.

Existe algum procedimento, manual, ou algum tipo de roteirização dos processos licitatórios (CONTRATAÇÃO INTEGRADA)?	
Participante	Resposta
C1	Não
C2	Sim
C3	Não, acredito que procedimentos do setor de contratos e licitações
C4	Específico da referida instituição não conheço. São utilizados os modelos desenvolvidos pela Advocacia-Geral da União (AGU) e IN do Governo Federal. No Caso da RDC 03/2018, o Instituto aderiu a um processo desenvolvido/elaborado pelo órgão gerenciador.

Quadro 3 – Questionamento sobre a relação entre contratação integrada e a redução de prazos e celeridade nos processos.

Em sua opinião, a escolha pela Contratação Integrada teria alguma relação com a necessidade de redução de prazos e celeridade nos processos?	
Participante	Resposta
C1	Sim, redução de prazos e realização efetiva do projeto
C2	Não
C3	Talvez não. A pandemia interferiu muito nesse caso, pois foi tudo muito demorado e então esse fator acabou interferindo no andamento do processo. Os encontros foram feitos online sempre que necessário. A parte de elaboração de projetos demorou muito, pois tinha que estar aprovado pela concessionária local.
C4	Neste processo em questão, a modalidade integrando projeto e execução possibilitou o atendimento da demanda com maior celeridade. A Diretoria de Projetos e Obras não possuía equipe disponível, no momento, para o desenvolvimento do projeto, dessa forma foi possível reduzir os prazos.

Quadro 4 – Questionamento sobre a adequação do critério do menor preço ao certame.

Sobre o critério de julgamento adotado (menor preço), você acredita ser o mais adequado ao certame?	
Participante	Resposta
C1	Sim. Porque representa o mais vantajoso para a Administração
C2	Não
C3	Nesse caso não foi exatamente o menor preço, foi “a que tinha disponível” no momento, pois como foi uma Carona, foi “a empresa que aceitou” na época.
C4	Sim, porém torna-se necessário elaborar corretamente a especificação dos materiais, de forma a não aceitar equipamentos de baixa qualidade.

Quadro 5 - Questionamento sobre a percepção dos participantes a respeito dos requisitos abordados no Anteprojeto

Você acredita que alguns requisitos poderiam ser abordados no Anteprojeto, na Contratação Integrada?	
Participante	Resposta
C1	Não
C2	Sim
C3	Para o órgão gerenciador talvez tivesse descrito o necessário, porém para os outros órgãos que aderiram, com certeza faltou algum requisito. Era um modelo limitado que especificou um modelo limitado que descrevia uma potência de pico e número de módulos. Aqui foi alterado o número de módulos, porque como o edital foi publicado dois anos antes, já existia no mercado módulos com melhor capacidade, então focamos mais na capacidade limite que poderia chegar.
C4	Sim, a solicitação de modelos de documentação necessária para aprovação da concessionária.

Quadro 6 – Questionamento sobre os requisitos do Anteprojeto na Contratação Integrada.

Foram identificados os riscos e os cuidados que devem ser tomados pela Administração Pública em uma licitação sob o regime de Contratação Integrada?	
Participante	Resposta
C1	Não
C2	Não
C3	Não sei dizer
C4	A análise dos riscos pode ter sido desenvolvida pela Pró-reitoria de Administração do órgão e/ou Diretorias de Administração do Campus, não tendo envolvimento/análise desta Diretoria. Também, destacamos que o processo foi desenvolvido pelo órgão gerenciador, que provavelmente realizou uma avaliação dos riscos.

Quadro 7 – Questionamento sobre solicitação de acréscimo de valores ao contrato durante a execução da obra

Durante a execução da obra, foram identificados solicitação de acréscimo de valores ao contrato (termo aditivo)?	
Participante	Resposta
C1	Sim
C2	Não
C3	Sim. Em função da pandemia houve a necessidade de aditivos, com justificativas (AUMENTO DO DÓLAR).
C4	Não foram realizados acréscimos de valores, apenas aditivos de prazo e reajuste contratual (apostilamento - conforme previstos em contrato).

Quadro 8 – Questionamento sobre as decisões de projeto

As decisões de projeto envolveram considerações sobre a manutenção pós-obra?	
Participante	Resposta
C1	Não
C2	Sim, previsões contratuais de manutenção básica por 5 anos pós contrato.
C3	Foram escolhidos prédios com uma boa posição solar, (isso para o bom desempenho das placas e do sistema). A escolha do telhado para instalação se deu em função do espaço físico. Em um caso, foram instaladas no bicicletário, mas não foi pensando em manutenção e sim em visibilidade para a implantação das usinas (fazer propaganda para uma política sustentável).
C4	Não. Apenas foram especificadas em cláusula de contrato, manutenção, limpeza e reposição de peças e demais necessidades para manter a produtividade dos geradores, como manutenção preventiva e corretiva, durante o período de garantia da obra.

Quadro 09 – Questionamento sobre a existência de atividades de projetos concomitantes com as de obras

Foram identificadas atividades de projetos concomitantes com as de obras?	
Participante	Resposta
C1	Não
C2	Não
C3	Não. Primeiro o setor de projetos orientou e definiu os locais de instalação dos painéis. A empresa desenvolveu o projeto e a Instituição fiscalizou.
C4	Sim, mudança de layout dos módulos fotovoltaicos. Também houve alteração de módulos e inversores (características elétricas), devido à dificuldade de aquisição por causa da pandemia, já que são equipamentos importados.

Quadro 10 – Questionamento sobre a existência de procedimento formal de análise de projeto

Existiu algum procedimento formal de análise de projeto?	
Participante	Resposta
C1	Não
C2	Sim. Os projetos foram analisados e aprovados pelos fiscais, etapa esta vinculada a uma parte do desembolso para a contratada.
C3	Não
C4	Com a Diretoria de Projetos e Obras da Instituição, não.

Quadro 11 – Questionamento sobre alterações e métodos construtivos, provenientes de solicitações da equipe de obras.

Durante a elaboração do projeto, ocorreram alterações e métodos construtivos, provenientes de solicitações da equipe de obras?	
Participante	Resposta
C1	Sim
C2	Sim
C3	Somente a inclusão de uma instalação no bicicletário, mas o proprietário deixou a “estrutura” pronta (como se fosse em um telhado, como especificado no edital)
C4	Durante a elaboração do projeto, não.

Quadro 12 – Questionamento sobre a implantação de atividades de comissionamento ao longo do processo de execução de obras na modalidade de contratação integrada.

Qual sua opinião sobre implantar atividades de comissionamento ao longo do processo?	
Participante	Resposta
C1	Acredito ser importante
C2	Acho válido
C3	Bem interessante, pois esse procedimento (contratação integrada) está muito recente, não usual na universidade, o comissionamento poderia auxiliar em como intervir, pode esclarecer no que pode e não fazer, estabelecer uma rotina.
C4	Muito importante implantar processos que agilizem e organizem os tramites licitatórios, pois dessa forma todos saem ganhando. Também auxiliaria no esclarecimento desse novo regime de contratação e evitaria falhas na execução do objeto.