



CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

OCELO FELIPE CAVALCANTE NETO

**AS PRINCIPAIS CAUSAS DE ADITIVOS DE REPLANILHAMENTO EM
OBRAS PÚBLICAS DE ENGENHARIA NA PREFEITURA MUNICIPAL
DE MARANGUAPE-CE.**

MARANGUAPE

2021

OCELO FELIPE CAVALCANTE NETO

**AS PRINCIPAIS CAUSAS DE ADITIVOS DE REPLANILHAMENTO EM
OBRAS PÚBLICAS DE ENGENHARIA NA PREFEITURA MUNICIPAL
DE MARANGUAPE-CE**

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. Leonardo Tavares de
Souza

MARANGUAPE

2021

Folha destinada à inclusão da **Ficha Catalográfica** a ser solicitada à Biblioteca da FAS e posteriormente impressa no verso da Folha de Rosto (folha anterior).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Faculdade Ari de Sá

Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

C377a Cavalcante, Ocelo Felipe Cavalcante Neto.
AS PRINCIPAIS CAUSAS DE ADITIVOS DE REPLANILHAMENTO EM OBRAS PÚBLICAS DE ENGENHARIA NA PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE-CE. / Ocelo Felipe Cavalcante Neto Cavalcante. – 2021.
45 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso – Faculdade Ari de Sá, Curso de Engenharia Civil, Fortaleza, 2021.

Orientação: Prof. Me. Leonardo Tavares de Souza.

1. Aditivos . 2. Obras Públicas. 3. Licitação . 4. Planejamento . 5. Projeto. I. Título.

CDD 620

OCELO FELIPE CAVALCANTE NETO

AS PRINCIPAIS CAUSAS DE ADITIVOS DE REPLANILHAMENTO EM OBRAS PÚBLICAS DE ENGENHARIA NA PREFEITURA MUNICIPAL DE MARANGUAPE-CE

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. Leonardo Tavares de Souza.

Aprovada em: 20 / 12 / 21

BANCA EXAMINADORA

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

Prof. Me./Dr. (Adolfo Dantas Oliveira)
Avaliador externo
Avaliador 1

Prof. Me./Dr. (Eduardo de Araújo Aquino)
Faculdade Ari de Sá
Avaliador 2

Dedico este trabalho a min mesmo, por coragem e por não medir esforços para a realização desse sonho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por mais essa vitória.

Ao meu Avô, Ocelo Felipe Cavalcante pela dedicação na minha educação, por acreditar em mim e sempre me incentivarem com muito amor, carinho e compreensão, que o Senhor esteja feliz aí do céu TE AMO.

A minha Mãe, Flavia do Nascimento Cavalcante por sempre acreditar em meu potencial.

A minha namorada, Antônia Gisele, por todo apoio, paciência e por ser minha melhor amiga, sempre presente nos momentos mais difíceis.

Agradeço aos amigos que tive a oportunidade de conhecer na Instituição, por todos esses anos de companheirismo, estudos e fins de semana de trabalho. Por estarem sempre presentes durante toda essa caminhada, pela confiança e amizade.

Aos amigos e companheiros de trabalho da secretária de infraestrutura de Maranguape - SEINFRA- CE, onde tive a oportunidade de estagiar. Obrigada por todos os ensinamentos, incentivos e apoio ao meu ingresso no mercado de trabalho.

Agradeço aos professores do ARI DE SÁ, em especial meu orientador e coordenador Prof. Me. Leonardo Tavares de Souza, pelos ensinamentos ao longo desses 5 anos de curso.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que contribuíram para a realização deste sonho e conquista da minha formação em Engenharia Civil.

“Em seu coração, a engenharia é sobre
usar a ciência para encontrar soluções
criativas e práticas. É uma profissão
nobre” (Rainha Elizabeth II)

RESUMO

Aditivos contratuais foram criados para serem utilizados em situações excepcionais, em que forem constatados problemas ou dificuldades durante a execução de obras públicas, caso esteja comprometido o projeto ou o cronograma destas obras. No entanto, seu uso está sendo relacionado com a deficiência do processo produtivo e de gestão durante a construção de um empreendimento. Tendo isso em vista, para que a utilização dos recursos públicos seja a mais eficiente possível, é necessário investigar as causas dos aditivos contratuais para que a Administração evite prejuízos financeiros e atrasos no cronograma de entrega das obras. Por meio de um estudo de caso, este trabalho busca investigar a ocorrência de solicitações de aditivos contratuais e analisar as justificativas para sua utilização frequente em obras de um órgão público estadual entre os anos de 2020 e 2021. Para a pesquisa, foram levantados os contratos neste período e analisados para quantificar os principais causadores dos aditivos contratuais, Os resultados confirmaram a existência do problema quando demonstram que das obras que tiveram a sua execução finalizada, 80% tiveram aditivos contratuais seja de valor de acréscimo ou decréscimo. Sendo os aditivos de valor limitados pela Lei de Licitações, outra observação levantada é que na maioria das obras. Os aditivos em estudo também possuem relação com as modificações recorrentes nos projetos básicos que representam 50% das causas de ocorrência de aditivos contratuais. Por fim, este estudo abre perspectiva para novas pesquisas relacionadas à análise dos orçamentos de obras públicas, visando a melhoria contínua do processo de elaboração de projetos, contratação e fiscalização de obras pública.

Palavras-chave: Aditivos contratuais. Obra públicas. Licitação. Planejamento. Projeto.

ABSTRACT

Contract amendments were created to be used in exceptional situations, when problems or difficulties are encountered during the execution of public works, if the project or the schedule of these works is compromised. However, their use is being related to the deficiency of the production process and management during the construction of a project. With this in mind, in order for the use of public resources to be as efficient as possible, it is necessary to investigate the causes of contractual additives so that the Administration may avoid financial losses and delays in the works' delivery schedule. Through a case study, this paper seeks to investigate the occurrence of requests for contractual amendments and analyze the justifications for their frequent use in works of a state public agency between the years 2018 and 2021. For the research, the contracts in this period were surveyed and analyzed to quantify the main causers of contractual additives. The results confirmed the existence of the problem when they show that 71% of the works that had their execution completed had contractual amendments, whether of increase or decrease in value. As the value adjustments are limited by the Bidding Law, another observation raised is that in most of the works. The additives under study are also related to recurrent modifications in the basic projects that represent 28% of the causes of occurrence of contractual additives. Finally, this study opens perspectives for new research related to the analysis of public works budgets, aiming at the continuous improvement of the process of project preparation, contracting and inspection of public works.

Keywords: Contractual amendments. Public works. Bidding. Planning. Project.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Resumo sobre empreitada por preço preço unitario	28
Figura 2 – Resumo sobre empreitada por preço global	29
Figura 3 – Procedimento para efetivação do termo aditivo	30
Figura 4 – Site do portal da transparência do município	34
Figura 5 – Planilha em excel de estudo de cada obra.....	35
Figura 6 – Causa dos aditivos	38
Figura 7 – Modalidade de mais recorrência para ter aditivos	38
Figura 8 – Obras que tem mais aditivos.....	39
Figura 9 – Valores dos aditivos por falhas	39

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Elementos inclusos no projeto básico	21
Tabela 2 – Elementos do edital de Licitação	25
Tabela 3 – Modalidade de licitação	26
Tabela 4 – Regime de execução.....	27
Tabela 5 – Porcentagem para efetivação do termo aditivo	32

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

BDI – Benefícios e Despesas Indiretas

BIM – Building Information Modeling (Modelagem de Informações da Construção)

CE - Ceará

CONFEA – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes

RDC – Regime Diferenciado de Contratação RRT – Registro de Responsabilidade Técnica SEFAZ – Secretaria da Fazenda

SICRO – Sistema de Custos de Obras Rodoviárias

SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

SLTI – Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação MPOG – Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão TCU – Tribunal de Contas da União

TCU – Tribunal de Contas da União

PMI – Project Management Institute

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	135
2.1 OBJETIVO GERAL	15
2.1 OBJETIVO ESPECIFICO	15
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	16
3.1 DEFINIÇÃO DE OBRA PÚBLICA.....	16
3.2 GERENCIAMENTO DE OBRA PÚBLICA.....	17
3.3 CONCEITO DE LICITAÇÃO.....	19
3.4 ADITIVO DE OBRA PÚBLICA.....	30
3.5 NOVAS TECNOLOGIAS.....	32
4 METODOLOGIA.....	33
4.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA.....	33
4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS.....	33
4.3 COLERA DE DADOS.....	34
5. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA.....	36
5.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO DE OBRA	36
5.2 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO LOCAL DA PESQUISA.....	36
5.3 CLASSIFICAÇÃO QUANTO Á MODALIDADE LICITÁTORIA.....	36
6. ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
7. CONCLUSÃO	39
REFERÊNCIAS.....	41

1 INTRODUÇÃO

Os empreendimentos públicos têm a sua origem de acordo com as necessidades da população que buscam melhorar a sua qualidade de vida através de obras de infraestrutura, saneamento, intervenções em edificações para a melhoria de funcionamento dos prédios públicos de todo entorno do município.

Para que o Órgão Público possa atender as necessidades da população, as obras devem ser financiadas pelo Estado ou Município, sem fins lucrativos. Em regra, as contratações de serviços de engenharia devem ser precedidas pelo processo licitatório, conforme art. 2ª da Lei nº 8.666/93 – Licitações e Contrato, que estabelece regras para que uma empresa venha a ser selecionada a proposta mais vantajosa para a Administração Pública (ALTOUNIAN, 2014).

O uso dos recursos públicos deve ser o mais eficiente possível, coerente e clara, no entanto, é notória a dificuldade que a Administração Pública tem na realização das obras dentro dos padrões desejados de qualidade, custo e prazo determinado pela licitação que a empresa ganhou. Diversas são as causas que comprometem a implantação de empreendimentos dentro do planejamento físico e financeiro, entre elas as incompatibilidades nos projetos, as interferências da contratante, empresas despreparadas, falta de qualificação de mão de obra, erros de cotas e a falta de integração entre as etapas de projeto e obra. Essas falhas de projeto afetam totalmente todo o processo de concepção da obra (SANTOS, 2010),

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

Muitas obras públicas não são finalizadas devido a falhas no decorrer dos procedimentos, em especial nas fases de estudos preliminares e projetos, que resultam em aditivos contratuais que venham possibilitar desvio de recurso ou até mesmo inviabilizando a conclusão e entrega do objeto, restando para o município mais uma obra paralisada (FARIAS, 2016).

Aditivos contratuais em obras públicas têm início quando a execução da obra apresenta alguma conformidade ou dificuldade em relação ao prazo ou mudança de projeto. Eles podem ser utilizados para prorrogar o prazo de

execução da obra, acrescentar ou reduzir as quantidades dos serviços contratados, ou ainda acrescentar novos serviços no contrato, necessários para execução da obra e que não estavam previstos no contrato licitatório. Neste caso, para inclusão de serviços novos, a lei permite que seja feitos aditivos até de 25%, para obras novas e 50%, para reformas (BRASIL, 2014c).

Esses aditamentos são extensões dos contratos previamente assinados e em concordância entre os setores público e privado. A importância do estudo desses aditivos está em evitar os impactos financeiros e o atraso da entrega da obra que estes podem causar. Para isso, primeiramente deve-se conhecer e entender a maneira como essas obras iniciam e como as contratações são feitas, pois quando houver a necessidade de adiar um contrato, o gestor público deve fundamentar os motivos que demandam tal contratação. Para isso, é preciso compreender o processo licitatório, esclarecer suas orientações previstas na Lei 8.866/93 e explicar sua aplicação na contratação de obras públicas (MENEZES, 2013).

Diante desse contexto foi apresentada uma nova lei de licitação, a Lei N° 14133/2021. A nova lei será aplicável à administração direta, autárquica e fundacional de todos os entes da Federação, e-haverá um período de transição durante 2 anos onde cada Governo decidirá qual deverá ser contemplada em novos orçamentos. A lei prevê novas inovações para solucionar erros de todas as fases de uma obra, desde a concepção à manutenção do edifício utilizando o uso preferencial do *Building Information Modelling* (BIM).

Para Ferreira (2007), o BIM é mais que a modelagem de um produto, já que procura englobar todos os aspectos relativos à edificação: produtos, processos, documentos, etc. A implementação de um sistema BIM em escritório de projeto reflete na alteração do método de trabalho convencional e, através dos recursos disponíveis, pode proporcionar:

- Favorecimento à fase de concepção, devido ao apoio de dados dinâmicos;
- Aumento de produtividade;
- Melhoria da qualidade nas apresentações gráficas.

Para o Prof. Dr. Sérgio Scheer “Modelagem da Informação da Construção ou BIM deve ser entendida como um novo paradigma de desenvolvimento de empreendimentos de construção envolvendo todas as etapas do seu ciclo de vida, desde os momentos iniciais de definição e concepção, passando pelo

detalhamento e planejamento, orçamentação, construção até o uso com a manutenção e mesmo as reformas ou demolição. É um processo baseado em modelos paramétricos da edificação visando a integração de profissionais e sistemas com interoperabilidade de dados e que fomenta o trabalho colaborativo entre as diversas especialidades envolvidas em todo o processo, do início ao fim.”

Nesse sentido, o presente trabalho analisa as principais causas dos aditivos contratuais de valor na execução de 3 obras, Pois apesar de legais, as alterações de valor têm se tornado quase que uma regra nos contratos de obras públicas, merecendo um estudo de suas causas e consequências a fim de otimizar a utilização dos recursos.

2 OBJETIVOS

Os objetivos que orientam o presente estudo são analisar os principais motivos que levam à contratação de acréscimo de valor nas obras de engenharia.

2.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho é identificar as causas dos aditivos de valor orçamentários utilizando como base vinte e cinco obras públicas de engenharia na prefeitura municipal de Maranguape.

2.2 Objetivos específicos

Classificar os aditivos contratuais, definindo suas causas;

Levantar a estatística dos aditivos contratuais em relação aos tipos e porte de obra;

Apresentar os impactos financeiros, decorrentes dos aditivos no valor final da construção;

Destacar a importância do planejamento e da gestão de utilizar ferramenta BIM na formação de projeto para a compatibilização das construções;

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

3.1 DEFINIÇÃO DE OBRA PÚBLICA

A legislação que institui as normas para licitações e contratos da Administração Pública, a Lei nº 8.666/93 (BRASIL, 1993), traz no inciso I do artigo 6º, uma sucinta definição de obra, como sendo “toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta”.

O TCU (2014) complementa este conceito trazendo a informação sobre essas duas formas que as obras podem ser realizadas, direta e indireta. A primeira é apontada como aquela realizada diretamente pelo próprio órgão da Administração Pública, utilizando-se de seus próprios recursos e meios, e a segunda é a realizada indiretamente, ocorrendo através de contratação de terceiros por meio de licitação.

O Manual Técnico de Fiscalização de Obras Públicas e Serviços de Engenharia elaborado pelo Tribunal de Contas do Município de São Paulo (2005, p. 3) traz a definição:

obra pública é aquela que se destina a atender os interesses gerais da sociedade, contratada por órgão ou entidade pública da Administração Direta ou Indireta, Federal, Estadual ou Municipal, executada sob sua responsabilidade ou delegada, custeada com recursos públicos compreendendo a construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de um bem público.

A definição de obra de engenharia trazida pelo Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas (IBRAOP, 2009, p. 2), sem especificar se é pública ou não, traz um conceito bem semelhante ao adotado na Lei nº 8.666/93:

é a ação de construir, reformar, fabricar, recuperar ou ampliar um bem, na qual seja necessária a utilização de conhecimentos técnicos específicos envolvendo a participação de profissionais habilitados conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66.

A mesma fonte traz ainda que obra é um conjunto de vários serviços, que juntos se transformam num todo com função bem delimitada.

IBRAOP (2009) faz a elucidação de cada palavra trazida na definição, como:

- a) construir: consiste no ato de executar ou edificar uma obra nova;
- b) reformar: consiste em alterar as características de partes de uma obra ou de seu todo, desde que mantendo as características de volume ou área sem acréscimos e a função de sua utilização atual;
- c) fabricar: produzir ou transformar bens de consumo ou de produção através de processos industriais ou de manufatura;
- d) recuperar: tem o sentido de restaurar, de fazer com que a obra retome suas características anteriores abrangendo um conjunto de serviços; e
- e) ampliar: produzir aumento na área construída de uma edificação ou de quaisquer dimensões de uma obra que já exista.

Já os serviços de engenharia envolvem atividades como consertar, instalar, montar, operar, conservar, reparar, adaptar e demolir, e serviços técnicos profissionais especializados, como elaboração de projetos, estudos técnicos, pareceres, perícias, assessorias e fiscalização, todos com a participação e o acompanhamento de profissional habilitado, conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194/66 (IBRAOP, 2009), o que nem sempre é fácil a compreensão do objeto para a classificação mais adequada.

Colocada a distinção entre obra e serviços de engenharia, este trabalho focará nas obras públicas. É necessário considerar que as obras públicas, além de ser uma contratação de terceiros pela Administração Pública, também são utilizados recursos financeiros públicos, e para tanto se tem o aparato legal para a realização indireta das obras.

3.2 Gerenciamento de obra pública

Segundo o *Project Management Institute* (PMI), a definição de projeto é:

um esforço temporário com o propósito de criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, utilizado como um caminho para alcançar metas e objetivos organizacionais. O projeto é um empreendimento único, com início e fim definidos. Atingirá um objetivo claro e único, sendo conduzido por uma única ou várias pessoas dentro de parâmetros predefinidos de tempo, custo, recursos e qualidade (PMI, 2013, p. 3).

Quando se fala de obras públicas, está se referindo a uma organização de esforços temporários e recursos estabelecidos para atingir um objetivo, que é a criação de um novo produto, no caso, a obra.

Na pesquisa de Terribili Filho (2013), os problemas que ocorrem com maior frequência nos projetos das organizações, tanto públicas como privadas no Brasil, são gerenciamento do tempo, do escopo, dos custos, além da comunicação. Silva Junior e Feitosa(2012) complementam que os projetos públicos precisam ser entregues dentro do prazo estabelecido, dentro dos custos estimados, e em concordância com as expectativas, mostrando o amadurecimento da gestão.

Para a realização de um projeto, é necessário fazer a gestão dos envolvidos na sua execução. Esse gerenciamento deve ser capaz de definir e controlar os custos e os prazos. Com isso, as organizações conseguem melhorar sua administração e terem projetos bem- sucedidos (BOMFIN; NUNES; HASTENREITER, 2012).

O gerenciamento de projetos torna-se fundamental na busca para atender objetivos, cumprir prazos e custos, além de proporcionar conhecimentos em diversas áreas a fim de atender a um só objetivo (BOMFIN; NUNES; HASTENREITER,2012; SILVA JUNIOR; FEITOSA, 2012).

A literatura tradicional de gerenciamento de projetos identifica várias metodologias para medir o sucesso de um projeto. Destacam-se três dos principais guias para medição do sucesso do projeto: o “Triângulo de ferro”, o PMI e o *Project in Controlled Environments 2*(PRINCE2).

O “Triângulo de Ferro” continua sendo o critério mais amplamente aceito (DUARTE ET. AL, 2012). É constituído por três critérios: qualidade, tempo e custo. De acordo com esse modelo, os três lados são equiláteros, devendo estar em equilíbrio, pois caso algum lado seja alterado, os outros também serão afetados. A busca pela qualidade se refere às exigências que o projeto busca atender, a restrição de custo se refere ao orçamento disponível, e o tempo diz respeito ao prazo disponível para completar o projeto. Ou seja, se

algum desses critérios se alterar, os outros deverão se adequar para alcançar o equilíbrio novamente.

Duarte et. al. (2012), fazendo menção à metodologia do PMI, apresenta uma versão reformulada do “Triângulo de Ferro” com seis restrições para alcançar o sucesso do projeto: escopo, tempo, custos, qualidade, riscos e recursos.

Já para Siegelaub (2010) são necessários mais critérios para o sucesso do projeto. O autor faz menção à metodologia PRINCE2, que apresenta a chamada “sêxtupla restrição”, composta pelos critérios custo, prazo, qualidade e escopo, já incluídos no PMI, e acrescentou mais dois: benefício e risco.

Apesar do modelo “Triângulo de ferro” receber algumas críticas por sua limitação (BERSSANETIA; DE CARVALHO; MUSCAT, 2012), o objetivo universal de um projeto de obra é completá-la no prazo e dentro do orçamento, atendendo aos requisitos de qualidade estabelecidos e a outras especificações (CARVALHO; DE PAULA; GONÇALVES, 2017), portanto o modelo atende às condições primordiais para seu sucesso. No mesmo sentido, o estudo realizado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) verifica que quanto maior o nível de maturidade do projeto, menor a imprecisão do orçamento (CARVALHO; DE PAULA; GONÇALVES, 2017).

3.3 Conceito de licitação

A elaboração do processo licitatório tem seu início na criação de um plano de necessidades até antes da publicação do aviso de licitação. É considerada uma etapa crucial para garantir o sucesso da licitação e o alcance de seu objetivo maior: a seleção da proposta mais vantajosa para a Administração (AMORIM, 2017).

As demandas administrativas são explanadas e formalizadas para que o órgão estabeleça as características básicas de cada empreendimento (objetivo, dimensões, equipamentos e mobiliários a serem utilizados, entre outros). Essas informações constituem o programa de necessidades que, de acordo com o manual para obras públicas do TCU, levanta as principais carências do órgão

e define o universo de ações e os empreendimentos que passarão para os estudos de viabilidade (BRASIL, 2014b).

Outra recomendação trata do estudo de viabilidade que contribui para o planejamento da execução da obra. Com esse estudo, o empreendimento responderá da melhor maneira possível pois irá considerar os aspectos técnicos, ambientais e socioeconômicos. O aspecto técnico leva em consideração as alternativas para a implantação do projeto. Do ponto de vista ambiental, o estudo de viabilidade pretende prever os impactos gerados pelo empreendimento no meio ambiente. Já a análise socioeconômica, por sua vez, inclui a análise das melhorias e possíveis malefícios advindos da implantação da obra (BRASIL, 2014b).

O estudo de viabilidade objetiva eleger o empreendimento que melhor responda ao programa de necessidades, sob os aspectos técnico, ambiental e socioeconômico mencionados anteriormente. Na etapa de levantamento de aspectos técnicos, deve ser promovida a avaliação expedita do custo de cada possível alternativa. Em seguida, deve-se verificar a relação custo/benefício de cada obra, levando em consideração a compatibilidade entre os recursos disponíveis e as necessidades da população (COSTA, 2010).

Após reunir todas as informações do estudo de viabilidade, é iniciada a elaboração do anteprojeto. Este serve de base de uma licitação para projeto básico e Executivo, caso seja opção do órgão a contratação de projetos. No entanto, na maioria dos casos, o Anteprojeto é sucedido pelo projeto básico, ambos elaborados pela equipe de engenharia do órgão licitante.

De acordo com o Roteiro de Auditoria de Obras Públicas, define-se anteprojeto:

Representação técnica da opção aprovada no estudo de viabilidade, apresentado em desenhos sumários, em número e escala suficientes para perfeita compreensão da obra planejada, contemplando especificações técnicas, memorial descritivo e estimando o custo por meio de orçamento sintético (BRASIL, 2012, p.124).

De acordo com o artigo 7º, parágrafo 2º da Lei nº 8.666/93, as licitações para obras e serviços de engenharia, devem apresentar:

- a) Projeto básico;

- b) Orçamento;
- c) Previsão dos recursos orçamentários.

O projeto básico é definido pelo art. 6º, inc. IX, da Lei de Licitações como:

Conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado, para caracterizar a obra ou serviço, ou complexo de obras ou serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegurem a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento, e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução (BRASIL, 1993, p.3).

Os elementos inclusos no projeto básico apresentados no quadro abaixo:

Quadro 1 – Elementos inclusos no projeto básico

ELEMENTOS DO PROJETO BÁSICO
A visão geral da obra e todos os seus elementos contrutivos com clareza
Soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação do projeto em outras fases
Definição dos serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações
Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para sua execução
Subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso
Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados

Fonte: Autor, 2021.

Segundo Menezes (2013), o art. 7º, em seu § 2º da Lei de Licitações, trata da obrigatoriedade de haver um projeto básico para a contratação de uma obra. Já o projeto executivo pode ser desenvolvido durante a execução da obra ou serviço.

A Resolução nº 361/91 do CONFEA acrescenta ainda que o projeto básico é uma fase perfeitamente definida de um conjunto mais abrangente de estudos e projetos, precedido por estudos preliminares, anteprojeto, estudos de viabilidade técnica, econômica e avaliação de impacto ambiental, e sucedido pela fase de projeto executivo ou detalhamento (BRASIL, 1991).

O projeto básico é considerado uma das etapas mais importantes no processo licitatório pois com quanto mais esmero ele é feito, poderá evitar falhas na execução do objeto. Logo, também evitará o uso de aditivos de contrato, os quais têm sua origem quando há acréscimos de serviços por falta de especificação em projeto, alterações de prazo por falta de planejamento.

Alguns estudos apontam que é na fase de elaboração de projeto que ações de melhoria podem ser aplicadas com maior eficácia, objetivando reduzir problemas nas construções, sejam estes pela escolha inadequada da solução ou pela ausência de uma gestão integrada capaz considerar o empreendimento como um todo, integrando projeto e execução (REZENDE e ANDERY, 2007).

Também é nesta fase todas as licenças devem ser obtidas (de construção, ambiental, de uso e ocupação do solo e etc.) a fim de prevenir problemas que comprometam o cronograma da construção ou até mesmo inviabilize a execução do objeto (BRASIL, 2012).

De acordo com o Roteiro de Auditoria de Obras Públicas do TCU, recomenda-se que um projeto básico de obras de edificações contenha os seguintes elementos mínimos (BRASIL, 2012):

- a) Levantamento topográfico;
- b) Sondagens;
- c) Projeto arquitetônico;
- d) Projeto de terraplanagem;
- e) Projeto de fundações;
- f) Projeto estrutural;
- g) Projeto de instalações hidrossanitárias;
- h) Projeto de instalações elétricas;
- i) Projeto de instalações telefônicas; projeto de instalações de detecção e alarme e de combate ao incêndio;
- j) Projeto de instalações lógicas;
- k) Projeto de instalações de ar condicionado;
- l) Projeto de instalação de transporte vertical.

O projeto básico é indispensável para nortear a efetivação de todos os procedimentos administrativos do processo de contratação de obras e serviços de engenharia. Segundo Campos (2010), se o projeto básico for falho ou

incompleto, a licitação estará viciada e a contratação não atenderá aos objetivos da Administração. Para Justen Filho (2009), o projeto básico deve evidenciar os custos compatíveis com a disponibilidade financeira da Administração Pública, todas as soluções técnicas referentes ao objeto, os prazos para execução devidamente calculados. Já o projeto executivo deverá conter todas as informações e orientações necessárias à execução completa da obra ou do serviço, de acordo com as regras da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Logo, observa-se que o projeto básico dá subsídios para a elaboração do projeto executivo, que seria o projeto final capaz de orientar completamente a execução da obra.

Em resumo pode-se afirmar que o anteprojeto é um instrumento que utilizando os parâmetros definidos, permite-se realizar uma proposta à Administração Pública, enquanto o projeto básico relaciona o que (insumos, quantitativos, etc.) será utilizado no empreendimento, e o projeto executivo, por sua vez, define como deverão ser realizadas as obras (BRITO, 2014).

De acordo com previsão contida nos artigos 7º, parágrafo 1º, e o artigo 9º, parágrafo 2º, da Lei de Licitações, é facultado à Administração prever que a elaboração do projeto executivo seja de competência da licitante contratada, integrando, pois, o objeto da licitação (BRASIL, 1993).

Carvalho, De Paula e Gonçalves (2017, p. 13) atentam para as seguintes características dos projetos:

Os projetos básicos e executivos decorrem do detalhamento progressivo do escopo das obras, visando uma maior compreensão da solução, das técnicas e dos métodos construtivos e da forma de contratação, bem como atender a normas pertinentes e garantir uma maior precisão orçamentária e dos cronogramas físico-financeiros.

Sobre a responsabilidade pela elaboração dos projetos, o manual de obras públicas do TCU informa que “O autor ou autores deverão assinar todas as peças que compõem os projetos específicos, indicando o número da inscrição de registro das ARTs no CREA ou dos RRTs no CAU ” (BRASIL, 2014b, p. 17). Tudo isso baseado na Lei nº 6.496/1977 e na Lei nº 12.378/2010.

As contratações públicas devem ser precedidas de pesquisa de preços. A Lei nº 8.666/1993 (artigo 7º, parágrafo 2º, inciso II e artigo 40, parágrafo 2º, inciso II) exige a elaboração do orçamento estimado para a identificação precisa dos

valores praticados no mercado para objeto similar ao pretendido pela Administração (BRASIL, 1993). Para tanto, a Administração deverá consultar as fontes de pesquisa capazes de representar o mercado.

Para obter o preço de referência para a contratação, a SLTI (MPOG) editou a Instrução Normativa nº 5, de 27 de junho de 2014 (BRASIL, 2014a), que dispõe sobre os procedimentos administrativos básicos para a realização de pesquisas de preços para a aquisição de bens e contratação de serviços em geral.

No que se refere à pesquisa de preços para obras e serviços de engenharia, a estimativa deverá ser obtida a partir de custos unitários de insumos ou serviços menores ou iguais à mediana de seus correspondentes ao Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) mantido pela Caixa Econômica Federal, no caso de construção civil em geral, ou na tabela do Sistema de Custos de Obras Rodoviárias (SICRO), mantida pelo DNIT, no caso de obras e serviços rodoviários. No caso de itens da planilha que não tenham referência nesses sistemas, é necessária a apuração por meio da pesquisa de mercado (AMORIM, 2017).

O projeto básico deve conter orçamento detalhado do custo global da obra, discriminando, para cada serviço, o respectivo preço unitário, quantidade e preço total, bem como as taxas de BDI e de encargos sociais incidentes, nos termos do artigo 7º, parágrafo 2º, inciso II, da Lei 8.666/93 (BRASIL, 2012).

A planilha orçamentária permite à Administração enviar o valor total a ser investido na execução do objeto para os setores financeiros. Com isso, eles indicam a disponibilidade de recursos para a execução da obra. Somente após a certificação de disponibilidade orçamentária, o Edital de licitação pode ser elaborado.

A elaboração do edital é a fase que requer mais cuidados, pois será ele que irá reger a licitação e, posteriormente, será parte integrante do contrato. Portanto,

todas as outras fases dependem direta ou indiretamente do edital (BARROS NETO, 1993).

O Edital de licitação é o documento gerado por uma equipe especializada denominada de Comissão de Licitação. Nele consta as informações e

determinações específicas para um processo licitatório, obedecendo a lei em vigor. O artigo 40 da Lei nº 8.666/93 relaciona os elementos e as informações que devem constar deste documento (BRASIL, 2014b), ilustrado na tabela a seguir.

Quadro 2 – Elementos do Edital de Licitação

ELEMENTOS CONTIDOS NO EDITAL DE LICITAÇÃO
Objeto da licitação
Prazo e condições para assinatura do contrato ou retirada dos instrumentos para execução do contrato e para entrega do objeto da licitação
Sanções para o caso de inadimplemento
Local onde poderá ser examinado e adquirido o projeto básico
Condições para participação na licitação e forma de apresentação das propostas
Critério para julgamento
Locais, horários e códigos de acesso dos meios de comunicação à distância
Condições equivalentes de pagamento entre empresas brasileiras e estrangeiras
O critério de aceitabilidade dos preços unitário e global
Critério de reajuste
Limites para pagamento de instalação e mobilização para execução de obras ou serviços
Condições de pagamento
Instruções e normas para os recursos previstos nesta Lei
Condições de recebimento do objeto da licitação
Outras indicações específicas ou peculiares da licitação
Anexos do edital: O projeto básico e/ou executivo, orçamento, a minuta do contrato, as especificações complementares e as normas de execução.

Fonte: Autor, 2021.

Durante a elaboração de um edital, uma das primeiras definições é quanto à modalidade da licitação conforme o artigo 22 da Lei de Licitações. Cada modalidade segue um processo diferente, dentre elas, as que são utilizadas nas obras e serviços de engenharia são: Convite, Concorrência e Tomada de Preços.

Quadro 3 – Modalidades de licitação

MODALIDADE	VALORES	PARTICIPAÇÃO	PRAZO MÍNIMO PARA RECEBIMENTO DAS PROPOSTAS
CONVITE	Até R\$ 150.000, 00	Escolhidos e convidados pela administração em número mínimo de 3 desde que habilitados a executar o objeto. O Edital de convite deve ser afixado em local apropriado que permita a participação de demais interessados até 24 horas de antecedência a apresentação das propostas	45 dias (regime de empreitada por preço integral; "melhor técnica" e "técnica e preço") 30 dias (nos outros regimes e tipos de licitação)
TOMADA DE PREÇO	Até R\$ 1.500.00 0,00	Interessados devidamente cadastrados como fornecedores ou que atenderem a todas as condições exigidas para cadastramento até o 3º dia anterior à data do recebimento das propostas e que cumpram com todas as exigências do edital	30 dias ("melhor técnica" e "técnica e preço") 15 dias ("menor preço")
CONCORRÊNCIA	Acima de R\$ 1.500.00 0,00	Quaisquer interessados que comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto licitado	5 dias úteis

Fonte: Autor, 2021

Na maior parte das vezes a modalidade é escolhida de acordo com o preço do objeto licitado, sendo os limites dos valores definidos por lei, conforme apresentado no Quadro 3. No entanto, a complexidade da obra também deve ser levada em consideração pois a Lei nº 8.666/93 permite a adoção de modalidades diversas independentemente do valor (BRAUNERT, 2010).

As modalidades Concurso e Leilão são previstas na lei, porém não são comumente aplicadas na contratação de obras de reforma ou construção.

Conforme a Lei nº 8.666/93, o concurso é adequado para escolha de trabalho técnico, científico ou artístico (art. 22, § 4º), devendo ser a modalidade escolhida preferencialmente para os contratos de prestação de serviços técnicos profissionais especializados, com estipulação prévia de prêmio ou remuneração (art. 13, § 1º). Já o leilão é utilizado, para a venda de bens móveis inservíveis para a Administração ou de produtos legalmente apreendidos ou penhorados, ou para a alienação de bens imóveis, prevista no artigo 19, a quem oferecer o maior lance, igualou superior ao valor da avaliação. Pelo artigo 17, § 6º, o leilão é cabível desde que o valor dos bens não supere o limite estabelecido no artigo 23, II, b.

O Edital obrigatoriamente deve conter a informação sobre o regime de execução do contrato: empreitada por preço global, empreitada por preço unitário, tarefa ou empreitada integral, explicadas no quadro a seguir:

Quadro 4 - Regimes de execução

REGIMES DE EXECUÇÃO	
Empreitada por preço global	Quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
Empreitada por preço unitário	Quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas
Tarefa	Quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais
Empreitada integral	Quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias

Fonte: Autor, 2021.

De acordo com o Acórdão nº 1.977, recomenda-se o uso de empreitada por preço global em situações onde for possível definir previamente no projeto (com precisão) as quantidades dos serviços a serem posteriormente executados na fase contratual. Já a empreitada por preço unitário deve ser preferida nos casos em que os objetos não permite a determinação com precisão dos quantitativos a serem executados, como nos casos de reformas de edificação, obras com grandes movimentações de terra e interferências, obras de manutenção rodoviária, dentre outras (BRASIL, 2013b).

Outra diferença entre estes dois regimes de execução é o critério de medição e pagamento dos serviços prestados. A precisão da medição dos quantitativos é mais crítica no regime de empreitada por preço unitário do que em contratos a preços globais.

Na empreitada por preço global, o contratado irá receber o valor certo e total para execução da obra, a sua remuneração é feita após a execução de cada etapa, previamente definida no cronograma físico-financeiro. Em se tratando de empreitada por preço unitário, o contratado irá receber em função das unidades de

serviço efetivamente executadas, com os preços previamente definidos na planilha orçamentária da obra. Ou seja, o contratado se obriga a executar cada unidade de serviço previamente definido por um determinado preço acordado (Brasil,2013).

As imagens a seguir, foram extraídas do Roteiro de Auditoria de Obras Públicas do TCU, elas demonstram resumidamente, as vantagens, desvantagens e indicação de utilização do regime de empreitada por preço global e de empreitada por preço unitário:

Figura 1 – Resumo sobre empreitada por preço unitário.

VANTAGENS	DESVANTAGENS	INDICADA PARA:
<ul style="list-style-type: none"> • Pagamento apenas pelos serviços efetivamente executados; • Apresenta menor risco para o construtor, na medida em que ele não assume risco quanto aos quantitativos de serviços (riscos geológicos do construtor são minimizados); e • A obra pode ser licitada com um projeto com grau de detalhamento inferior ao exigido para uma empreitada por preço global ou integral. 	<ul style="list-style-type: none"> • Exige rigor nas medições dos serviços; • Maior custo da Administração para acompanhamento da obra; • Favorece o jogo de planilha; • Necessidade frequente de aditivos, para inclusão de novos serviços ou alteração dos quantitativos dos serviços contratuais; • O preço final do contrato é incerto, pois é baseado em estimativa de quantitativos que podem variar durante a execução da obra; e • Exige que as partes renegociem preços unitários quando ocorrem alterações relevantes dos quantitativos contratados. • O construtor não tem incentivo para concluir a obra no menor prazo possível. • Há maior dificuldade para a Administração controlar o cumprimento de prazos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obras executadas "abaixo da terra" ou que apresentam incertezas intrínsecas nas estimativas de quantitativos, a exemplo de: <ul style="list-style-type: none"> - Execução de fundações, serviços de terraplanagem, desmontes de rocha, etc; - Implantação, pavimentação, duplicação e restauração de rodovias; - Canais, barragens, adutoras, perímetros de irrigação, obras de saneamento; - Infraestrutura urbana; - Obras portuárias, dragagem e derrocamento; e - Reforma de edificações. • Contratação de serviços de gerenciamento e supervisão de obras.

Fonte: Autor, 2021

Figura 2 - Resumo sobre empreitada por preço global

VANTAGENS	DESVANTAGENS	INDICADA PARA:
<ul style="list-style-type: none"> • Simplicidade nas medições (medições por etapa concluída); • Menor custo para a Administração Pública na fiscalização da obra; • Valor final do contrato é, em princípio, fixo; • Restringe os pleitos do construtor e a assinatura de aditivos; • Dificulta o jogo de planilha; • O construtor tem incentivo para concluir a obra no menor prazo possível; e • Há maior facilidade para a Administração controlar o cumprimento de prazos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Como o construtor assume os riscos associados aos quantitativos de serviços, o valor global da proposta tende a ser superior se comparado com o regime de preços unitários; • Tendência de haver maior percentual de riscos e imprevistos no BDI do construtor; e • A licitação e contratação exige projeto básico com elevado grau de detalhamento dos serviços (art. 47 da Lei 8.666/1993). 	<ul style="list-style-type: none"> • Obras e serviços executados "acima da terra" que apresentam boa precisão na estimativa de quantitativos, a exemplo de: <ul style="list-style-type: none"> - Construção de edificações; e - Linhas de Transmissão. • Contratação de estudos e projetos; emissão de laudos; confecção de pareceres.

Fonte: Autor, 2021

O tipo de licitação também deve estar definido no edital de acordo com o que determina o artigo 45 da Lei nº 8.666/93. Estas são aplicáveis a todas as modalidades de licitação, exceto concurso. Os tipos são:

- a) Menor preço – vencerá a empresa que apresentar a proposta com o menor preço, seguindo todas as especificações;
- b) Melhor técnica – vencerá a empresa que apresentar a proposta mais vantajosa com base em fatores de ordem técnica e dentro das especificações, independente do preço. Tipo aplicado em serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial na elaboração de projetos;
- c) Técnica e preço – vencerá a empresa que apresentar a proposta de menor valor juntamente com a técnica mais apropriada, na maior média ponderada, considerando-se as notas obtidas nas propostas de preços e de técnica seguindo as especificações.

Os dois últimos dois tipos de licitação (“melhor técnica” e “técnica e preço”) são utilizados nas situações de trabalhos mais complexos, caso seja fundamental que os proponentes disponham de determinadas qualidades técnicas para a execução da obra (BRASIL, 2014b).

Fazem parte ainda do Edital seus anexos, que são específicos ao objeto contratado. Devem estar anexados ao edital: orçamento, cronograma físico-

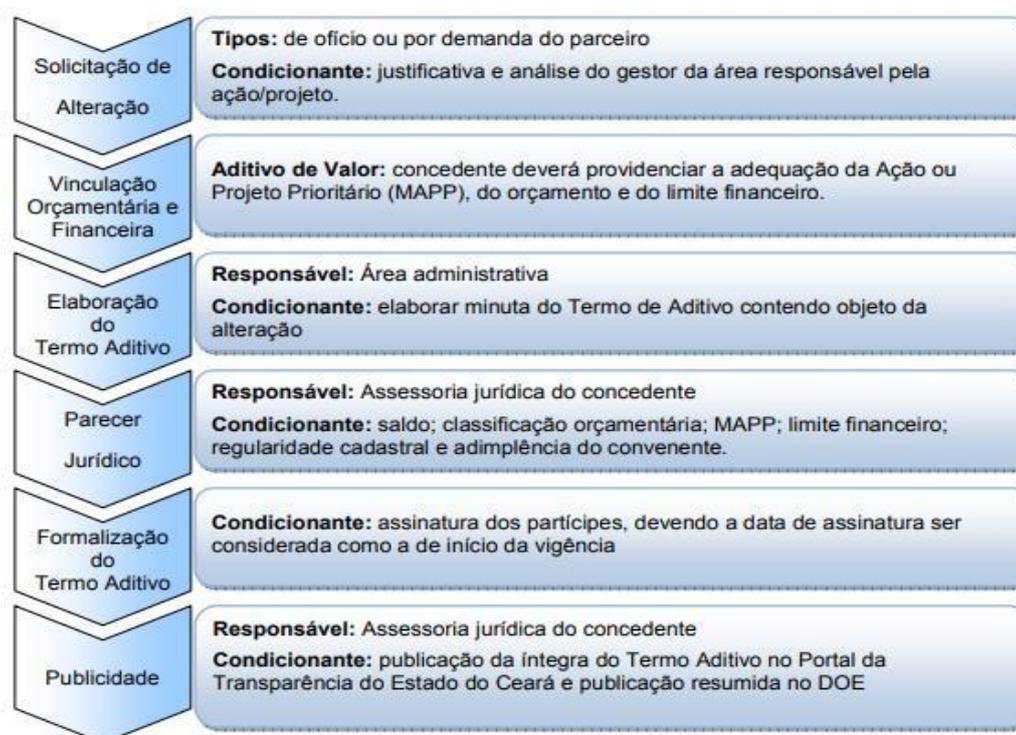
financeiro, minuta do contrato, projetos, declarações, modelos de documentos exigidos no edital, e outros.

3.4 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 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 3 - 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:

- 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.

Quadro 5 - Porcentagem para efetivação do Termo Aditivo

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

Fonte: Autor, 2021

3.5 Novas Tecnologias

O avanço tecnológico é um fator que impacta as empresas de forma mais intensa. Diversos processos são eliminados ou têm etapas reduzidas em razão da adoção de ferramentas que tornam os serviços mais ágeis. Hoje há diversos programas para engenharia civil que ajudam os profissionais na execução de tarefas, Esses recursos propiciam otimizar o uso de materiais, controlar melhor o orçamento de uma obra e finalizar etapas da construção de maneira mais rápida. Hoje é possível utilizar uma máquina, substituir vários trabalhadores braçais e encerrar uma atividade em menos tempo.

Dos programas para engenharia civil, a ferramenta BIM se diferencia pela criação de plantas de construção bem detalhadas, onde estão informações relacionadas a itens, como espessura, insumos e metragem. A plataforma integra dados que ajudam a ter uma visão global da obra, permitindo acessar informações sobre vários elementos, como:

- A) estrutura;
- B) fundação;
- C) instalações elétricas;
- D) instalações hidrossanitária;
- E) orçamento;
- F) planejamento;
- G) serviços preliminares.

No setor da construção civil, a cada dia surgem novas soluções em métodos, ferramentas, processos, conceitos, entre outros, e cabe às construtoras utilizá-las à medida do possível para conseguirem se manter

competitivas. O BIM surge como ferramenta para analisar e facilitar o acesso a essas inovações. É preciso que as construtoras estejam sempre avançando tecnologicamente, no ritmo certo, dentro das suas capacidades, mas sistematicamente evoluindo técnicas e hábitos dos seus colaboradores. (CAMPESTRINI, GARRIDO, et al., 2015, p. 05).

4. METODOLOGIA

4.1 DESCRIÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho apresenta um diagnóstico sobre a ocorrência de aditivos em licitações públicas de obras e serviços de Engenharia Civil em vinte e cinco em um estudo de um ano e meio realizado em obras no município de Maranguape-ce da região nordeste. Para isso foi realizada uma pesquisa documental, com intuito de pontuar dados dos documentos, partindo dos objetivos descritos neste trabalho.

A pesquisa englobou todo o universo amostral, ou seja, todas as licitações homologadas que são apresentadas nos portais de transparência do município estudado.

4.2 LEVANTAMENTO DE DADOS

A Lei Federal Complementar nº 131, de 27 de maio de 2009, determina a disponibilização, em tempo real, de informações detalhadas sobre a execução orçamentária e financeira da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. Como o estudo está relacionado com licitações de obras públicas, cuja referida lei garante o acesso das informações, através dos portais de transparência dos municípios, esta foi a fonte de coleta de dados utilizada (BRASIL, 2009).

De acordo com a Lei Federal Complementar nº 131 de 2009, no que tange as despesas praticadas pelas unidades gestoras, os dados devem ser disponibilizados

no decorrer da execução da despesa, no momento de sua realização, com disponibilização mínima referente ao número do correspondente processo, ao bemfornecido ou ao serviço prestado, à pessoa física ou jurídica beneficiária dopagamento e, quando for o caso, ao procedimento licitatório realizado (BRASIL, 2009).

O município pesquisado possui site (Figuras 1) de fácil acesso e entendimento, sendo disponibilizados elementos de licitações com datas anteriores aos da proposta de pesquisa, garantindo a obtenção das informações para o trabalho.



Figura 4 - Site portal da transparência município
Fonte: Autor, 2021

4.3 COLETA DE DADOS

A pesquisa documental contempla o levantamento de informações que são fundamentais para as análises e conclusões.

Para isso, foi desenvolvida uma planilha no excel (Tabela 1) onde consegue abranger cerca de 25 Obras para um estudo de um ano e meio, com base no trabalho de Rasmussen (2013), que abrange as seguintes informações:

- Nome do município;
- Tipo de Obra;
- Número da licitação que identifica o processo licitatório;
- Modalidade de licitação;
- Valor da proposta vencedora;
- Ano da abertura da licitação;
- Necessidade de aditivo (campo a ser preenchido com Sim ou Não);
- Quantidade de aditivos que ocorreram durante a obra;
- Unidade de medida do aditivo (reais); e
- Valor do aditivo.

DADOS	PT	0332375-47	TIPO	OPE 01	STATUS	PARALIZADA	SICOVI	741430
REFORMA DO TEATRO MUNICIPAL								
CONVENIO (INICIO)	23/06/2010	VENC.	30/06/2021	PRAZO	25 DIAS	VIGENTE	ULT.VISTORIA	22/09/2020
CONVENIO			LIQUIDADO			SALDO		
INVESTIMENTO	REPASSE	CONTRAPARTIDA	REPASSE	CONTRAPARTIDA	INVESTIMENTO	REPASSE	CONTRAPARTIDA	
R\$ 1.012.077,45	R\$ 232.077,45	R\$ 780.000,00	R\$ 248.114,57	R\$ 202.285,95	R\$ 561.676,93	-R\$ 16.037,12	R\$ 577.714,05	
CONTRATO	06.19.05.08.001	CONSTRUTORA : VAP CONSTRUÇÃO LTDA						
Nº LICITAÇÃO	06.007/2019-TP	O.S.	08/05/2019	INÍCIO	08/05/2019	PZ EXEC.	29/04/2021	VENCIDO
						PZ VIGENC	07/05/2021	VENCIDO
ÓRGÃO	MINISTERIO DO TURISMO					EMENDA	CHICO LOPES	
LICENÇA AMBIENTAL	Apresentar Manifestação ambiental vigente relativa à intervenção. A validade da declaração SEMACE apres							
FINANCEIRO				DESEMBOLSO				
LICITAÇÃO	R\$	909.280,20	LICITAÇÕES ANTERIORES			R\$	120.467,54	
ADITIVOS	R\$	126.182,27	VALORES PAGOS PELA CEF			R\$	329.932,98	
ATUAL	R\$	1.035.462,47	VALORES PAGOS RP			R\$	-	
CONVENIO CEF	R\$	891.609,91	SALDO CEF			R\$	561.676,93	
RP	R\$	143.852,56	SALDO RP			R\$	143.852,56	
SALDO								
RECEBIDO	R\$	329.932,98	A RECEBER			R\$	705.529,49	
OBSERVAÇÕES								

Figura 5 – Planilha referente a cada obra em estudo.

Fonte: Autor, 2021

5. CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

Os dados da pesquisa documental foram coletados pelas características do serviço executado, a partir de quatro classificações, ou seja, tipo de obra, modalidade licitatória, localização e período, como descrito a seguir.

- CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO DE OBRA

O estudo obteve dados de obras ou serviços de Engenharia que foram classificadas em dois tipos, seguindo o Código de Obras e Edificações de cada município, classificando em obras ou serviços conforme suas características definidas como: Obras de construção de novos edifícios, compreendendo construções executadas desde o início em terreno totalmente vago ou sem demolição, ou obras de reforma, que são as que se referem a alguma restauração, ampliação ou inovação.

A identificação do tipo de obra foi obtida por meio da leitura do objeto do contrato de cada licitação analisada.

- CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO LOCAL

A escolha do município se deu de forma pontual pois é o meu local de trabalho e demais facilidades para ter acesso ao histórico da obra. Essa metodologia possibilitou o diagnóstico de possíveis desconformidades entre as obras.

Vale salientar que os processos licitatórios analisados foram apenas os realizados pela prefeitura, desconsiderando licitações de outros órgãos públicos como: Câmara de Vereadores, Fundos municipais, dentre outros.

- CLASSIFICAÇÃO QUANTO À MODALIDADE LICITATÓRIA

Esta etapa teve como objetivo classificar os processos licitatórios em modalidades: Tomada de Preço ou Concorrência Pública.

O intuito dessa classificação é buscar peculiaridades que possam vir a apresentar, ou seja, observar os resultados que diferem em quantidade do uso de aditivos, bem como no valor desses mesmos aditivos.

6. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Após a realização da coleta de dados foi iniciada a análise dos resultados.

A análise buscou apresentar as seguintes discussões:

- Obras sem aditivos: Valor percentual de contratos que não possuem nenhum tipo de aditamento na execução de obras ou serviços de engenharia.
- Obras com aditivos financeiros e suas modalidades de ocorrências: Percentual dos contratos com aditivos que possuem apenas aditamentos de ordem financeira no decorrer da concepção da obra. Esse dado refere-se a obras que foram construídas dentro do prazo, contudo custaram mais do que o planejado inicialmente.
- Aumento de aditivos ao longo do período histórico de estudo: Envolve a distribuição de tendência dos movimentos de utilização de incrementos orçamentários nas obras públicas do município analisado, ao longo do período de estudo.
- Quantidade do aumento orçamentário em obras com aditivos: Somatório de incrementos em forma de aditivos no período de estudo, a fim de verificar a significância do volume desses valores. O volume de aditivos foi feito de maneira geral com todos os aditamentos. Além da relação percentual com o valor inicial contratado.

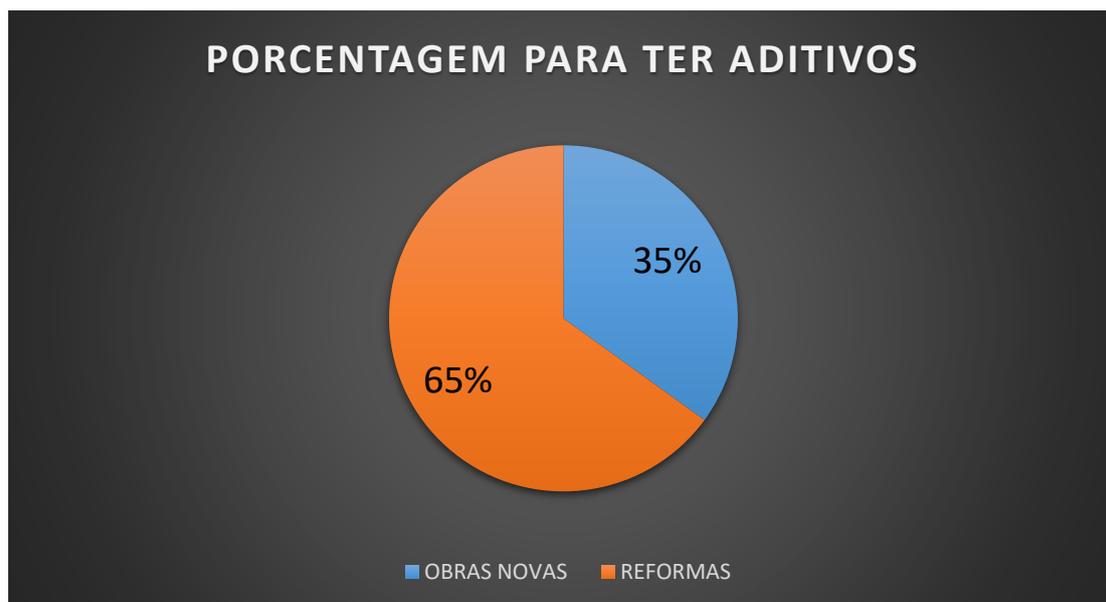
ANÁLISE DE GRÁFICOS



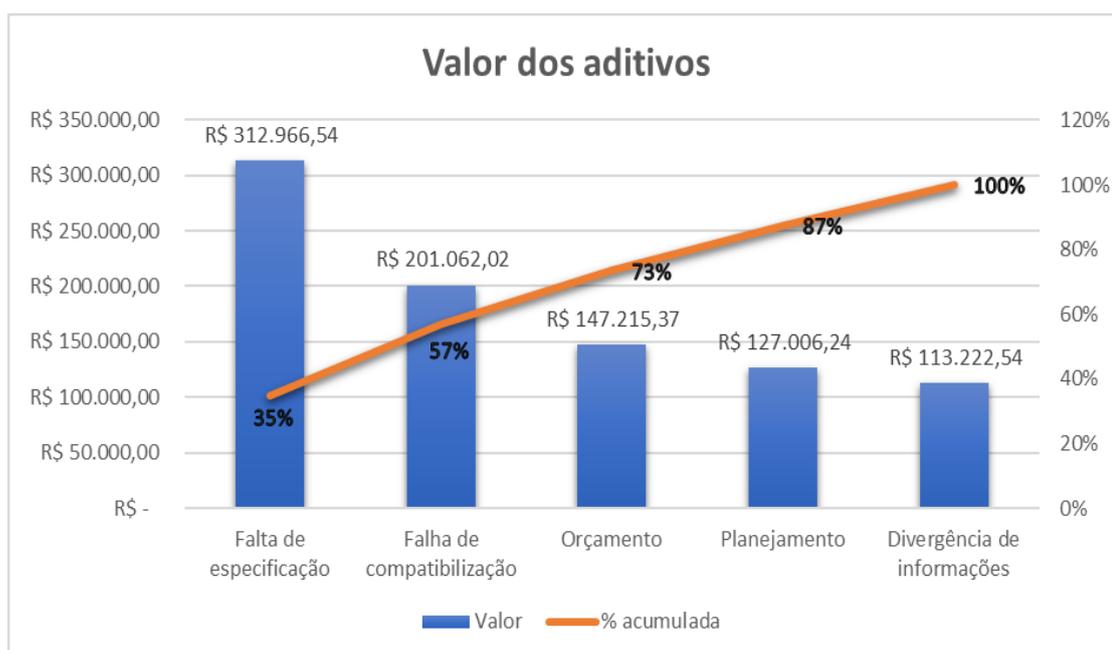
Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.



Fonte: Elaborada pelo autor, 2021.

7. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente trabalho permitiu identificar que as obras da Secretaria de Infraestrutura do Município de Maranguape no período de 2020 a 2021 foram afetadas por aditivos contratuais de valor e até dois em um mesmo contrato (representando 58% dos casos).

O fator que contribuiu com o maior índice de ocorrência foram as alterações devido a novas necessidades da contratante, correspondendo a 28% das justificativas de solicitação de aditivo. Essas alterações ocorrem devido a discrepância entre o tempo que o projeto foi elaborado até o tempo que ele é executado, ou seja, os aditivos foram solicitados para solucionar o problema de um projeto básico obsoleto.

Com a análise das causas dos aditivos de valor por grupo de serviço, têm-se o destaque para os serviços de demolições e retiradas, pavimentação e esquadrias e ferragens demonstrados em 10% das ocorrências nas obras. Como as alterações em projetos arquitetônicos demandam novas quantidades de materiais, o levantamento do quantitativo desses itens fica comprometido, gerando a solicitação de acréscimos de custos nos orçamentos das obras.

A análise dos aditivos permitiu também observar a falha na fase de planejamento das empresas contratadas. As justificativas são fundamentadas legalmente no acontecimento de fatos excepcionais (imprevisíveis). Porém esse recurso legal vem sendo utilizado frequentemente para solicitação de aditivo de fatores que podem ser minimizados com um adequado planejamento por parte da contratada, tais como: alto índice pluviométrico ou falta de materiais de construção e falta de mão de obra no local das obras. Cada fator representa 10% das justificativas deste estudo.

Para mitigar a falta de integração entre o projeto e a execução, é preciso aproximar as fases de elaboração de projeto, procedimento licitatório e início de execução. O Regime Diferenciado de Contratações tem o intuito de agilizar o procedimento licitatório. Embora tenha sido aplicado em obras específicas, as ideias trazidas por esse novo regime buscam atualizar a Lei de Licitações para as necessidades atuais.

Ideias como a contratação integrada, a qual engloba a elaboração dos projetos básicos e executivos com a execução de obras e serviços de

engenharia, incluindo a montagem e a realização de testes necessários para a entrega final do

objeto contratado, são válidas e devem ser estudadas e fundamentadas para uma futura aplicação em qualquer órgão público.

Falhas no projeto básico representam 50% das justificativas para solicitação de aditivos. Estas falhas poderiam ter sido evitadas durante a fase de elaboração de projetos com a otimização dos mesmos. Para isso, será necessário que a Secretaria invista em tecnologia e se modernize, como por exemplo, utilizando a tecnologia BIM que auxilia a compatibilização dos projetos e quantificação dos materiais necessários para elaboração do orçamento.

Com o uso de ferramentas modernas na elaboração dos projetos, o corpo técnico entregará projetos cada vez mais completos e menos susceptíveis a erros, tais como erros de levantamento orçamentário, falta de compatibilização de projetos e falta de especificação.

No planejamento da execução dos empreendimentos devem ser consideradas as interdependências entre atividades e os potenciais riscos para a interrupção da execução obra, como por exemplo, estudo dos meses em que há a maior frequência de chuvas ou como será feito o transporte e aquisição dos materiais de construção, como será o dimensionamento das equipes e o deslocamento dos funcionários em cada etapa da execução do empreendimento.

Com a identificação dos fatores que causam o uso destes aditivos, o trabalho pretende contribuir para que o órgão desenvolva soluções para minimizar os acréscimos de valor em suas obras e assim otimizar o uso dos recursos públicos.

REFERÊNCIAS

- 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>.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Obras públicas**: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas. 4. ed. Brasília: TCU, 2014b. 100p.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Acórdão nº 1.977/13**, Plenário. Relator: Ministro Valmir Campelo. Brasília: DOU, 31 de jul. 2013b.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. **Roteiro de Auditoria de Obras Públicas**. Brasília: TCU, 2012. Disponível em: <<http://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/roteiro-para-auditoria-de-obras-publicas-FF8080816364D7980163D0086FE117CD.htm>>.
- BRASIL. Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – Resolução nº 361 de 10 de dezembro de 1991. **Dispõe sobre a conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**. Brasília, 1991. Disponível em: <<http://normativos.confea.org.br/downloads/0361-91.pdf>>.
- BARROS NETO, J.P. **Gerenciamento de Contratos de Obras Públicas**. In: V Encontro Nacional De Tecnologia Do Ambiente Construído. 1993, São Paulo. Anais...ANTAC, 1993. p. 627 – 635.
- 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.
- CAMPOS, C. O. **Termo de referência para o gerenciamento de projetos integrados em uma instituição pública**. 137 f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2010.
- 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>.
- 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.

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.

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.].

SANTOS, M. **Análise da execução de obras e serviços de engenharia no âmbito das empresas públicas, considerando as etapas de projeto, licitação e fiscalização – estudo de caso no Banco do Brasil.** 248f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil). 2010. 257f. Universidade de Brasília, Brasília, 2010.

ALTOUNIAN, C. S. **Obras Públicas – Licitação, Contratação, Fiscalização e Utilização.** 4. ed. Belo Horizonte: Editora Fórum, 2014. 534 p.

MENEZES, P. S. N. **Entre a engenharia e a administração: fatores determinantes na contratação de serviços adicionais em obras públicas.** 73 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Faculdade de Estudos Administrativos de Minas Gerais (FEAD), Belo Horizonte, Minas Gerais, 2013

CARVALHO, M. T. M.; DE PAULA, J. M. P.; GONÇALVES, P. H. **Gerenciamento de Obras Públicas.** Rio de Janeiro: IPEA, 2017.

AMORIM, V. A. J. **Licitações e contratos administrativos: teoria e jurisprudência.** Brasília: Senado Federal, Coordenação de Edições Técnicas, 2017. 240p. Disponível em <<http://www2.senado.gov.br/bdsf/item/id/533714>>.

COSTA, B.B.F. **Contribuição para melhoria do processo de licitação de obras da construção civil:** uma análise comparativa entre fontes de custos. 121 f. Dissertação (Mestrado em Tecnologia da Construção) – Universidade Federal Fluminense, Engenharia Civil, Niterói, 2010.

REZENDE, P.; ANDERY, P. **Uma experiência de integração projeto - obra no caso de “obras de arte especiais” utilizando princípios de projeto simultâneo.** In: WORKSHOP BRASILEIRO DE GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETOS NA

CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 2007, Curitiba. Anais... Curitiba, 2007.

BRITO, R. A. G. **As diferenças entre anteprojeto, projeto básico e projeto executivo.** Revista Jus Navigandi, Teresina, ano 19, n. 3916, 22 mar. 2014. Disponível em: <<https://jus.com.br/artigos/27068>>.

RASMUSSEN, Ana. F. M. **Gestão de Obras Públicas:** Um diagnóstico sobre aditivos de contratos. 2013. 109f. Dissertação de Mestrado - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

SIEGELAUB, J. M. (2010). Da tripla à sêxtupla restrição: um modelo de destaque para controle de projetos no PRINCE2. Mundo Project Management, 6(33).