



CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

THALIA DA SILVA BRANDÃO

**IMPACTOS FINANCEIROS E AS POSSÍVEIS CAUSAS DE ADITIVOS
CONTRATUAIS: ESTUDO MÚLTIPLO DE CASO EM OBRA PÚBLICA
DE AGÊNCIA BANCÁRIA**

FORTALEZA

2020

THALIA DA SILVA BRANDÃO

**IMPACTOS FINANCEIROS E AS POSSÍVEIS CAUSAS DE ADITIVOS
CONTRATUAIS: ESTUDO MÚLTIPLO DE CASO EM OBRA PÚBLICA
DE AGÊNCIA BANCÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil da Faculdade Ari de Sá.

Orientador: Prof. Me. Davi Valente Santos
Co-orientador: Prof. Me. Jeferson Spiering
Bões

FORTALEZA

2020

B817i Brandão, Thalia da Silva.

IMPACTOS FINANCEIROS E AS POSSÍVEIS CAUSAS DE ADITIVOS CONTRATUAIS: ESTUDO MÚLTIPLO DE CASO EM OBRA PÚBLICA DE AGÊNCIA BANCÁRIA / Thalia da Silva Brandão. – 2020.

48 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade Ari de Sá, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2020.

Orientação: Prof. Me. Davi Valente Santos.

Coorientação: Prof. Me. Jeferson Spiering Böes.

1. Obras públicas. 2. Projetos. 3. Aditivos. 4. BIM. I. Título.

CDD 620

THALIA DA SILVA BRANDÃO

**IMPACTOS FINANCEIROS E AS POSSÍVEIS CAUSAS DE ADITIVOS
CONTRATUAIS: ESTUDO MÚLTIPLO DE CASO EM OBRA PÚBLICA
DE AGÊNCIA BANCÁRIA**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado como requisito parcial à
obtenção do título de Bacharel em
Engenharia Civil da Faculdade Ari de Sá.

Orientador: Prof. Me. Davi Valente Santos
Co-orientador: Prof. Me. Jeferson Spiering
Bões

Aprovada em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Davi Valente Santos
Faculdade Ari de Sá

Prof. Me. Jeferson Spiering Bões
Faculdade Ari de Sá

Prof. Me. Leonardo Tavares de Souza
Faculdade Ari de Sá

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar agradeço a Deus, que me deu força e sabedoria para tomar as decisões que me conduziram até aqui.

Agradeço a minha família, minha mãe Mária Albano da Silva Brandão, ao meu pai Fábio da Silva Brandão e minha irmã Thalita da Silva Brandão, pelo exemplo de vida, pelo amor e dedicação, pelas orações, e pela compreensão das diversas ausências no decorrer desta caminhada.

Ao meu namorado Francisco Luan de Oliveira, que sempre esteve ao meu lado me encorajando a seguir em frente. Agradeço o carinho, estímulo, paciência e incansável apoio.

Ao meu professor orientador Prof. Msc. Davi Valente Santos pelas valiosas contribuições dadas durante todo o processo .

Ao meu Co-orientador. Prof. Msc. Jefferson Spiering Böes, por acolher minhas ideias e me ajudar na exploração deste tema, agradeço pela paciência, disposição e pelas contribuições de extrema valia ao desenvolvimento desta pesquisa.

Aos demais professores do curso de engenharia civil da Faculdade Ari de Sá, que me auxiliaram neste percurso, pelo comprometimento com o ensino, e por oferecer oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos meus colegas de curso, pela parceria, companheirismo, pelas experiências compartilhadas, e por ouvirem minhas angústias e me apoiarem em diversos momentos durante esses anos.

Aos amigos e colaboradores da empresa, que me apoiaram para o desenvolvimento desta pesquisa, me proporcionando novos ensinamentos.

Enfim, a todos que, direta ou indiretamente, colaboraram na realização deste trabalho.

*“A persistência é o menor caminho do êxito.”
Charles Chaplin*

RESUMO

O presente estudo tem como objetivo investigar os impactos financeiros e suas respectivas causas que originam os aditivos de obra. Trata-se de uma pesquisa exploratória descritiva, de natureza bibliográfica, com abordagem qualitativa e quantitativa, cuja amostras foram coletadas em uma pesquisa de campo dentro de uma construtora, através das análises de planilhas de aditivos no decorrer no desenvolvimento de obras públicas, no período de janeiro de 2018 até dezembro de 2018. Os resultados da pesquisa demonstraram que a origem dos aditivos tem como sua principal causas as falhas de projetos (42%), seguido de planejamento (33%) e orçamento 25%, assim essas causas que geram aditivos, provocam impactos aos cofres públicos gerando prejuízos no prazo de entrega dos empreendimentos. Portanto, o uso de recursos como, a plataforma BIM auxilia no controle de custos que surgem em uma obra, permitindo a captação de investimentos na concepção dos projetos, visando obter melhores profissionais e ferramentas na sua elaboração.

Palavra – Chave: Obras públicas; Projetos, Aditivos e BIM

ABSTRACT

The present study aims to investigate the financial impacts and their respective causes that originate the work additives. It is a descriptive exploratory research, of bibliographic nature, with a qualitative approach, whose samples were collected in a field research inside a construction company, through the analysis of additives spreadsheets during the development of public works, in the period of January from 2018 to December 2018. The results of the research showed that the origin of additives is mainly due to project failures (42%), followed by planning (33%) and budget 25%, as well as these causes that generate additives, they cause impacts on public coffers, generating losses in the delivery time of the projects. Therefore, the use of resources such as the BIM platform helps to control costs that arise in a work, allowing the capture of investments in the design of projects, aiming to obtain better professionals and tools in its elaboration.

Keywords: Public works; Projects, Additives and BIM

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Diagrama sintético das modalidades	8
Figura 2 - Procedimentos para efetivação do Termo Aditivo	14
Figura 3 - Delineamento da pesquisa	19
Figura 4 - Definição da causa	21

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Distribuição de quantidade de aditivos por causa.....	26
Gráfico 2 - Distribuição do somatório financeiro de todos os aditivos por causa	27
Gráfico 3 - Modalidade recorrentes em aditivos de obra	27
Gráfico 4 - Distribuição do somatório financeiro das modalidades.....	28
Gráfico 5 - Ocorrência dos aditivos.....	29
Gráfico 6 - Valores dos aditivos.....	30

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Procedimentos para efetivação do Termo Aditivo	16
Quadro 2 – Número de contratos extraído e suas respectivas agências.....	20
Quadro 2.1 – Caracterização dos Aditivos e suas respectivas causas.....	23
Quadro 2.2 – Modalidade recorrente e custo.....	25

LISTA DE SIGLAS

BIM	Builing Information Modeling
CONFEA	Conselho Federal de Engenharia e Agronomia
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
1.1 OBJETIVOS	4
1.1.1 Objetivo geral	4
1.1.2 Objetivos específicos.....	4
2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	5
2.1. CONCEITO DE LICITAÇÃO E SUAS MODALIDADES	6
2.1.1. Modificações Contratuais.....	9
2.1.2 Principais Hipóteses De Modificações Contratuais.....	11
2.2 Replanilhamento De Obras Públicas	13
2.3 Aditivo De Obra Pública	14
2.4 Building Information Modeling (BIM).....	16
3. METODOLOGIA	18
3.1 ESCOLHA DO TIPO DE PESQUISA E OBJETO DE ESTUDO.....	20
3.2 Acesso aos dados.....	20
3.3 Análise dos contratos e classificação dos aditivos	21
3.4 Modalidade recorrente.....	24
4. ANÁLISE DO IMPACTO FINANCEIRO	26
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	31
REFERÊNCIAS	33

1. INTRODUÇÃO

O desenvolvimento do Estado, assim como de um país, está totalmente ligado a investimentos em obras feitas pelo poder público, tornando-se um meio importante na geração de empregos e renda. Assim, diante das atividades desenvolvidas pelos gestores públicos, a contratação e execução de obras se destacam, pela materialidade dos recursos envolvidos e a importância social sobre o fechamento do empreendimento para assim atender as necessidades básicas da população em seu entorno (RIBEIRO, 2013)

Quando se menciona algo que esteja relacionado a administração pública se faz necessário a verificação de informações, a fim de que tudo ocorra, de forma coerente e clara em todos os aspectos físicos e econômicos. Assim, o gerenciamento dessas atividades merece uma atenção especial das autoridades, na ampliação das obras públicas, para que não venha gerar dúvidas sobre a veracidade dos procedimentos adquiridos diante da edificação, manutenção e utilização da construção (FARIAS, 2016).

“O orçamento é um instrumento fundamental para a empresa, independente de seu porte e ramo de atividade, pois é um plano estratégico que estabelece metas para um determinado período, conduzindo a empresa aos seus objetivos. Assim, a conjectura deve ser executada antes do início da obra, possibilitando o estudo e planejamento prévios, auxiliando também para o controle dos gastos (GONZÁLEZ, 2008).

É importante ressaltar que quando a obra pública é licitada, não se tem projetos executivos, prejudicando o orçamento da obra. O essencial seria que toda obra pública fosse licitada com o projeto executivo. O projeto básico muitas vezes acompanha falhas, falta com especificações e contém erros de cotas. Essas falhas de projeto afetam totalmente todo o processo de concepção da obra. Projetos mal elaborados, não compatibilizados, influenciam na qualidade dos serviços, elaboração do orçamento e previsão de prazo. E essas discrepâncias induzem, e muito, na execução de uma obra (MATTOS, 2010).

Nesse cenário, o orçamento contribui para compreensão das questões econômicas e para programar as atividades possíveis em um projeto, conforme a lei 8.666/93, no inciso IX, do art. 6º define que um bom projeto deve conter elementos necessários e suficientes, com o nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos

métodos e do prazo de execução. Ressalta-se que no referido artigo, o projeto deve predizer soluções técnicas globais e localizadas detalhadas com o intuito de minimizar a necessidade de reformulação.

Em contrapartida, o erro da administração pública na euforia de homologar o início da obra, é licitar o quanto antes, usufruindo-se da premissa “quem começa cedo, termina mais cedo”. Com isso, os profissionais que trabalham com licitação, pretérita a conclusão do projeto, imaginam que o desenvolvimento deste será visto no decorrer da obra. Consequentemente entendem que a suplementação ou a remoção dos serviços podem ser ajustados a qualquer instante.

Em concordância com a Constituição Federal, a Lei 8.666/93 inclusive dispõe que, as obras e serviços de engenharia, só poderão ser licitados quando dispuser de recursos orçamentários, em que certifique o pagamento das obrigações.

Aditivos contratuais são ampliações dos contratos previamente assinados em que podem ser modificados, elaborados ou eliminados uma ou algumas cláusulas contratuais com a aprovação de ambas as partes. O estudo desses aditivos e o reconhecimento da origem dos mesmos se faz crucial no impacto financeiro e no cronograma da obra que esses aditivos podem apresentar.

As análises que evidenciaram de forma indireta os aditivos de obras, normalmente com o foco em desvios de prazos ou custos, tem como escopo as obras públicas (SANTOS; STARLING; ANDERY, 2015).

Muitas obras públicas não são finalizadas devido as falhas no decorrer dos procedimentos, em especial nas fases de estudos preliminares e projetos, que resultam em aditivos contratuais, possibilitam desvio de recurso ou até mesmo inviabilizam a conclusão e entrega do objeto, restando a construção paralisada (FARIAS, 2016).

Segundo o Tisaka (2011), no caso específico de obras públicas, orçamentos mal elaborados gera um sério risco de trazerem consequências indesejáveis, como baixa qualidade dos serviços e atrasos ou paralisações de obras, o que podem resultar em prejuízos.

Diante disso, o uso de ferramentas como BIM, se faz necessário para amenizar os impactos desses aditivos no prazo de entrega das obras públicas. Conforme (CATTANI, 2001), no setor da construção civil a preocupação com a qualidade e produtividade se tornou algo imprescindível, pois garantir um produto de qualidade, assegurando que os recursos disponíveis sejam utilizados em seu máximo rendimento e potencialidade é alma do negócio.

A utilização de Building Information Modeling (BIM) como gestão de projetos destacou-se na Noruega, na Suécia e a Finlândia, devido a seu atual desenvolvimento tecnológico, é a mais avançada na utilização de BIM. O Reino Unido tem a meta de padronizar o desenvolvimento de projetos até dezembro de 2023, com a utilização de 3D BIM nestes, submetendo os escritórios a adotar outros programas diferentes dos convencionais. Na China, o investimento e o progresso na indústria da construção, a torna ideal para uma rápida e eficaz implementação do BIM (CARDOSO et al., 2012)

Assim, nesse contexto surge a seguinte questão da pesquisa: Quais os impactos financeiros e suas causas originam os aditivos de obra dentro de contratos por licitação em obras públicas?

O foco na investigação das causas que originam os aditivos em obras permite um estudo de quais fatores devem ser destacados como prioritários na gestão dos recursos.

Para contestar este impasse, o trabalho tem o propósito de analisar as causas dos aditivos contratuais dentro de contratos por licitação por meio de um estudo de caso. A pesquisa se justifica por se tratar de um assunto relevante para o meio acadêmico e industrial, pois contribui para auxiliar no conhecimento em relação a eficiência da gestão de contratações de aditivos, uma vez, que a disponibilidade de material acerca do tema é deficiente.

O trabalho está organizado em sete seções. Após a introdução, é retratado os objetivos geral e específico do trabalho. Na terceira seção é exposto a justificativa para o desenvolvimento do trabalho. Na quarta seção é descrito o referencial teórico preliminar utilizado para estruturar a pesquisa. Na quinta seção são expostas a metodologia, contendo informações do procedimentos de coletas de dados e suas respectivas análises. Na sexta seção, encontram-se os resultados encontrados desse estudo. Na sétima seção, são apresentadas as conclusões e por fim na oitava seção, será apresentada as referências bibliográficas utilizadas para embasar o projeto.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos que orientam o presente estudo são:

1.1.1 Objetivo geral

O presente estudo tem como objetivo geral analisar os impactos financeiros através dos aditivos contratuais gerados e classificar as causas que originam os aditivos de obra.

1.1.2 Objetivos específicos

- a) Classificar os aditivos contratuais, definindo suas causas;
- b) Destacar os impactos financeiros, por categoria de causa, decorrentes dos aditivos no valor final da obra;
- c) Propor alternativas para melhoria dos resultados em processos licitatórios.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A base técnica delimitada nos conceitos de engenharia econômica e de custos, para ser aplicável e aceita, deve ser precedida por uma boa fundamentação válida, estando submetida a não causar o efeito pretendido em um certo objeto de estudo, acaso isto não aconteça (TISAKA, 2011). Deste modo, no presente capítulo será realizada a fundamentação legal essencial para uma boa compreensão do objeto de estudo.

A licitação no Brasil teve início em 1862 com o Decreto nº 2.926, que presidia as compras e alienações. Em seguida, o processo licitatório transpassou por diversas alterações com a criação de novos decretos até 1968, onde ressurgiu a Lei nº 545, que constituía uma reforma administrativa, e pela primeira vez, continha uma regulamentação ímpar para as licitações em todas as condições do governo (RIBEIRO, 2007).

Contudo, a ordenação do processo licitatório até então, ainda regia algumas aberturas, pois dava margem a inúmeras interpretações. Com o término da ditadura em 1985 e o início do processo de democratização, uma inédita forma de governar surgiu. O processo licitatório passou a ter maior importância por meio dos Decretos-lei nº 2.348 e 2.360 de 1986, que concebeu o Estatuto das licitações e Contratos administrativos, dispondo normas relacionadas a licitação (RIBEIRO, 2007).

Com o texto da Constituição de 1988, no Art.37, inciso XXI a licitação resultou-se em um princípio constitucional, de caráter fundamental à administração pública. Logo a lei nº 8.666 em junho de 1993 foi divulgada, passando então a suplementar as ausências ainda existentes no processo licitatório. Fazendo assim, conceder o princípio constitucional e tornando-o indispensável o processo para toda e qualquer contratação efetivada pelo Estado (RIBEIRO, 2007).

2.1. CONCEITO DE LICITAÇÃO E SUAS MODALIDADES

Licitação é um processo administrativo designado a seleção da melhor proposta dentre as apresentadas por aqueles que pretendem prestar serviços com a Administração Pública. Essa metodologia baseia-se em um modelo de competição, que deve ser encadeada de forma igualitária, entre os que desempenham os atributos e as aptidões essenciais ao bom cumprimento das atribuições que se propõem a assumir.

O Tribunal de Contas da União (BRASIL, 2010, p. 19) estabelece que, “[...] licitação é um procedimento administrativo formal em que a Administração Pública convoca, por meio de condições estabelecidas em ato próprio (edital ou convite), empresas interessadas na apresentação de propostas para o oferecimento de bens e serviços [...]”. Menciona ainda que tal documento objetiva garantir a doutrina constitucional da isonomia e eleger a melhor proposta a Administração

Deste modo em cumprimento ao princípio da publicidade, é concedido a qualquer interessado, em qualquer etapa do processo licitatório, a ciência das condições licitatórias, obtenção de certidões ou cópias de informações e de registros que o compõem (BRASIL, 2010).

Intencionando ainda manter a competição, o princípio da publicação e o princípio da isonomia, o capítulo 2, seção I, da Lei no 8.666/1993, traz os termos gerais da estrutura como a Administração Pública deve gerir o processo licitatório. Conforme este, os editais das modalidades concorrência, tomada de preços, concurso e leilão, apesar de realizadas no local da repartição interessada, há a eventualidade de ser publicadas com certa precedência, pendendo da modalidade, por no mínimo uma vez em mídias de vasta divulgação, condizente a disposição do Art. 21 (BRASIL, 1993).

Convite, tomada de preço, leilão, concurso e concorrência são as cinco modalidades de licitação realizáveis, predito pelo Art. 22 da lei no 8.666/1993. Conforme esta mesma lei, concorrência é a modalidade de licitação entre qualquer interessado que ateste apresentar os requisitos mínimos de qualificação, na fase inicial de documentação preliminar do edital, para a execução do escopo do contrato (BRASIL, 1993).

Para obras e serviços de engenharia o custo mínimo previsto de contrato, geralmente adotado, nessa modalidade é acima de R\$ 1.500.000,00, e para demais bens e serviços é de R\$ 650.000,00. Visto que valores contratuais superiores a

R\$150.000.000,00 é fundamental que seja notificada uma audiência pública, para debater objeto a ser contratado, com precedência de quinze dias da data de publicação do edital. Entretanto esta pode também ser aplicada no lugar das modalidades convite e tomada de preços, menos rigorosa, caso Administração ache necessário, conforme Art. 23, §4o (BRASIL, 1993).

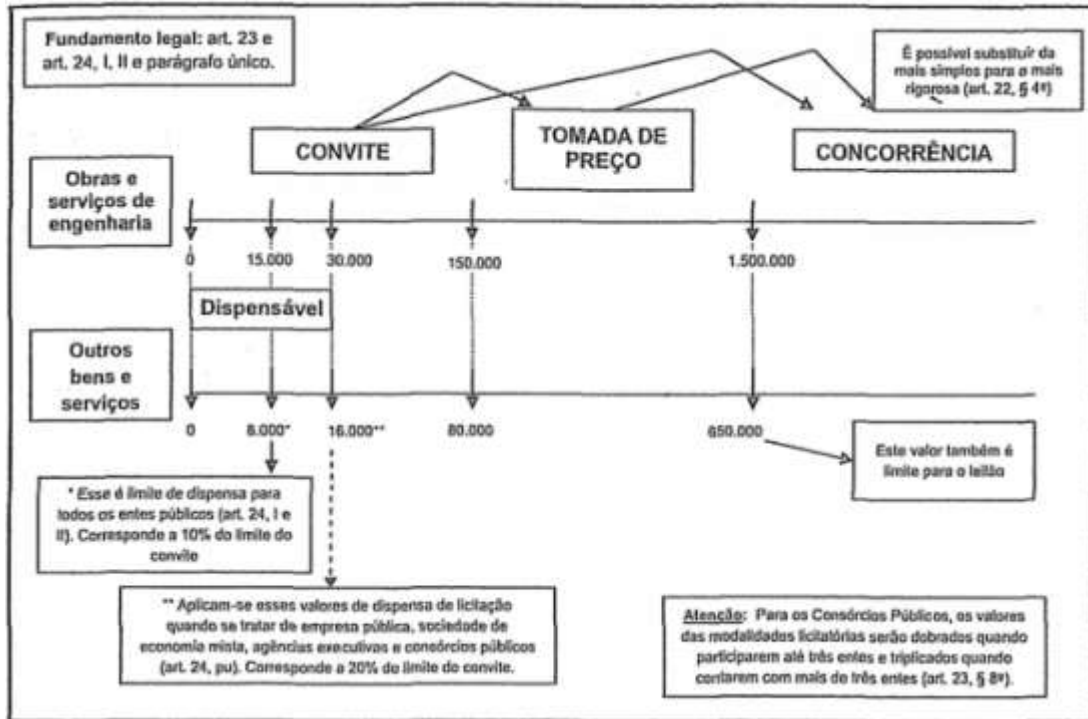
Concorrência é uma modalidade licitatória abrangente, no entanto está é a mais rigorosa dentre as outras, pois deve ser precedida de uma vasta divulgação em que pode participar qualquer interessado que preencham as condições pré-estabelecidas (MARINELA, 2013). Ressalta ainda que esta modalidade pode ser imposta em função de dois critérios: valor e natureza do objeto. No que atinge ao valor, esta modalidade deve prezar os limites supracitados. Já em razão da natureza, está deve ser empregada obrigatoriamente, independente do valor de negócio, nos casos de: compras e vendas de bens imóveis; nas autorizações de direito real de uso, negociações com empreita integral.

A Lei de Licitações cita ainda que tomada de preços é a modalidade de licitação em que os interessados têm de estar propriamente cadastrados ou devem cumprir a todas as condições requisitadas para cadastramento até o terceiro dia antecedente á data do recebimento das propostas, sendo avaliada também a necessária qualificação. Ou seja, esta modalidade delimita a participação de pessoas anteriormente cadastradas no banco de dados da Administração (BRASIL, 1993).

De acordo com Marinela (2013), tomada de preços é uma modalidade direcionada para contrato de valores médios, aqueles que permanecem acima do limite contratual de convite e inferior do limite para concorrência. Deste modo, para obras e serviços de engenharia, os valores têm de ser superiores a R\$ 150.000,00 e inferiores a R\$ 1.500.000,00. Para demais bens e serviços, os valores encontram-se entre R\$ 80.000,00 e R\$ 650.000,00.

A modalidade Convite é a de menor relevância e maior diligência, visto que esta não necessita de vasta divulgação e tem um valor irrisório. Com relação as obras e serviços de engenharia o valor limite é de R\$ 150.000,00, bens e outros serviços, R\$80.000,00 (BRASIL, 1993). A Figura 1 exhibe de forma sucinta as diferenças entre essas modalidades.

Figura 1 - Diagrama sintético das modalidades



Fonte: Marinela (2013,p.1216).

As modalidades concurso e leilão são, normalmente, modelos de contratação designadas a objetos específicos. Uma tem o propósito de distinguir trabalho técnico ou artístico, sobretudo único, não sendo provável avaliá-lo economicamente. De outro modo, tem a finalidade a alienação de bens pelo maior preço. As duas têm de ter seus critérios de avaliação muito bem evidenciados em edital (JUSTEN FILHO, 2014).

A modalidade Pregão é constituída pela lei nº 10.520 de Julho de 2002. Esta categoria visa a aquisição de bens e serviços comuns e atende como uma ferramenta mais ágil para Administração contratar, visto que está pode ser feita de modo presencial em audiência para que as propostas aconteçam em forma de lances sucessivos (JUSTEN FILHO, 2014).

Existe ainda a modalidade de melhor técnica no qual a escolha da proposta mais vantajosa leva em conta fatores de ordem técnica. Conforme a lei, deve ser usado exclusivamente para serviços de natureza intelectual, como no caso de concepção de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e de engenharia consultiva em geral. Também pode ser usada em elaboração de estudos técnicos preliminares e projetos básicos e executivos (BRASIL, 1993).

2.1.1. Modificações Contratuais

A lei nº 8.666/1993 relata ainda, que as alterações unilaterais por segmento da Administração, têm de respeitar os princípios estabelecidos pela referida lei. É concedida a retificação de modo unilateral, se porventura houver alteração do projeto ou das especificações, para melhor conformidade técnica aos seus objetivos, e acaso necessária a alteração do valor contratual em virtude do acréscimo ou decréscimo do desígnio de contrato, com embasamento nos limites instituídos no parágrafo 1º do Art. 65 (BRASIL, 1993).

Mas se a alteração unilateral for feita com o propósito punitivo ao contratado, para agravar ou restabelecer mais gravosas as condições de desempenho, apresentará desvio de finalidade. O contratante pode complicar as condições de execução, desde que isso cause algum benefício para os interesses essenciais do contratado (JUSTEN FILHO, 2014).

O contratado pode solicitar uma alteração de contrato, mediante validação da Administração, sob as seguintes circunstâncias

Art. 65. Os contratos regidos por esta Lei poderão ser alterados, com as devidas justificativas, nos seguintes casos:

I - Unilateralmente pela Administração:

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

II - Por acordo das partes:

- a) quando conveniente a substituição da garantia de execução;
- b) quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou serviço, bem como do modo de fornecimento, em face de verificação técnica da inaplicabilidade dos termos contratuais originários;
- c) quando necessária a modificação da forma de pagamento, por imposição de circunstâncias supervenientes, mantido o valor inicial atualizado, vedada a antecipação do pagamento, com relação ao cronograma financeiro fixado, sem a correspondente contraprestação de fornecimento de bens ou execução de obra ou serviço;
- d) para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivando a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis porém de conseqüências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extraordinária e extracontratual.

Além disso, o item d traz, de forma fundamental que a alteração é de direito do contratado à medida que essa for essencial para reestabelecer o acordo inicialmente firmado, função de uma causa interveniente modificadora das situações iniciais (BRASIL,1993). Tratando-se de obras e serviços de engenharia, está medida

modificadora pode ser resultante de alguma imprevisão técnica no período da concepção do projeto básico.

O conjunto de indefinições eventualmente existentes nos projetos básicos, além das margens de erros que podem englobar nos orçamentos estimativos, são riscos que correm as empresas que desejam contratar a União, Estados ou Município (TISAKA, 2011).

Segundo Xue, Shen e Ren (2010), Aline Valverde; Tatiana Gondim Do; Silvio Barrantino (2014), os projetos são desenvolvidos por uma gama de profissionais envolvidos, tais como empreendedores, os projetistas, os consultores, os subcontratados e fornecedores. Todos eles deveriam trabalhar em conjunto tanto na fase de projeto, bem como na fase de construção, em razão da complexidade de se gerenciar uma obra pública. No entanto, os envolvidos no processo não são motivados a trabalhar em conjunto, logo essa fragmentação reflete em um produto com baixo desempenho e pouco produtivo, o que o torna menos competitivo.

Assim, os riscos comuns que as empresas de construção correm, não são os únicos prejuízos ocasionados por estas incertezas. Em conformidade com o item da lei mencionado acima, as deficiências dos Projetos Básicos e executivos ou das especificações técnicas acaba, originando aditivos de quantitativos, de preços e de tempo. Isto é, na maioria das vezes, ofensivo à máquina pública, pois causa descontrole orçamentário e indefinições em relação a aquilo que está sendo realizado com verbas públicas (TISAKA, 2011).

Logo, o sucesso ou fracasso de um projeto de engenharia civil depende da forma como se define a cobrança pelos serviços prestados ao cliente (TISAKA, 2006). Ao se licitar sem projeto básico adequado, além de ser uma interdição ilegal previsto na lei 8.666/93, pode provocar crimes mais graves, como previsto na constituição federal, que impede a realização de despesas ou assunção de obrigações diretas que ultrapassem os créditos orçamentários ou adicionais, visto que nenhum investimento cuja execução exceda uma prática financeira poderá ser instituído sem previa inclusão no plano plurianual.

Ao se licitar com projeto básico falho, é inevitável surgir acréscimo de despesas que não estavam previstos inicialmente, indo de encontro com a lei de licitações, prejudicando o pagamento das obrigações, resultando na paralisação da obra.

Essa negligência pode alavancar diversos efeitos negativos em uma obra,

como atrasos de cronograma, menor eficácia nos processos construtivos. Esses efeitos, assim como eventuais situações, derivam a gerar prejuízos financeiros à construção. Com esses gastos extras além do valor contratual gera a necessidade de produzir contratos extras e de aditivos contratuais, sejam de insumos ou serviços.

Desse modo podemos considerar as alterações contratuais em obras públicas de dois modos, qualitativa e quantitativa. As modificações qualitativas corresponderiam aquelas que têm o intuito de fazer uma modificação do contrato em referência a aquilo que se dispõe a fazer, seja por intuito da administração ou por necessidade técnica. Normalmente as alterações qualitativas implicam em aditivos de quantitativos, pois acabam originando novos serviços e crescendo o custo de execução.

As modificações quantitativas seriam aquelas que por algum motivo supram a necessidade de aumentar a quantidade de algo, sejam materiais erradamente quantificados, componentes mal especificados ou esquecidos, ou tempo de execução por alguma causa justificável. Geralmente as alterações quantitativas originam em aumento de custo para a empresa pública (TISAKA, 2011).

2.1.2 Principais Hipóteses De Modificações Contratuais

Sob o ponto de vista da construção civil os principais fatores para alterações contratuais que conduzem a aditivos são: projetos básicos deficientes, falta de planejamento dos órgãos públicos, carência nos critérios de orçamentação determinado pelo governo (FERREIRA, 2016). Dentro da lei estas ações podem ser especificadas como retardadores ou proibitivos da execução do contrato.

Pode-se retratar projeto básico como sendo o documento realizado com base nos estudos técnico preliminares, no qual deve conter todos os elementos necessários à perfeita especificação do objeto da licitação e tratamento do impacto ambiental (SILVA FILHO, 2014). Isto, concedendo os subsídios essenciais à concepção do projeto executivo, de modo a admitir a detalhada avaliação dos custos da contratação, bem como determinar o prazo necessário para a sua conclusão (SILVA FILHO, 2014).

O Art. 7º, §1º, da Lei de Licitações disserta que a execução de cada fase das licitações, para a execução de obras, deve ser impreterivelmente precedida da

conclusão e aprovação, por autoridade competente, dos trabalhos pertinentes às etapas anteriores.

Entretanto para o projeto executivo existe uma ressalva: este pode ser desenvolvido simultaneamente com a execução das obras se autorizado pela Administração (BRASIL, 1993). Todavia esta exceção provoca nas duas principais causas de aditivos em obras públicas. Ela possibilita que a execução tenha origem tendo por base projetos básicos supostamente incompletos ou errados, já que as falhas no projeto básico são encontradas, na maior parte das vezes, no decorrer do projeto executivo (TISAKA, 2011).

A falha no planejamento dos órgãos públicos também é um grande alvo para aditivos contratuais, visto que, pertinente a exceção citada acima, os órgãos públicos são autorizados a empurrar projetos e licitações para frente sem que estes contenham as condições mínimas para serem exequíveis. Logo resultando a cargo dos licitantes a função de corrigir as incompatibilidades encontradas nos projetos básicos (CAMPITELLI, 2006).

Estes por sua vez detectam antecipadamente as necessidades de acréscimo de determinados itens e da não execução de outros. Deste modo manipulam os custos unitários desses serviços, atribuindo custos inexequíveis para os que não serão executados e custos superfaturados para os que irão acrescentar em quantidade, já pressupondo a celebração de aditivos após a assinatura do contrato, vencendo desse modo a competição apresentando o preço global mais propício e deixando de mantê-lo assim que ocorrem as modificações contratuais essenciais ao atendimento do interesse público (CAMPITELLI, 2006).

Além disto, o critério de menor preço determinado pela lei no 8.666/1993, definido como o mais “vantajoso”, tem se demonstrado ineficiente e desfavorável o restante do processo de execução de uma obra. Pertinente ao caso supracitado, a avaliação da qualidade da proposta é prejudicada, podendo-se assim constar as consequências econômico-financeiras que um projeto mal feito pode acarretar o final da obra (TISAKA, 2011).

Portanto, a própria definição de projeto básico não deixa aberturas do que se deveria atingir ao final desta etapa do processo licitatório, todavia não é o que se observa. A principal causa dos aditivos é de fato a falha dos Projetos Básicos em repassar a informação fundamental à boa execução das obras.

2.2 Replanilhamento De Obras Públicas

Conforme Leite (2011) o replanilhamento é toda e qualquer modificação feita na planilha orçamentária original vencedora da licitação, é um termo bastante usual no meio técnico de fiscalização de obra, para determinar o aditivo de valor. Esse procedimento é utilizado para fazer os ajustes do orçamento a realidade executiva da obra.

Os replanilhamentos têm de ser justificados através de memória de cálculo e justificativa técnica que prove a necessidade de modificação do item. Há a possibilidade de surgir acréscimos ou supressões, podendo ocorrer no final, modificação do valor global ou ele pode permanecer sem repercussão financeira.

Por fim, a lei de Licitações subtende valores máximos para acréscimos e supressões, valores esse que precisam ser notáveis pelas empresas executoras de obras públicas, e que necessitará ter uma atenção redobrada dos fiscais de obra, para que não aconteçam superfaturamento nas obras comandadas pelo poder público.

A vulnerabilidade do orçamento é justamente ligada à qualidade dos projetos. Para isso, a resolução 361/91 do CONFEA, Conselho Federal de Engenharia e Agronomia, determina que se o orçamento for fundamentado em um bom projeto básico, o custo total da obra deve conter uma margem de erro de mais ou menos 15%. De acordo com o Tribunal de Contas da União, a margem de erro de um orçamento na construção civil varia em aplicação da precisão do projeto em que o projeto básico é classificado como precisão média e a sua margem de erro em relação ao custo total da obra é de 10 a 15%.

2.3 Aditivo De Obra Pública

No decorrer da fiscalização de contratos de obras públicas é comum a ocorrência de aditivos, podendo ser de prazo de execução, permanência de contrato e de valor. Convém evidenciar que o prazo de execução pode ser aditado mediante parecer propício da comissão de fiscalização, já a permanência de contrato solicita a aprovação do contratante para sua efetivação. O aditivo de valor é de competência da contratada, respeitando os valores pressuposto na lei.

Os processos para fazer modificações nos contratos que surgem aditivos estão contemplados na figura abaixo, de acordo com o manual de obras públicas e serviços de engenharia (Do carmo et al., 2016, p.210).

Figura 2 - Procedimentos para efetivação do Termo Aditivo



Fonte: Carmo et al., (2016, p.210).

Além disso serão normatizadas o termo de aditivo obedecidas as seguintes condições:

- a) Prorrogação de ofício por atraso na liberação de recursos financeiros previstos no cronograma, motivado exclusivamente pelo concedente;
- b) Alteração da classificação orçamentária;
- c) Alteração do gestor ou do fiscal do instrumento.

Além do mais, é importante descartar alguns dos principais incisos desse artigo em questão que relata sobre aditivos:

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

§ 2º Nenhum acréscimo ou supressão poderá exceder os limites estabelecidos no parágrafo anterior, salvo: (Redação dada pela Lei nº 9.648, de 1998)

§ 3º Se no contrato não houverem sido contemplados preços unitários para obras ou serviços, esses serão fixados mediante acordo entre as partes, respeitados os limites estabelecidos no § 1º deste artigo.

§ 4º No caso de supressão de obras, bens ou serviços, se o contratado já houver adquirido os materiais e posto no local dos trabalhos, estes deverão ser pagos pela Administração pelos custos de aquisição regularmente comprovados e monetariamente corrigidos, podendo caber indenização por outros danos eventualmente decorrentes da supressão, desde que regularmente comprovados.

§ 5º Quaisquer tributos ou encargos legais criados, alterados ou extintos, bem como a superveniência de disposições legais, quando ocorridas após a data da apresentação da proposta, de comprovada repercussão nos preços contratados, implicarão a revisão destes para mais ou para menos, conforme o caso.

§ 6º Em havendo alteração unilateral do contrato que aumente os encargos do contratado, a Administração deverá restabelecer, por aditamento, o equilíbrio econômico-financeiro inicial.

§ 7º (VETADO)

§ 8º A variação do valor contratual para fazer face ao reajuste de preços previsto no próprio contrato, as atualizações, compensações ou penalizações financeiras decorrentes das condições de pagamento nele previstas, bem como o empenho de dotações orçamentárias suplementares até o limite do seu valor corrigido, não caracterizam alteração do mesmo, podendo ser registrados por simples apostila, dispensando a celebração de aditamento.

Uma consideração importante, quando o escopo do contrato for reformar de edifícios ou de equipamentos, o limite será de até 50%, que só se emprega para acréscimos e não para supressões, cujo limite permanece 25%. Observa-se que a lei admite exceder os limites apenas para as supressões, desde que haja um acordo

prévio entre a Administração e o contratado (inc. II, do § 2º, do art. 65 da Lei nº 8.666/1993).

O quadro 1 apresenta de forma resumida o percentual limite de aditivo de valor de acordo com a Lei de Licitações.

Quadro 1 - Procedimentos para efetivação do Termo Aditivo

Objeto	Tipo	Espécie	Valor Limite
Obras, serviços ou compra	Acréscimo	Unilateral	25%
	Supressão	Unilateral	25%
		Consensual	Sem limite
Reforma de edifício ou de equipamento	Acréscimo	Unilateral	50%
	Supressão	Unilateral	25%
		Consensual	Sem limite

Fonte: Carmo et al., (2016, p.136).

2.4 Building Information Modeling (BIM)

Eastman et al. (2014) define Building Information Modeling (BIM) da seguinte forma:

Com a tecnologia BIM, um modelo virtual preciso de uma edificação é construído de forma digital. Quando completo, o modelo gerado computacionalmente contém a geometria exata e os dados relevantes, necessários para dar suporte à construção, à fabricação e ao fornecimento de insumos necessários para a realização da construção. O BIM também incorpora muita das funções para modelar o ciclo de vida de uma edificação, proporcionando a base para novas capacidades da construção e modificações nos papéis e relacionamentos da equipe envolvida no empreendimento. (EASTMAN et al., 2014).

Essa definição é semelhante a dada por Kymmell (2008), que define BIM como uma simulação de projeto, constituindo-se de um modelo 3D e seus componentes, com ligações a todas as informações necessárias referentes ao planejamento, construção ou operação do projeto.

Está em tramitação no Governo Federal o Projeto de Lei Nº 6.619/2016, que dá nova redação ao § 1º do artigo 7º da Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, para determinar a obrigatoriedade do sistema de modelagem da informação da construção, com a utilização do BIM – Building Information Model, na elaboração de projetos executivos de obras e serviços de engenharia contratados pelos órgãos e entidades da administração pública, e dá outras providências (BRASIL, 2016).

Projetar em BIM requer um planejamento que abrange todo o ciclo de vida de um projeto, desde a concepção do ambiente construído até o seu cronograma de manutenção ao longo de sua vida útil. A modelagem possibilita integrar as áreas ligadas à arquitetura e engenharia, além de fazer análise precisa dos processos otimizando a aplicação dos recursos financeiros.

Além de contribuir no gerenciamento do projeto, pode-se destacar como vantagens do BIM: visualização de um modelo digital em 3D; modelos para fabricação de elementos pré-fabricados; revisão de projetos; estimativa de custo; esquematização da sequência de construção; análise de possíveis falhas de projeto; detecção de conflitos, interferências e colisões entre os diferentes sistemas do projeto; compartilhamento de informações; e simulações de desempenho acústico e de iluminação e do comportamento estrutural (AZHAR, 2011)

3. METODOLOGIA

A metodologia empregada no presente trabalho, está dividida em três níveis: quanto aos objetivos, aos procedimentos e quanto à tratamento do problema (Beuren; Raupp, 2006).

Quanto ao objetivo, a presente pesquisa é de caráter exploratória descritiva. Conforme Sellitz *et al.*(1965) afirma que os estudos exploratórios são todos aqueles que buscam encontrar ideias e intuições, afim de adquirir maior familiaridade com a situação em questão. Desta forma semelhante Gil (2002, p. 41) , ratifica que esse tipo de pesquisa busca desenvolver, esclarecer e modificar conceitos e ideias tendo em vista a formulação do problema.

Diante disso a pesquisa descritiva tem como objetivo expor as características de uma determinada população ou fenômeno, estabelecendo relações entre as variáveis e definindo a sua natureza. (VERGARA, 2000). Nesse caso utilizou-se de um estudo de caso para analisar os impactos financeiros em obras públicas que originam aditivos de obra.

Quanto ao procedimento foram adotados para a coleta de dados do presente estudo, se fez necessário a utilização de uma pesquisa bibliográfica e uma pesquisa de campo. Conforme Köche (1997, p. 122), “a pesquisa bibliográfica tem como objetivo principal analisar e conhece as informações teóricas presentes sobre determinado tipo de assunto, tornando-se essa ferramenta fundamental em qualquer desenvolvimento de pesquisa”. Esta pesquisa irá adotar literaturas diversificadas sobres os temas: gerenciamentos de obras públicas, licitação em obras públicas, orçamentos e aditivos.

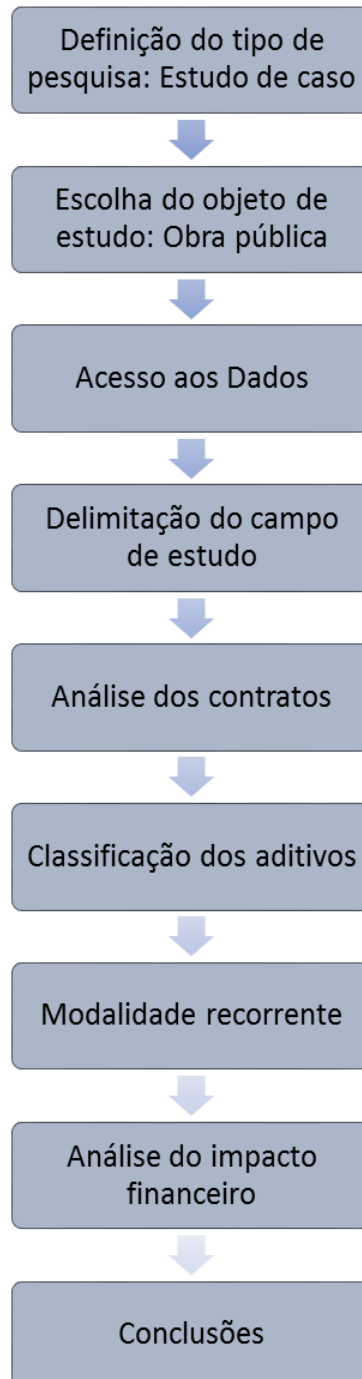
Além disso, a pesquisa de campo é aquela empregada com o objetivo de adquirir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta, seja de uma hipótese, que se queira comprovar, ou descobrimento de novos fenômenos e suas relações entre eles (MARCONI; LAKATOS, 2003). Isto é, o processo de coleta dados foi realizado em uma construtora prestadora de serviço para uma agência bancária do estado do Ceará.

Quanto à abordagem do problema, é qualitativa, por alguns fatores analisados não serem mensuráveis e necessitarem de descrições e análise de informações (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Tomando por base tais qualificações podemos classificar este estudo como sendo um estudo de caso qualitativo-quantitativo através da investigação dos contratos dos aditivos de obras decorrentes,

nos períodos de Janeiro a Dezembro de 2018.

O desenvolvimento da pesquisa pode ser ilustrado de acordo com o fluxograma da Figura 3.

Figura 3 – Delineamento da pesquisa



Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

3.1 ESCOLHA DO TIPO DE PESQUISA E OBJETO DE ESTUDO

Na escolha do caso, optou-se por uma obra de órgão público com disponibilidade de acesso às informações, pois o estudo de contratações tende a ser de difícil obtenção de dados pela falta de registro de dados corretos, falha do armazenamento de informações e pela não disponibilização dos dados financeiros pelas empresas.

A obra selecionada é administrada por uma construtora que reside na cidade de Fortaleza, na capital do estado do Ceará. Responsável pelas execuções das agências bancárias da região de Fortaleza e região metropolitana.

Neste estudo de caso o empreendimento não será caracterizado por questões de sigilo, o estudo de caso foi caracterizado de modo a manter a confidencialidade dos dados e preservando, assim, a posição da empresa.

3.2 Acesso aos dados

Com acesso às contratações da obra, primeiramente foi feito um levantamento dos contratos no período de Janeiro a Dezembro de 2018, montando uma tabela com o nome da agência bancária, descrição do serviço e os valores do contrato, onde foram extraídos 12 contratos para serem analisados.

Quadro 2 – Número de contratos extraído e suas respectivas agências

Nº DO CONTRATO	AGÊNCIA	DESCRIÇÃO	VALOR DE CONTRATO
1/2018	Agência A	Modernização do Autoatendimento	R\$ 496.260,71
2/2018	Agência B	Reforma geral do sistema de climatização	R\$ 303.835,70
3/2018	Agência C	Mudança de endereço	R\$ 1.424.151,32
4/2018	Agência D	Mudança de endereço	R\$ 1.465.055,56
5/2018	Agência E	Mudança de endereço	R\$ 1.317.277,78
6/2018	Agência F	Adequação do sistema de climatização	R\$ 165.000,00
7/2018	Agência G	Rede de esgoto, lixeiras, adequação ao pci da unidade	R\$ 145.415,67
8/2018	Agência H	Reforma	R\$ 619.199,22
9/2018	Agência I	Modernização do Autoatendimento	R\$ 239.204,83
10/2018	Agência J	Detecção e alarme	R\$ 405.000,00
11/2018	Agência K	Nova unidade	R\$ 180.388,55
12/2018	Agência L	Instalações provisórias - Mudança de endereço	R\$ 257.243,68
TOTAL GERAL			R\$ 7.018.033,02

Fonte: Elaborada pelo autor, 2020.

3.3 Análise dos contratos e classificação dos aditivos

A análise dos contratos ficará dividida em ordem que os aditivos foram contemplados pelos contratos. Será feita um novo estudo buscando classificar as causas de cada aditivo. Nesse processo será utilizado os contratos iniciais, listagem dos projetos utilizados para a elaboração da planilha contratual. Contudo, de todas essas informações tem-se os aditivos classificados entre suas reais causas.

Para facilitar a revisão dessas classificações, será organizado em três principais categorias previstas pela lei nº 8.666/1993:

1. Projeto: o aditivo poderia ser evitado durante a concepção do projeto, ou foi causado por uma falha na elaboração do mesmo;
2. Planejamento: houve uma falha no planejamento da obra que desencadeou o aditivo e poderia ter sido evitado;
3. Orçamento: erro no levantamento de quantitativo.

Figura 4 – Definição da causa



Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Levando em conta a causa relacionada a Projetos, a investigação resultou em uma nova subdivisão nos itens:

- a) Falta de especificação;
- b) Falha de compatibilização;
- c) Divergência de informações;

Perante os dados apresentados, obtém-se o quadro 2.1, que contém o resumo dos aditivos apresentados anteriormente. A partir dela pode-se considerar as seguintes informações:

- a) Numeração do Aditivo;
- b) Tipo de Serviço;
- c) Valor do contrato inicial;
- d) Valor dos aditivos relacionados a esse contrato;
- e) Porcentagem de incidência acrescida no contrato inicial;
- f) Causa, categoria e tipo da causa

Quadro 2.1 – Caracterização dos Aditivos e suas respectivas causas

Nº DO CONTRATO	AGÊNCIA	DESCRIÇÃO	VALOR DE CONTRATO	VALOR DE ADITIVO	% DE INCIDÊNCIA	Causa	
						Categoria	Tipo
1/2018	Agência A	Modernização do Autoatendimento	R\$ 496.260,71	R\$ 13.929,18	2,81%	Orçamento	
2/2018	Agência B	Reforma geral do sistema de climatização	R\$ 303.835,70	R\$ 8.317,31	2,74%	Planejamento	
3/2018	Agência C	Mudança de endereço	R\$ 1.424.151,32	R\$ 195.179,06	13,70%	Planejamento	Falha de compatibilização
4/2018	Agência D	Mudança de endereço	R\$ 1.465.055,56	R\$ 116.893,73	7,98%	Orçamento	
5/2018	Agência E	Mudança de endereço	R\$ 1.317.277,78	R\$ 311.631,51	23,66%	Projeto	Falta de especificação
6/2018	Agência F	Adequação do sistema de climatização	R\$ 165.000,00	R\$ 1.335,03	0,81%	Projeto	Falta de especificação
7/2018	Agência G	Rede de esgoto, lixeiras, adequação ao pci da unidade	R\$ 145.415,67	R\$ 15.404,74	10,59%	Projeto	Divergência de informações
8/2018	Agência H	Reforma	R\$ 619.199,22	R\$ 72.469,42	11,70%	Planejamento	
9/2018	Agência I	Modernização do Autoatendimento	R\$ 239.204,83	R\$ 5.882,96	2,46%	Projeto	Falha de compatibilização
10/2018	Agência J	Deteção e alarme	R\$ 405.000,00	R\$ 97.817,80	24,15%	Projeto	Divergência de informações
11/2018	Agência K	Nova unidade	R\$ 180.388,55	R\$ 16.392,46	9,09%	Orçamento	
12/2018	Agência L	Instalações provisórias - Mudança de endereço	R\$ 257.243,68	R\$ 46.219,51	17,97%	Planejamento	
TOTAL GERAL			R\$ 7.018.033,02	R\$ 901.472,71	12,85%		

Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

3.4 Modalidade recorrente

Com o intuito de um melhor acompanhamento da análise foi feita uma planilha modelo, buscando identificar os itens mais recorrentes dos aditivos.

Nesta análise consideram-se os quantitativos de frequência e seu percentual de impacto no custo. Feito isto serão analisadas as possíveis causas geradas para a elaboração dos aditivos de obras, a fim de verificar os impactos financeiros.

Através dos dados analisados foi possível elaborar o quadro 2.2, que contém as seguintes informações:

- a) Numeração do Aditivo;
- b) Tipo de Serviço;
- c) Valor dos aditivos relacionados a esse contrato;
- d) Modalidade recorrente
- e) Custo relacionado ao número de vezes que cada modalidade foi identificada

Quadro 2.2 – Modalidade recorrente e custo

Nº DO CONTRATO	AGÊNCIA	DESCRIÇÃO	Modalidade/Custo							
			Civil	Valor com BDI	Elétrica	Valor com BDI	Hidráulica	Valor com BDI	Mecânica	Valor com BDI
1/2018	Agência A	Modernização do Autoatendimento	60,00	R\$ 4.116,56	43,00	R\$ 9.812,62	8,00	R\$ 0,00	8,00	R\$ 0,00
2/2018	Agência B	Reforma geral do sistema de climatização	3,00	R\$ 3.114,08	2,00	R\$ 4.246,99	0,00	R\$ 0,00	1,00	R\$ 956,25
3/2018	Agência C	Mudança de endereço	13,00	R\$ 182.490,63	12,00	R\$ 9.950,27	3,00	R\$ 2.738,16	0,00	R\$ 0,00
4/2018	Agência D	Mudança de endereço	10,00	R\$ 68.189,80	4,00	R\$ 44.777,81	1,00	R\$ 1.064,00	2,00	R\$ 2.862,12
5/2018	Agência E	Mudança de endereço	6,00	R\$ 128.354,57	11,00	R\$ 182.451,49	1,00	R\$ 825,45	0,00	R\$ 0,00
6/2018	Agência F	Adequação do sistema de climatização	1,00	R\$ 653,70	1,00	R\$ 681,33	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00
7/2018	Agência G	Rede de esgoto, lixeiras, adequação ao pci da unidade	2,00	R\$ 5.134,91	1,00	R\$ 6.034,10	2,00	R\$ 4.235,73	0,00	R\$ 0,00
8/2018	Agência H	Reforma	5,00	R\$ 32.221,54	1,00	R\$ 28.909,53	1,00	R\$ 11.338,35	0,00	R\$ 0,00
9/2018	Agência I	Modernização do Autoatendimento	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	1,00	R\$ 5.882,96
10/2018	Agência J	Detecção e alarme	6,00	R\$ 97.817,80	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00
11/2018	Agência K	Nova unidade	5,00	R\$ 15.907,46	0,00	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	1,00	R\$ 485,00
12/2018	Agência L	Instalações provisórias - Mudança de endereço	5,00	R\$ 36.885,39	1,00	R\$ 6.178,71	0,00	R\$ 0,00	3,00	R\$ 3.155,44
		TOTAL GERAL		R\$ 574.886,44		R\$ 293.042,85		R\$ 20.201,69		R\$13.341,77
				Civil		Elétrica		Hidráulica		Mecânica

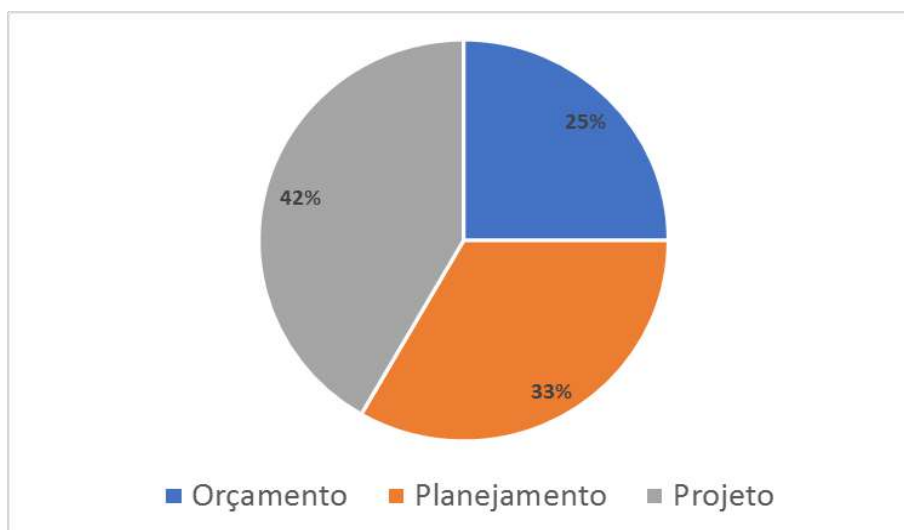
Fonte: Elaborada pela autora, 2020

4. ANÁLISE DO IMPACTO FINANCEIRO

De acordo com o quadro 2.1, foi possível calcular a distribuição percentual da quantidade de aditivos por causa, pela classificação Orçamento, Planejamento e Projeto em relação ao somatório dos valores financeiros de todos os aditivos, que totalizam R\$ 901.472,71.

Pode-se perceber que a origem dos aditivos tem como principal causas, Falhas de projetos (42%), seguido de planejamento (33%) e orçamento 25%, conforme ilustra o Gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição de quantidade de aditivos por causa



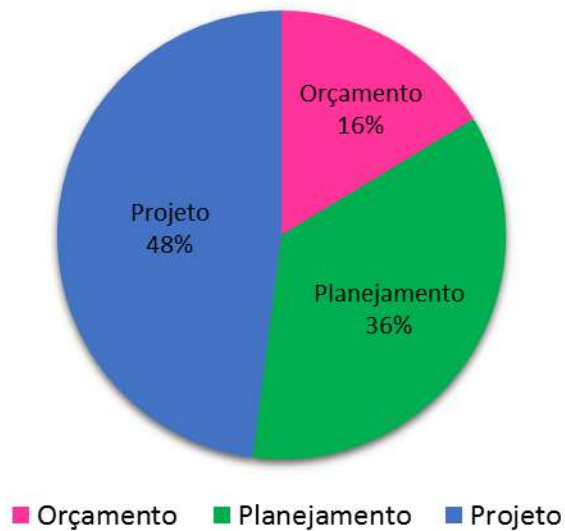
Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Assim, como os dados já apresentados anteriormente essas causas que geram aditivos, além de provocarem impactos aos cofres públicos acabam gerando prejuízos no prazo de entrega dos empreendimentos.

Diante dos dados apresentados foi possível calcular a distribuição percentual da quantidade de aditivos por causa, pela classificação macro de Projeto, Planejamento e Orçamento.

O Gráfico 2 exhibe essa classificação. Em conformidade com o Gráfico 1, temos que apesar de planejamento ter ocorrido em quantidades próximas a ocorrência de projetos, em termo financeiros, projetos se destacou.

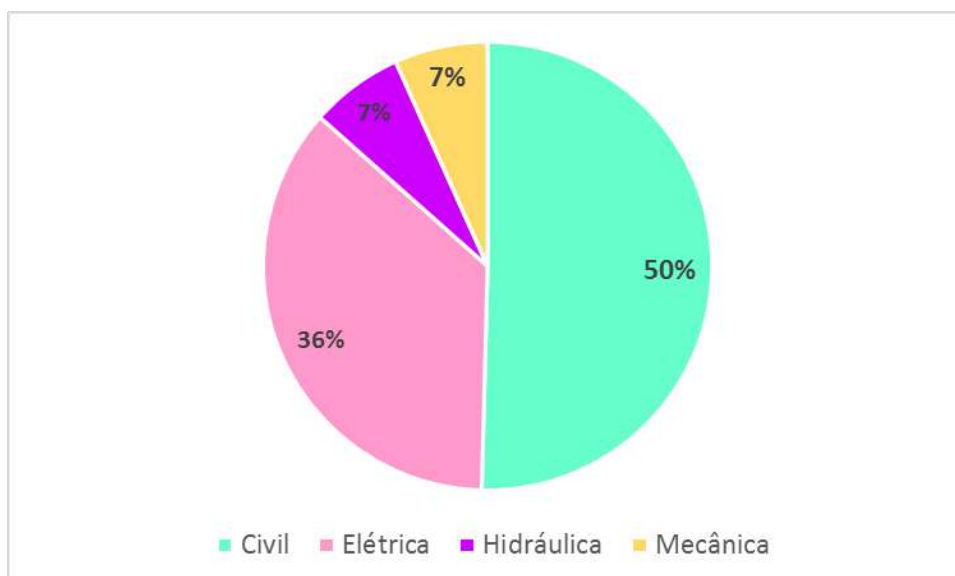
Gráfico 2 – Distribuição do somatório financeiro de todos os aditivos por causa



Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Conforme os dados apresentados pelo gráfico 3, observa-se as modalidades mais recorrentes nos aditivos de obra. A modalidade que mais se destaca é a Civil com 50% de relevância, logo em seguida a modalidade Elétrica com 36%, Hidráulica e Mecânica com 7% de incidência.

Gráfico 3 – Modalidade recorrentes em aditivos de obra

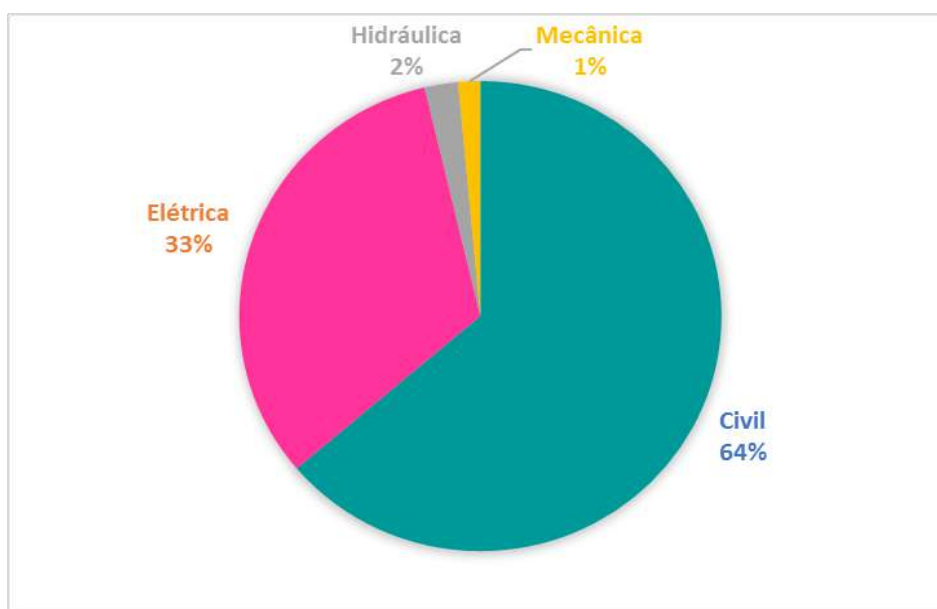


Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Durante a análise dos dados em concordância com o gráfico 3, podemos fazer a seguinte observação, no qual consiste em destacar o impacto financeiro por modalidade gerado através dos aditivos.

O gráfico 4 representa esta análise no qual a modalidade com valor expressivo é a Civil, nota-se que a modalidade civil é umas das modalidades recorrentes tanto em termos financeiros, quanto em frequência nos aditivos de obra analisados. No entanto apesar da modalidade elétrica possuir quantidades próximas a modalidade civil, em termos financeiros a modalidade civil se destacou.

Gráfico 4 – Distribuição do somatório financeiro das modalidades

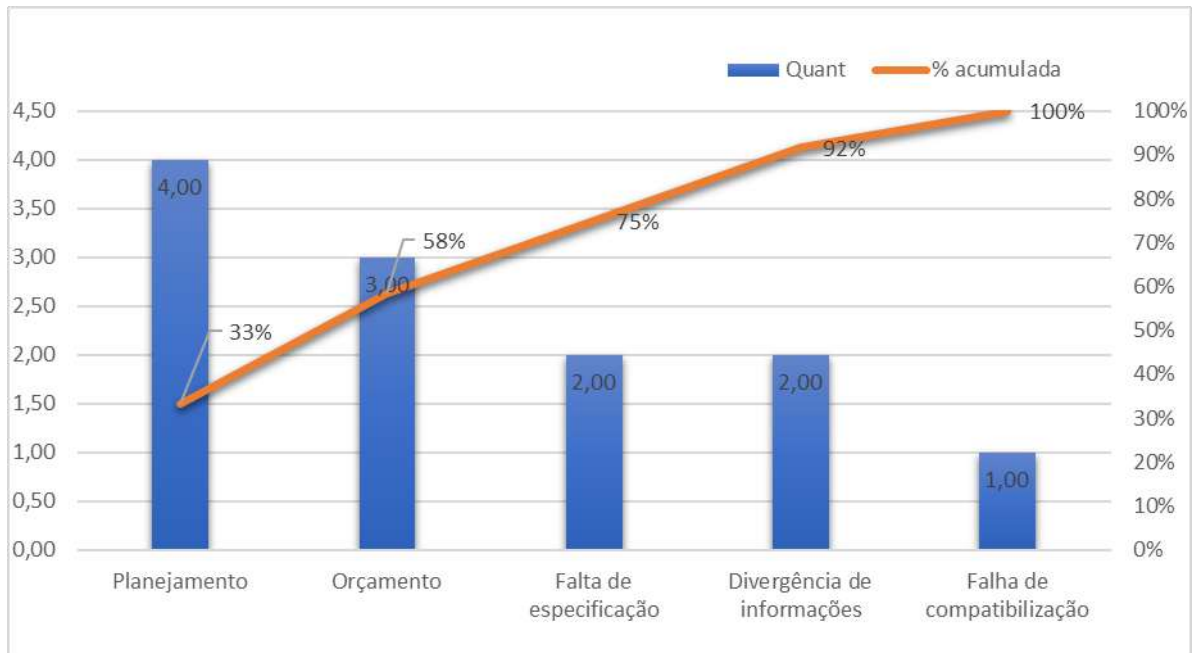


Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

O gráfico de Pareto exibido no gráfico 5 evidencia o número de aditivos de acordo com as causas. O percentual considerado é referente ao valor que representa no impacto na obra.

Os primeiros aditivos (Planejamento, Orçamento, Falta de especificação), que totalizam 9 aditivos, foram responsáveis pelo comprometimento de 75% de todo o montante incorrido em aditivos. Nota-se que apenas 2 aditivos comprometeram os 25% restante, sendo assim, existem aditivos que requerem mais atenção na hora de ser evitados, a fim de diminuir seu impacto financeiro.

Gráfico 5 – Ocorrência dos aditivos

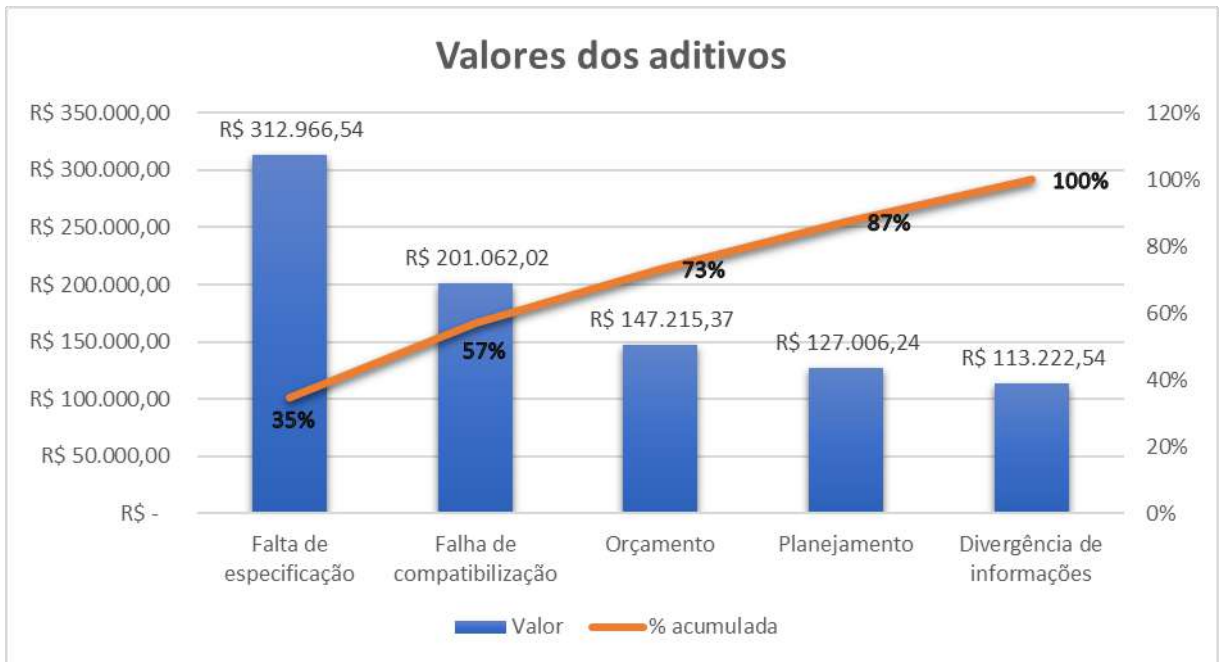


Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

Em termos financeiros pode-se observar o gráfico 6 as causas em suas subcategorias que apresentam maiores valores financeiros. Está exposto também no Diagrama de Pareto o percentual acumulado dos aditivos em relação ao seu valor financeiro. Através dessa linha observa-se pela análise do gráfico que se os três primeiros itens (falta de especificação, falha de compatibilização e orçamento) fossem evitados, a obra teria eliminado 73% do valor total gasto em aditivos.

O Gráfico de Pareto foi elaborado pelo somatório de aditivos que apresentam a mesma causa, considerando seu percentual de impacto no custo, assim pode-se visualizar os percentuais gradativos que cada causa está ocasionando na obra.

Gráfico 6 – Valores dos aditivos



Fonte: Elaborada pela autora, 2020.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o estudo de caso proposto por esse trabalho, foi possível listar as causas dos aditivos gerados na obra. Verificou-se que os aditivos contratuais analisados são consequentes de erros de orçamento, falta de planejamento e má elaboração de projetos.

A execução de obras públicas sempre levanta questionamentos na sociedade, levando em consideração o histórico de problemas vivenciados e noticiados pelos meios de comunicação. Os projetos, por meio da ausência ou divergência de informações e incompatibilidades entre si, evidenciam a necessidade de uma maior dedicação ao seu gerenciamento.

Observa-se que o problema começa a ser gerado anteriormente à concepção do projeto onde as intervenções políticas definem condicionantes para a execução dos empreendimentos que fogem da realidade. Associa-se a isso a inexperiência dos projetistas e os mecanismos falhos de contratação pela Lei 8.666/93, que não realizam a integração das fases de projeto com a execução.

A execução da obra inicia de um projeto falho com incompatibilidades que não obteve a crítica necessária quando foi entregue à administração ou ao empreiteiro. Os ajustes vão ocorrendo durante a obra, conforme vão surgindo.

Por mais simples que seja a deficiência no projeto, gera uma dúvida, implicando imediatamente na qualidade do orçamento e execução dos serviços. Dessa forma, ocorre a necessidade de uma maior integração entre os projetistas, uma vez que quanto mais bem elaborados os projetos, maiores serão as chances de sucesso da obra. A utilização de projeto executivo no processo licitatório, representaria menores custos adicionais à obra e menores impactos no cronograma, tendo em vista que o projeto executivo possui todas as especificações dos materiais e componentes que serão executados.

Os dados da pesquisa constataam que a maior parte dos erros de projeto são resultantes de falta de especificação, falha de compatibilização, divergência de informações. Outro item destacado, é a necessidade de haver sincronismo entre as disciplinas projetadas. Um erro em determinado projeto, desencadeia uma série de correções nas demais disciplinas, e materializa-se na execução inadequada da obra.

Recursos como, a plataforma BIM, não utilizados pela obra estudada, podem reduzir as incompatibilidades e falhas de projetos, além de proporcionar

levantamento preciso no quantitativo de materiais e contribuir no desenvolvimento e acompanhamento da obra.

O grande ganho em se projetar em BIM está na fase de projeto. A modelagem possibilita que seja antecipada grande parte dos problemas de execução através da compatibilização dos projetos em três dimensões. A tecnologia permite ganhos expressivos em produtividade, redução dos custos e adesão ao cronograma.

Sugere-se que as etapas de projeto sejam reavaliadas, melhorando o processo de controle e gestão desde a etapa de concepção até a entrega para a empreiteira. Nessa perspectiva, a função da fiscalização deverá ser de manter um histórico dos erros mais comuns encontrados durante a execução das obras, e os projetistas quando da revisão dos projetos. Os projetistas, por sua vez, devem também acompanhar a execução de seus projetos visando qualificar suas soluções.

Por fim, conclui-se que a maioria dos custos extras que surgem em uma obra, podem ser evitados com um investimento na concepção dos projetos, visando obter melhores profissionais e ferramentas na elaboração e consequentemente evitar que ocorram problemas que só são percebidos durante a execução, causando custos não previstos ao empreendimento.

REFERÊNCIAS

- ALINE VALVERDE, A.; TATIANA GONDIM DO, A.; SILVIO BURRANTTINO, M. Gestão de projetos e sua interface com o canteiro de obras sob a ótica da Preparação da Execução de Obras (PEO). *Ambiente Construído*, p. 183–200, 2014
- AZHAR, S. Building information modeling (BIM): Trends, benefits, risks, and challenges for the AEC industry. *Leadership and Management in Engineering*, v. 11, n. 3, p. 241–252, 2011.
- BRASIL. Lei no 8.666 de 21 de junho de 1993. Brasília, 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm>. Acesso em: 14 de abril de 2020.
- BRASIL. Projeto de Lei n.º 6.619, de 2016 (do Sr. Júlio Lopes). Disponível em: <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/prop_mostrarintegra;jsessionid=DAF7CA7D7B870CD0F191E2D24FAF15C0.proposicoesWebExterno2?codteor=1701778&filename=Avulso+-PL+6619/2016>. Acesso em: 04 de dezembro de 2020.
- CAMPITELLI, Marcus V.. Medidas para evitar o superfaturamento decorrente dos “jogos de planilha” em obras públicas. Brasília, 2006. 109p.
- CARDOSO, A. et al. BIM: O que é? Mestrado integrado em engenharia civil - Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, FEUP, n. 120501027, p. 27, 2012.
- CATTANI, A. Recursos informáticos e telemáticos como suporte para formação e qualificação de trabalhadores da construção civil. 2001. 249 p. Tese (Doutorado) – Curso de Pós-Graduação em informática na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, RS, 2001.
- CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Resolução nº. 361, 10 Dezembro de 1991. Disponível em: <http://normativos.confea.org.br/downloads/0361-91.pdf>. Acesso em: 30 de Maio. de 2020.
- CREMONEZZI, Aleandra Alves, DA SILVA, Aline Barreira, DA SILVA, Jessica Candido, SILVA, Taianne Cristina Russafa, FEITAL, João Carlos de Campos, **Orçamento Empresarial: uma revisão teórica**, CEUNSP, Curso de Ciências Contábeis, 2010
- DEMO, P. Metodologia do conhecimento científico. São Paulo: Atlas, 2000.
- DO CARMO, Vitória Cavalcante. Et Al. Manual de obras públicas e serviços de engenharia. 1 ed. Fortaleza 2016
- EASTMAN, C. et al. **Manual de BIM - Um guia de modelagem da informação da construção para arquitetos, engenheiros, gerentes, construtores e incorporadores**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2014.

FARIAS, Pedro Paulo Piovesan. Licitações e obras públicas. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar. CREA-PR, 2016.

FERREIRA, G. P. Aditivos Contratuais De Obras Públicas : O Caso Do Projeto Padrão Tipo B Do Programa Proinfância. trabalho de conclusão de curso - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, UTFPR., p. 123, 2016.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2002

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. Noções de Orçamento e Planejamento de Obras. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

JUSTEN FILHO, Marçal. Comentários à lei de licitações e contratos administrativos. 16 ed. Editora Revista dos Tribunais. São Paulo, 2014.

KÖCHE, J.C. **Fundamentos de metodologia científica**: teoria da ciência e prática da pesquisa. 15 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997.

KYMMELL, W. **Building Information Modeling: planning and managing construction projects with 4D CAD and simulations**. New York. The McGraw-Hill Companies. Nova Iorque, 2008

MARCONI, M.; LAKATOS, E. Fundamentos de metodologia científica. [s.l: s.n.].
LEITE, José Willian Moreira. Análise da incidência de aditivo em obras públicas, Ceará, 2017

MARINELA, Fernanda. Direito Administrativo. 7ª Ed. Editora Impetus. Niterói, 2013. P. 1216.

MARTINS, Gilberto de Andrade; THEÓPHILO, Carlos Renato. Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas. São Paulo, Atlas, 2007.
MATTOS, A. **Como preparar orçamento de obras**: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos. São Paulo: Editora Pini, 2006. 263-278p.

MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e Controle de Obras. São Paulo: Pini, 2010.

RAUPP, Fabiano Maurry; BEUREN, Ilse Maria. **Metodologia da pesquisa aplicável às ciências sociais**. In. BEUREN, Ilse Maria. (Org). Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade. 3ed. São Paulo, Atlas, 2006.

RIBEIRO, Leda Candida Leite Pereira Cipoli. Obras públicas - alguns aspectos: da licitação à auditoria. **Especialize – revista online**. Instituto de Pós Graduação – IPOG. Janeiro/2013.

SANTOS, H. de P.; STARLING, C. M. D.; ANDERY, P. R. P. Um estudo sobre as causas de aumentos de custos e de prazos em obras de edificações públicas municipais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 225-242, out./dez. 2015.

SELLTIZ, C.; WRIGHTSMAN, L. S.; COOK, S. W. Métodos de pesquisa das relações sociais. São Paulo: Herder, 1965.

SILVA FILHO, Manuel P. **Manual de obras e serviços de engenharia: fundamentos da licitação e contratação.** Brasília, AGU, 2014. p. 140

TISAKA, M. **Manual Técnico Para o Reequilíbrio Econômico-financeiro dos Contratos de Construção**, 1 ed. São Paulo, PINI, 2011.

TISAKA, M. **Aditivos contratuais – Parecer Técnico.** São Paulo, SINICESP, 2006.

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL TRIBUNAL. Licitações e Contratos. 4o ed. Brasília: [s.n.].

VERGARA, S.C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração.** 3 ed. São Paulo, Atlas, 2000.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos.** 3ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.