

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**LEVANTAMENTO DE AUMENTO DO CUSTO E DO PRAZO DE OBRAS
PÚBLICAS NOS ÚLTIMOS SETE ANOS**

LAÍS DE ANDRADE FREITAS

ORIENTADORA: DSc. MICHELE TEREZA MARQUES CARVALHO

**MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL EM SISTEMAS CONSTRUTIVOS E
MATERIAIS**

BRASÍLIA / DF: DEZEMBRO / 2016

**UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
FACULDADE DE TECNOLOGIA
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL**

**LEVANTAMENTO DE AUMENTO DO CUSTO E DO PRAZO DE OBRAS
PÚBLICAS NOS ÚLTIMOS SETE ANOS**

LAÍS DE ANDRADE FREITAS

MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL SUBMETIDA AO DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA COMO PARTE DOS REQUISITOS NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL EM ENGENHARIA CIVIL.

APROVADA POR:

**MICHELE TEREZA MARQUES CARVALHO, DSc.(UnB)
(ORIENTADORA)**

**ANDRE LUIZ AQUERE DE CERQUEIRA E SOUZA, DSc. (UnB)
(EXAMINADOR INTERNO)**

**DANIEL MATOS CALDEIRA, MSc. (UnB)
(EXAMINADOR EXTERNO)**

BRASÍLIA/DF, DEZEMBRO DE 2016.

FICHA CATALOGRÁFICA

LEVANTAMENTO DE AUMENTO DO CUSTO E DO PRAZO DE OBRAS PÚBLICAS NOS ÚLTIMOS SETE ANOS

FREITAS, LAÍS DE ANDRADE

Levantamento de Aumento do Custo e do Prazo de Obras Públicas nos Últimos Sete Anos.[Distrito Federal] 2016.

(ENC/FT/UnB, Bacharel, Engenharia Civil, 2016)

Monografia de Projeto Final - Universidade de Brasília. Faculdade de Tecnologia. Departamento de Engenharia Civil e Ambiental.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

FREITAS, L.A. (2016). Levantamento de Aumento do Custo e do Prazo de Obras Públicas nos Últimos Sete Anos. Monografia de Projeto Final, Publicação Dezembro/16, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade de Brasília, Brasília, DF,

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Laís de Andrade Freitas

TÍTULO DA MONOGRAFIA DE PROJETO FINAL: Levantamento de Aumento do Custo e do Prazo de Obras Públicas nos Últimos Sete Anos.

GRAU / ANO: Bacharel em Engenharia Civil / 2016

É concedida à Universidade de Brasília a permissão para reproduzir cópias desta monografia de Projeto Final e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte desta monografia de Projeto Final pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.

Laís de Andrade Freitas

laisandrdefreitas@gmail.com

SQS 102 Bloco I Apt. 101

70330-090 - Brasília/DF - Brasil

RESUMO

LEVANTAMENTO DO AUMENTO DO CUSTO E DO PRAZO DE OBRAS PÚBLICAS NOS ÚLTIMOS SETE ANOS

Autora: Laís de Andrade Freitas

Orientadora: DSc. Michele Tereza Marques de Carvalho

Departamento de Engenharia Civil e Ambiental - UnB

O presente estudo tem como objetivo elencar os desvios de custo e prazo de obras públicas brasileiras entre os anos 2008 e 2015. Além disso realizar uma análise das possíveis causas para essas ocorrências. Para a realização do trabalho buscou-se primeiramente um embasamento teórico, através de revisão bibliográfica, das principais causas que afetam os contratos das obras no Brasil e em outros países, principalmente em países em desenvolvimento que possivelmente apresentam condições e dificuldades similares às encontradas no Brasil. Depois foi realizado o levantamento de dados das obras públicas no período analisado obtidos por meio de relatórios do FISCOBRAS, plano de fiscalização do Tribunal de Contas da União (TCU). Os dados foram classificados para a realização da análise da relação entre eles e o não cumprimento do prazo estabelecido e do valor orçado inicialmente. Os resultados da análise quantitativa apontaram uma porcentagem muito elevada para os dois tipos de aditivos. Sendo os aditivos de prazo não limitados pela Lei de Licitações, os contratos analisados apresentaram graves distorções em relação ao pré-estabelecido. Dados dos relatórios indicam que as motivações para os aditamentos estão ligados a problemas anteriores a execução das obras.

Palavras-chave: *Construção Civil; Obras Públicas; Custo; Prazo; Gestão;*

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	1
1.1	CONTEXTUALIZAÇÃO.....	1
1.2	JUSTIFICATIVA	2
1.3	OBJETIVO GERAL	3
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
2	REFERENCIAL TEÓRICO.....	4
2.1	GESTÃO DE PROJETOS NO ÂMBITO PÚBLICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL	4
2.1.1	GESTÃO DE PROJETOS	4
2.1.2	GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS	6
2.2	GERENCIAMENTO DE CUSTO E PRAZO EM OBRAS PÚBLICAS	10
2.3	CONSIDERAÇÕES FINAIS	24
3	PROCESSO DE PESQUISA.....	25
3.1	DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA	25
3.2	LEVANTAMENTOS.....	27
3.3	CLASSIFICAÇÃO	28
3.4	DIAGRAMAS	31
3.5	ANÁLISE.....	33
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
4.1	ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA.....	34
4.1.1	CONTRATOS CONCLUÍDOS	37
4.1.2	CONTRATOS EM ANDAMENTO	48
4.1.3	CONTRATOS DO DNIT E PAC	58
5	CONCLUSÃO	63
5.1	PRINCIPAIS RESULTADOS.....	63
5.2	LIMITAÇÕES E CONTRIBUIÇÃO.....	65
5.3	RECOMENDAÇÕES	66
6	REFERÊNCIAS	67

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 2.1 - QUANTIDADE (%) DE FATORES RESPONSÁVEIS POR DESVIOS DE CUSTOS E PRAZOS EM CADA UMA DAS CATEGORIAS.	16
FIGURA 2.2 - DETERMINANTES USADOS NO AGRUPAMENTO DOS FATORES	16
FIGURA 2.3 - CAUSAS ENCONTRADAS EM TRABALHOS RECENTES.....	21
FIGURA 2.4 - CAUSAS MAIS FREQUENTES DE ATRASOS EM OBRAS PAULISTAS.	22
FIGURA 3.1 - FLUXOGRAMA DO MÉTODO.....	26
FIGURA 3.2 - DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA.	28
FIGURA 3.3 - EXEMPLO TABELA DE CLASSIFICAÇÃO (PARTE 1).	29
FIGURA 3.4 - EXEMPLO TABELA DE CLASSIFICAÇÃO (PARTE 2).	30
FIGURA 3.5 - EXEMPLO TABELA DE CLASSIFICAÇÃO (PARTE 3).	30
FIGURA 4.1 - GRÁFICO OBRAS FISCALIZADAS.....	35
FIGURA 4.2 - GRÁFICO TIPO DE OBRA AGRUPADO	35
FIGURA 4.3 - GRÁFICO SITUAÇÃO DOS CONTRATOS	37
FIGURA 4.4 - GRÁFICO ADITIVOS CONTRATOS CONCLUÍDOS COM OU SEM ADITAMENTO	38
FIGURA 4.5 - GRÁFICO TIPO DE ADITIVO CONTRATOS CONCLUÍDOS.....	38
FIGURA 4.6 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS.....	40
FIGURA 4.7- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS ..	41
FIGURA 4.8 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 2 - CONTRATOS CONCLUÍDOS.....	42
FIGURA 4.9 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 2 - CONTRATOS CONCLUÍDOS .	43
FIGURA 4.10 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS.....	44
FIGURA 4.11- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - TRANSPORTES	45
FIGURA 4.12 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - INFRAESTRUTURA URBANA	45
FIGURA 4.13 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - ENERGIA	46
FIGURA 4.14 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - EDIFICAÇÃO	46
FIGURA 4.15- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - OBRAS HÍDRICAS	47
FIGURA 4.16 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS.....	47
FIGURA 4.17 - GRÁFICO ADITIVOS CONTRATOS EM ANDAMENTO	49
FIGURA 4.18 - GRÁFICO TIPO DE ADITIVO CONTRATOS EM ANDAMENTO.....	50
FIGURA 4.19 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 1 - CONTRATOS EM ANDAMENTO.....	51
FIGURA 4.20 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS EM ANDAMENTO	52
FIGURA 4.21 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 2 - CONTRATOS EM ANDAMENTO.....	52
FIGURA 4.22 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 2 - CONTRATOS EM ANDAMENTO	53
FIGURA 4.23 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 1 - CONTRATOS EM ANDAMENTO	54

FIGURA 4.24 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - TRANSPORTES.....	55
FIGURA 4.25- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - INFRAESTRUTURA URBANA	55
FIGURA 4.26- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - ENERGIA.....	56
FIGURA 4.27- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - EDIFICAÇÃO	56
FIGURA 4.28- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - OBRAS HÍDRICAS	57
FIGURA 4.29 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 2 - CONTRATOS EM ANDAMENTO	57
FIGURA 4.30 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO - CONTRATOS DNIT.....	59
FIGURA 4.31- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS DNIT	59
FIGURA 4.32 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 1 - CONTRATOS PAC.....	60
FIGURA 4.33- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS PAC	61
FIGURA 4.34 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 2 - CONTRATOS PAC.....	61
FIGURA 4.35- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 2 - CONTRATOS PAC	62

LISTA DE TABELAS

QUADRO 1 - CAUSAS DE ATRASOS SEGUNDO ESTUDOS ANTERIORES	23
TABELA 2 - FREQUÊNCIA DE ADITIVOS EM OUTRAS PESQUISAS.....	39
TABELA 3 - ADITIVO MÉDIO DE PRAZO SEGUNDO PESQUISAS	40
TABELA 4 - ADITIVO MÉDIO DE VALOR SEGUNDO PESQUISAS	42
TABELA 5 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE CUSTO - CONTRATOS CONCLUÍDOS	44
TABELA 6 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE PRAZO - CONTRATOS CONCLUÍDOS	48
TABELA 7 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE CUSTO - CONTRATOS EM ANDAMENTO	54
TABELA 8 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE PRAZO - CONTRATOS EM ANDAMENTO	58

1 INTRODUÇÃO

A introdução apresenta uma breve contextualização do tema Gerenciamento de Custo e Prazo de Obras Públicas, a formulação do problema, justificativa para essa pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos.

1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO

Estudos na área de construção civil geralmente estão relacionados às instituições privadas e há uma carência de pesquisas que incluam também o poder público. No Brasil, as obras públicas representaram 33,7% do total de obras realizadas no país, segundo a última Pesquisa Anual da Construção realizada em 2013 pelo IBGE.

Pesquisa feita pelo SindusCon-MG (2014) analisou que entre os anos de 1993 e 2013, a indústria da construção teve um crescimento de 74,25% no país, sendo ainda maior na última década.

Reiterando a representatividade das obras públicas na indústria da construção, essa mesma pesquisa agregou a dois programas do governo parte da responsabilidade por esse crescimento. O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) que objetivava, principalmente, a ampliação dos investimentos públicos em infraestrutura e o Programa Minha Casa Minha Vida (PMCMV) que tem por finalidade criar mecanismos de incentivo à produção e aquisição de novas unidades habitacionais.

Dado o crescimento do número de obras e de demanda, problemas na gestão dessas construções passou a ser ainda mais evidente. Em uma análise global, o não cumprimento dos prazos e do orçamento é comum na indústria da construção. E a análise das possíveis causas para esses desvios é importante para tentar mitigar esses problemas.

Especificamente nos últimos anos, outros aspectos relevantes passaram a fazer parte do contexto relacionado às obras públicas. Em 2011, um novo regime de contratação de obras públicas foi previsto pela Lei nº 12.462, o Regime Diferenciado de Contratações (RDC), para ser utilizado exclusivamente nas licitações das obras da Copa do Mundo e dos Jogos

Olímpicos e Paraolímpicos de 2016, e depois, teve sua utilização progressivamente ampliada para empreendimentos do PAC, do SUS, de estabelecimentos de ensino, de presídios e unidades socioeducativas.

O RDC determina a possibilidade de se licitar por Contratação Integrada, um dos regimes de execução indireta de obras e serviços de engenharia. A questão fundamental na Contratação Integrada é a precária definição e especificação do objeto da contratação. Esta carência pode gerar atrasos e aditivos contratuais e a Administração Pública terá poucos elementos para contestar tais pedidos.

Tanto esses aspectos recentes, como aspectos que acompanham a indústria da construção desde a sua evolução, têm influência direta sobre a conclusão de projetos dentro dos parâmetros pré-definidos. E, são os fatores dessas influências que o presente estudo pretende analisar, primeiramente encontrando no contexto atual as relações existentes entre as obras realizadas no país e aspectos a elas relacionados.

1.2 JUSTIFICATIVA

Esta pesquisa objetiva contemplar as falhas referentes a custos e prazos encontradas em obras públicas entre os anos de 2008 e 2015. Essas falhas são extremamente importantes de serem analisadas visto que quando se trata de obras públicas, uma obra não entregue, uma obra atrasada, uma obra que não está de acordo com o orçamento ou ainda que, por falha no desenvolvimento do projeto não atenda as necessidades dos usuários, acaba por prejudicar duplamente a população: primeiramente pelo desperdício de dinheiro público e também pela possível ausência do projeto finalizado.

Neste sentido, o aprimoramento dos modelos de gestão de projetos pela esfera pública contribui decisivamente na entrega de produtos que atendam aos preceitos legais e às necessidades dos futuros usuários das edificações ou obras de infraestrutura, por exemplo.

Para que esse aprimoramento possa ocorrer e seja efetivo, é preciso encontrar os erros de gestão atuais. Esta análise deste levantamento pretende ser um primeiro passo para a definição das falhas do processo atual.

1.3 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral do estudo é analisar quanto ao cumprimento de custos e prazos, por meio de levantamento realizado pelo plano FISCOBRAS, de obras públicas realizadas nos últimos sete anos.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Para a consecução do objetivo geral, foram desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- (1) Identificar, por meio de levantamento de dados, quantas obras dentre as analisadas correspondiam ao pré-estabelecido em contrato quanto ao gasto monetário para sua realização;
- (2) Identificar, por meio de levantamento de dados, quantas obras dentre as analisadas correspondiam ao pré-estabelecido em contrato quanto ao tempo necessário para sua realização;
- (3) Categorizar, por meio de levantamento de dados, as obras dentre as analisadas que correspondiam ao pré-estabelecido em contrato quanto ao gasto monetário necessário para sua realização;
- (4) Categorizar, por meio de levantamento de dados, as obras dentre as analisadas que correspondiam ao pré-estabelecido em contrato quanto ao tempo necessário para sua realização;

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção dedica-se a apresentar uma síntese a respeito do tema Gestão de Obras Públicas, sua importância no contexto mundial, seus conceitos e fundamentos. E ainda, apresentar o cenário das obras em relação aos aditivos de custo e prazo, assim como uma revisão da produção internacional e nacional recente sobre o tema.

2.1 GESTÃO DE PROJETOS NO ÂMBITO PÚBLICO NA CONSTRUÇÃO CIVIL

2.1.1 GESTÃO DE PROJETOS

Faz-se necessária a definição de alguns conceitos para a introdução e entendimento dos temas abordados nesse estudo. Inicialmente deve-se definir o que é um projeto.

Em seu guia, o Project Management Institute (2013) define projeto como sendo um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único, que envolve planejamento, execução, acompanhamento e controle de tarefas relacionadas entre si. O efeito desse relacionamento é a existência de um produto final específico que deve ser criado dentro de prazos, custos e especificações de qualidade.

Vargas (2009) define projeto como um empreendimento não repetitivo, caracterizado por uma sequência clara e lógica de eventos, com início, meio e fim. Segundo ele, o projeto destina-se a atingir um objetivo claro e definido e é conduzido por pessoas dentro de parâmetros pré-definidos de tempo, custo, recursos e qualidade.

As conceituações são semelhantes e chegam a um ponto relevante ao estudo, os três parâmetros necessários a serem cumpridos para definir o sucesso do projeto. Frimpong *et al.* (2002) definem que o sucesso de um projeto depende de alcançar as metas e objetivos prescritos no planejamento, além disso, um projeto bem-sucedido cumpre seu desempenho técnico, mantém seu cronograma e permanece dentro do custo orçado inicialmente.

De acordo com Müller e Safarro (2011), durante o processo de projeto, são definidas as principais diretrizes dos empreendimentos, que influenciam diretamente os custos, prazos e métodos de produção.

Fabrício *et. al.*(2010) definem que este processo está associado não apenas ao desenvolvimento dos projetos de engenharia, mas deve ser entendido também de maneira mais abrangente, pela compreensão de suas relações com as várias fases do empreendimento e seus agentes.

Visto isso, os autores atentam para a necessidade de se definir a coordenação de projetos como uma atividade de suporte ao desenvolvimento do projeto, voltada à integração dos requisitos e das decisões deste. A coordenação deve ser exercida durante todo o projeto e tem como objetivo fomentar a interatividade na equipe de projeto e melhorar a qualidade dos projetos assim desenvolvidos.

Dada essa definição, é importante também conceituar gerenciamento de projetos, que no presente estudo é usado como sinônimo de "gestão de projetos":

O gerenciamento de projetos é realizado através de processos, usando conhecimento, habilidades, ferramentas e técnicas do gerenciamento de projetos que recebem entradas e geram saídas (PMI, 2013).

Valle *et. al.* (2010) em seu livro Fundamentos do Gerenciamento de Projetos, conceituam o gerenciamento de projetos como um sistema ou processo de planejamento, programação, gestão e controle das atividades do projeto a fim de alcançar objetivos dentro de um prazo específico, orçamento e padrão determinados.

2.1.2 GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS

O Tribunal de Contas da União (TCU) considera obra pública "toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público, realizada de forma direta pela Administração, ou indiretamente, por intermédio de terceiro contratado por meio de licitação, observada a legislação vigente" (BRASIL, 2009).

A falta de quadro técnico suficiente para a execução das atividades impede que os projetos sejam realizados diretamente pelos órgãos públicos responsáveis, como destaca Esteves e Falcoski (2011).

Philippsen Junior e Fabrício (2011) alertam que, um dos maiores problemas observados durante a execução de obras e após sua ocupação são provenientes de pontos não vislumbrados ou não resolvidos durante a fase de projeto. Segundo Nogueira (2010) a ausência de projetos de qualidade gera impactos diretos na durabilidade, segurança, solidez e funcionalidade das edificações.

Quando uma empresa privada deseja adquirir um produto ou serviço, ela tem liberdade para escolher a forma de seleção e contratação que melhor se adaptar às suas necessidades e às exigências do empreendimento. Um órgão público não tem tal poder, pois seus procedimentos são pré-determinados por leis e normas, que limitam a liberdade do administrador e definem a seleção e o contrato de uma forma genérica, muitas vezes mantendo processos iguais para necessidades muito distintas (KUHN, 2002).

Em relação às regras preestabelecidas, destaca-se as constantes na Lei nº 8.666/93 que devem ser obedecidas a fim de que seja escolhida a proposta mais vantajosa para a Administração Pública. Essa vantagem é decidida pelo processo de licitação.

Licitação é um certame que as entidades governamentais devem promover e no qual abrem disputa entre os interessados em com elas travar determinadas relações de conteúdo patrimonial, para escolher a proposta mais vantajosa às conveniências públicas. Estriba-se na ideia de competição, a ser travada isonomicamente entre os que preencham os atributos e aptidões necessários ao bom cumprimento das obrigações que se propõem assumir.(MELLO, 2007).

Segundo a Lei de Licitação, o processo licitatório será julgado de acordo com os princípios básicos da legalidade, da impessoalidade, da moralidade, da igualdade, da publicidade, da probidade administrativa, da vinculação ao instrumento convocatório (por exemplo, o edital), do julgamento objetivo e de outros atos normativos correlatos.

Além disso, também consta na Lei nº 8.666/93 que as obras e serviços podem ser executados de duas formas: execução direta, quando é feita pelos próprios meios da Administração, e execução indireta, quando a Administração Pública contrata terceiros para a execução do objeto.

A abordagem do tema abrange o caso de execução indireta, em que são autorizados os seguintes regimes de contratação:

(1) empreitada por preço global: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;

(2) empreitada por preço unitário: quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;

(3) tarefa: quando se ajusta mão de obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais;

(4) empreitada integral: quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias.

A Lei nº 8.666/93 também classifica de acordo com a modalidade de licitação, definindo o procedimento padrão para que a obra seja licitada. As modalidades de licitação que ocorrem em obras públicas são: convite, tomada de preços e concorrência. São definidas de acordo com o preço do objeto licitado, sendo os limites dos valores definidos por lei.

Além das modalidades constantes na Lei de Licitação, é imprescindível citar o Regime Diferenciado de Contratação (RDC), um novo regimento licitatório, instituído pela Lei nº 12.462/11.

A contratação integrada é uma das modalidades que surge com o Regime Diferenciado de Contratações. Inicialmente, a ideia era contemplar obras da Copa e dos Jogos Olímpicos com

mais agilidade. A aparente eficiência do regime contratual, no entanto, faz buscar meios de estender essa possibilidade a obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), de estabelecimentos de ensino e infraestrutura gerenciadas por órgãos do governo.

O objetivo principal para a elaboração desse novo regime foi ampliar a eficiência nas contratações públicas e a competitividade entre os licitantes. Vale anotar que há uma semelhança entre os regimes da contratação integrada e o da empreitada íntegra, em ambos regimes o contratado terá o dever de executar e entregar um empreendimento em sua integralidade, pronto, acabado e em condições de funcionamento. Porém, há uma diferença muito relevante entre os dois regimes.

Particulariza-se o regime trazido pelo RDC pelo tratamento dado aos projetos básico e executivo, que deixam de ser uma condição da licitação e da execução (como são nos demais regimes executivos já previstos na Lei nº 8.666/93) para serem objetos da contratação, conjuntamente com a execução da obra ou do serviço.

Justen Filho e Pereira (2012) destacam que essa particularidade deve ser observada, visto que, o envolvimento das entidades privadas na execução do projeto pode realmente possibilitar a obtenção de ganhos de eficiência na execução do contrato, dado a experiência da empresa contratada. Porém, uma parcela maior de riscos passa a estar relacionada à contratada, visto as responsabilidades assumidas em razão da concepção do projeto a ser implementado.

Além disso, o artigo 9º da Lei nº 12.462/11 permite o reequilíbrio econômico-financeiro da relação jurídica diante de caso fortuito, força maior, ou quando a Administração pedir alteração de projeto ou de suas especificações. Sendo os conceitos jurídicos como os de caso fortuito e força maior indeterminados, cabe à Administração, caso a caso, fazer a devida avaliação. O raciocínio é equivalente para alterações de projetos e especificações.

A seguridade tenta ser estabelecida visto que tanto o edital de licitação quanto a minuta do contrato devem trazer uma "matriz de riscos" como estabelece o acórdão 1465/2013 do Tribunal de Contas da União, que determina e distribui previamente, para efeitos de execução, responsabilidades do contratado e da administração. Nessa matriz identificam-se os possíveis riscos e a quem cabe gerenciá-los e cobrir custos por sua efetivação.

A prática desse novo regime de contratação influenciou de maneira significativa os projetos contratados durante o período no qual o presente estudo planeja obter análise. Além dos eventos já supracitados, diversos fatores políticos e econômicos (entre eles o cenário favorável para a indústria da construção até o ano de 2014) contribuíram para o crescimento dos investimentos dos órgãos públicos no setor de construção civil.

Sendo esses investimentos de importância inegável, vale destacar as observações feitas por Cappello *et al.* (2007) que sugerem que, comparativamente com as empresas privadas, os órgãos públicos, apesar de não terem as mesmas características nem os mesmos objetivos deveriam conseguir alcançar níveis de qualidade considerados, no mínimo, bons em seus projetos e construções.

Porém, a realidade que vem sendo verificada nas obras públicas brasileiras é outra. A qualidade do projeto não está sendo cumprida e para suprir essa deficiência, dentro dos critérios permitidos pela lei, aditivos contratuais são feitos de modo a estender o prazo e alterar o valor anteriormente previsto no contrato.

Esses aditivos contratuais são realizados a partir de uma reivindicação feita pela contratada. Na Extensão para Construção do PMBOK, define-se: na indústria da construção, uma reivindicação é tida como a demanda por algo devido, ou que se acredita ser devido, em geral resultante de uma ação, orientação ou ordem de mudança que contraria os termos e condições de um contrato acordado, e que não pode ser economicamente resolvida entre as partes (PMI, 2008).

2.2 GERENCIAMENTO DE CUSTO E PRAZO EM OBRAS PÚBLICAS

A ocorrência de reivindicações contratuais é comum na indústria da construção, cujas atividades são desenvolvidas em ambientes altamente sensíveis a mudanças (PMI, 2008).

A explicação usada por Sweis et al. (2008) para definir um atraso é: um ato ou evento que estende o tempo para executar a tarefa para além do acordado no fim do prazo do contrato. Quando se trata de obras públicas, o atraso gera mais incômodo e desconforto aos contratantes e aos clientes, no caso à população, podendo gerar até problemas sociais.

De acordo com Melhado (2015), quando se planeja um projeto de construção, diversas premissas precisam ser definidas. O domínio dessas premissas e a definição daquelas mais apropriadas para determinado projeto contribuem para que a diferença entre o planejamento e a execução da obra sejam proporcionalmente menores.

Assim, para se estabelecer um controle efetivo dos prazos de um projeto, é importante antecipar todos os processos e as condições que cercam a execução de uma obra, garantindo a implantação de ações que minimizem os impactos no prazo final, caso essas condições verificadas sejam diferentes das premissas inicialmente propostas para o planejamento do projeto (MELHADO, 2015).

A recorrência do não cumprimento do prazo e do custo orçado já é fator conhecido dentro da indústria da construção. Apesar disso, a importância dada a análise dos fatores que geram esses desequilíbrios não é tão recorrente quanto a presença dos mesmos.

Moraes e Serra (2009) definem que a falta de adequação dos processos de planejamento às condições presentes na maioria das empresas de construção é um dos principais problemas quando o assunto é não cumprimento dos prazos. Além disso, os autores destacam o despreparo de toda a cadeia produtiva da construção civil como a possível base dos problemas que foram encontrados para a entrega efetiva de tantos projetos. No entanto, não se verifica hoje no Brasil estudos estruturados para análise das causas de todos esses atrasos.

Amaral (2010) acentua que um contrato administrativo pode ser desequilibrado pela ocorrência de fatores internos ou externos ao contrato, e faz a seguinte separação: Os fatores

internos são aqueles atribuíveis à contratante, tais como alterações de projeto e atraso na liberação de áreas previstas no contrato. Os fatores externos abrangem:

a) fato da Administração, que é toda atuação estatal que repercute indiretamente ao contrato, tais como aumento e redução de tributos, alteração de política cambial ou de política ambiental e intervenção nos preços (planos econômicos);

b) os fatos incluídos na teoria da imprevisão, tais como surto inflacionário, sujeições imprevisas, força maior (greve abusiva, incêndio provocado por terceiros) e caso fortuito (chuvas inesperadas, índice pluviométrico anormal).

Em comparação, Saleh Al Hadi Tumi (2009), em seu estudo sobre atrasos na indústria da construção na Líbia, dividiu os atrasos em dois tipos: desculpáveis e não desculpáveis. Um atraso não desculpável seria causado pelo executor da obra ou por seus fornecedores, excluindo da culpa o proprietário (o Estado). Sendo assim, o empreiteiro não tem o direito de "alívio" e deve compensar o tempo perdido acelerando a execução da obra. Por isso, segundo essa definição, os atrasos não desculpáveis geralmente resultam em nenhum custo ou tempo adicional a ser dada à empresa que executa o projeto.

Ainda segundo o autor, os atrasos desculpáveis seriam ainda divididos em mais duas categorias: atrasos compensáveis e não compensáveis. Atrasos compensáveis são causados pelo proprietário (o Estado) ou pessoas ligadas a ele. Enquanto atrasos não compensáveis são causados por terceiros ou por incidentes além do controle de todos os envolvidos. Os dois tipos de atrasos desculpáveis gerariam a necessidade de se garantir prazo adicional e/ou adicionais de custos aos executores da obra.

Essas duas classificações são importantes de serem levadas em consideração no contexto das obras públicas, visto que a análise dos fatores que levam ao atraso pode embasar ou não a justificativa para os aditivos contratuais.

Assaf e Al-Hejji (2006) definiram o atraso na indústria da construção como o tempo despendido para concluir um projeto após a data especificada previamente em contrato, ou acordada entre as partes para a entrega de um projeto. Isto é, um projeto que não está de acordo com o cronograma planejado, considerado pelos autores um problema comum em projetos de construção. Para o proprietário, o atraso significa perda de receitas devido à falta

de instalações de produção e espaços rentáveis. Para o contratante, atraso significa custos mais elevados por causa do longo período de trabalho e por causa do aumento do custo dos materiais devido à inflação.

Olawale e Sun (2013) definem que um projeto de construção é comumente reconhecido como bem sucedido quando é concluído a tempo, dentro do orçamento e de acordo com as especificações.

Concluir projetos no tempo estimado é um indicador de eficiência, mas o processo de construção está sujeito a muitas variáveis e fatores imprevisíveis que estão ligados a muitas fontes. Estas fontes incluem o desempenho das partes envolvidas, disponibilidade de recursos, condições ambientais e as relações contratuais. No entanto, é raro acontecer de um projeto ser concluído dentro do tempo especificado.

Gunduz *et al.* (2014) lembram que, na indústria da construção, as construtoras tendem a maximizar seu lucro e para atingir este objetivo, é crucial para elas identificar cuidadosamente os fatores que afetam o sucesso de um projeto e estimar seus impactos antes da fase de licitação.

Projetos de construção podem variar em tamanho, duração, objetivo, ambientação, incertezas relacionadas, complexidade, prazos finais, financiamento, estruturas organizacionais, e algumas outras dimensões (Keung e Shen, 2013). Em um projeto de construção em que o tempo realmente é igual a dinheiro, gestão do tempo é um fator crítico (Günduz *et al.*, 2014).

Em razão disso, além da responsabilidade da contratação, seria importante que a Administração Pública tivesse conhecimento se a análise dos fatores críticos para cumprimento dos prazos e do orçamento foi realizada pela empresa contratada e ainda, verificar a qualidade dessa análise para evitar problemas futuros.

No Brasil, e no contexto das obras públicas, há indícios de que os problemas estejam relacionados às fases anteriores a execução de projeto e sobre isso é importante salientar que a execução do projeto básico e/ou do projeto executivo tem grande relevância nas etapas iniciais do processo do projeto.

Em pesquisa, Muianga *et al.* (2015) realizaram uma revisão sistemática da literatura relacionada a desvios de prazos e custos na construção civil. Esta revisão demonstrou a crescente relevância do tema no mundo que, desde 2005, vem sendo abordado com frequência na área acadêmica. Além disso, a recorrência de pesquisas similares em diversos países demonstra que há uma necessidade global de abordar a temática relacionada ao gerenciamento de projetos na construção civil.

Flyvbjerg *et al.*(2003) concluíram que os acréscimos de tempo e de custos em grandes projetos de construção pública, em particular, parecem ser um fenômeno global, sem redução nos últimos 70 anos e com aumento de custo médio do valor total da obra de 28%.

Günduz *et al.* (2014) também destacam que o não cumprimento do cronograma é considerado um dos problemas mais recorrentes na indústria da construção. E além da má reputação para lidar com atrasos agregada ao setor construtivo, a análise destes é ignorada ou feita subjetivamente pela simples adição de uma contingência. Como resultado, muitos projetos de grandes proporções não conseguem cumprir os prazos do cronograma.

Na Indonésia, Trigunaryah (2004) identificou que apenas 47% dos projetos de construção foram concluídos dentro do cronograma, 15% dos projetos foram entregues antes do previsto, e 38% estavam atrasados.

É importante destacar que entre as diversas pesquisas sobre o tema, há diferenças consideráveis, visto que em cada país os problemas encontrados estão sujeitos a variações ligadas aos diferentes tipos de contrato, a cultura do país, influência do Estado, situação econômica, entre outros.

Por exemplo, em pesquisa feita na Arábia Saudita, Al-Kharashi e Skitmore (2008) concluíram que a principal causa de atrasos em obras públicas no país é a falta de pessoal qualificado e experiente.

Kazaz *et al.* (2012) elencaram as dez causas mais frequentes de extensões no tempo do contrato de obras na Turquia. E as cinco causas classificadas como "muito importante" foram as seguintes: mudanças no design e de material, pagamentos atrasados, problemas de fluxo de caixa, problemas financeiros do contratante e baixa produtividade de trabalho.

Já em estudo feito na Flórida por Ahmed *et al.* (2003), foram identificadas as principais causas críticas para os atrasos de obras no Estado: aprovação de licenças para construção, pedidos de alteração durante a execução, alterações no projeto, documentos incompletos, alterações nas especificações, decisões durante a fase de desenvolvimento e aprovação de projetos.

Sambasivan e Soon (2007) também identificam as causas mais relevantes ligadas à atrasos na indústria da construção da Malásia. As principais causas identificadas foram: planejamento inadequado do contratante, má gestão local do gerente de obras, pouca experiência do contratante, financiamento e pagamentos inadequado, problemas com subcontratados, escassez de material, escassez de mão de obra, disponibilidade de equipamentos, falta de comunicação entre as partes e erros durante a fase de construção.

Haseeb *et al.* (2011) realizaram estudo sobre o tema no Paquistão e apontaram como fatores mais comuns de atraso: desastres naturais, problemas de financiamento e pagamento, planejamento inadequado, má gestão local, pouca experiência e falta de materiais e equipamentos.

Ramabodu e Verster (2010) identificaram os fatores críticos que causam aumento de custos em projetos de construção na África do Sul, como: mudanças no escopo no local de trabalho, projeto incompleto no momento da licitação, reclamações contratuais (extensão de tempo com custo), falta de planejamento orçamentário e monitoramento de fundos, atrasos que afetam o custo e trabalhos adicionais.

Após análise dos resultados de sua pesquisa, Kikwash (2012), indicou sete causas que foram altamente citadas em relação a atrasos de projetos na Tanzânia, foram estas: mudanças no projeto, atrasos no pagamento dos empreiteiros, informações atrasadas, problemas de financiamento, má gestão de projetos, questões de compensação e desacordo sobre a valorização do trabalho realizado. Além dessas, foram apresentadas também causas que tiveram classificação média (em relação a frequência que foram citadas): conflitos entre as partes envolvidas, mudanças no cronograma do projeto, problemas de aquisição/fornecimento, burocracia, múltiplos projetos e prestadores de serviços incompetentes.

Estudo recente realizado no Irã por Miri e Khaksefidi (2015) também apresentou resultados parecidos para a análise das causas do não cumprimento tempestivo do contrato de obras, os principais fatores relacionados foram: inflação, atraso no pagamento pelo proprietário, escassez de mão de obra qualificada, mudanças no cronograma, problemas de financiamento, cronograma inadequado (muito otimista), baixa produtividade, problemas entre as partes envolvidas no projeto e problemas de gestão.

Além desses, outro estudo analisou as causas para os atrasos em construções, dessa vez o país em questão foi o Egito, Abd El-Razek *et al.* (2008) por meio de entrevistas chegaram as principais causas na perspectiva do proprietário, do consultor e do empreiteiro e foram estas, respectivamente: o financiamento pelo contratante durante construção, atrasos no pagamento do empreiteiro pelo proprietário, alterações de projeto feitas pelo proprietário durante a construção.

Nesse e em diversos estudos em que o método consistia em entrevistas às partes envolvidas, vale ressaltar que a conclusão apresentou um aspecto comum, cada uma das partes, sob sua perspectiva, indicou que a responsabilidade dos atrasos era dos outros envolvidos. Essa é uma ocorrência comum quando o estudo é feito a partir de entrevistas.

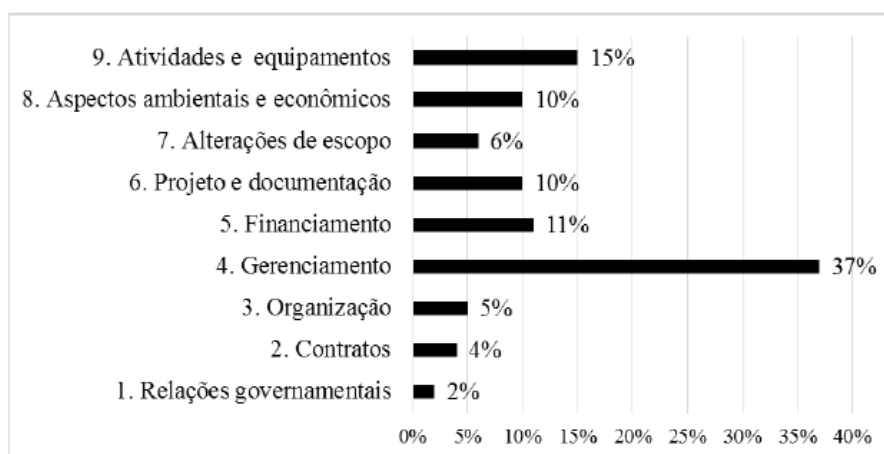
Na revisão, já citada, feita por Muianga *et al.* (2015) foi possível também analisar pesquisas feitas anteriormente e foram encontradas, em seis delas, propostas de categorizações com os principais fatores causadores de desvios de prazos e custos. Feito o levantamento de todos os dados encontrados, os autores propuseram nove categorias para os fatores de influência de desvio de custo e prazo de empreendimentos da construção civil, são elas:

- (a) relações governamentais;
- (b) contratos; organização;
- (c) gerenciamento; financiamento;
- (d) projeto e documentação;
- (e) alterações de escopo;
- (f) aspectos ambientais e econômicos; e

(g) atividades e equipamentos.

Outra conclusão relevante do estudo foi que após a análise de trabalhos anteriores a respeito do tema, os autores elencaram as categorias que apresentavam fatores para problemas na construção (tanto de custo como de prazo) com maior recorrência. Ilustrado na Figura 2.1 a seguir.

FIGURA 2.1 - QUANTIDADE (%) DE FATORES RESPONSÁVEIS POR DESVIOS DE CUSTOS E PRAZOS EM CADA UMA DAS CATEGORIAS.



Fonte: Muianga et. al. (2015)

Vale salientar como foi realizada a categorização pelos autores. A partir de determinantes as causas foram elencadas nas categorias, como mostra a Figura 2.2:

FIGURA 2.2 - DETERMINANTES USADOS NO AGRUPAMENTO DOS FATORES

Categorias	Determinantes
1. Relações governamentais	Fatores relacionados com licenças, leis, procedimentos burocráticos governamentais.
2. Contratos	Fatores relacionados com obrigações dos contratos, imposições contratuais, contratos inadequados.
3. Organização	Fatores relacionados com a supervisão, comunicação, coordenação do trabalho.
4. Gerenciamento	Fatores relacionados com o gerenciamento, planejamento, cronograma e recursos de materiais no empreendimento.
5. Financiamento	Fatores relacionados ao financiamento do empreendimento.
6. Projeto e documentação	Fatores relacionados à qualidade do projeto.
7. Alterações de escopo	Fatores relacionados ao retrabalho, ordens de variação e alteração do escopo inicial.
8. Aspectos ambientais e econômicos	Fatores relacionados aos efeitos sociais, ambientais e econômicos.
9. Atividades e equipamentos	Fatores relacionados ao desempenho, habilidades da mão de obra, instruções do trabalho, métodos de construção, ferramentas e equipamentos.

Fonte: Muianga et. al. (2015)

Dado esse resultado, observa-se nas pesquisas realizadas pelo mundo uma grande representatividade da categoria "Gerenciamento" na porcentagem de fatores relacionados aos problemas em obras. Em comparação com o contexto brasileiro, a categoria "Contratos" apresentou menor representatividade na análise das causas em outros países. O fato dos contratos serem celebrados no início do ciclo de vida do empreendimento no Brasil, momento de grande incerteza e pouca informação, tende a ocasionar maiores desvios em relação ao tempo e valor do projeto.

Atrasos podem causar resultados adversos às partes envolvidas no projeto. De acordo com Mahamid *et al.* (2012), os resultados adversos comuns ligados aos atrasos são: a conclusão tardia, aumento do custo, interrupção do trabalho, perda de produtividade e qualidade, reclamações de terceiros, litígios, e abandono ou rescisão de contratos.

Günduz *et al.* (2014) ainda concluem que, os atrasos em projetos de construção podem originar insatisfações ligadas a todas as partes envolvidas. Os contratantes deverão então quantificar cuidadosamente a probabilidade de atrasos com a finalidade de garantir o sucesso do projeto.

Cheng (2013) destaca a grande recorrência, na indústria da construção, de vitórias nas licitações em decorrência do preço mais baixo. Portanto, sem controle dos fatores-chave que influenciam no custo, empresas de construção não são capazes de controlar as despesas de forma eficaz, o que acaba por aumentar os custos do projeto e, por sua vez, afetam o lucro global.

Doloi (2012) também define a superação de custo como um problema crônico para a maioria dos projetos. Love *et al.* (2013) calcularam a superação dos custos previamente orçados de 276 projetos de construção e engenharia e encontraram um valor médio para aditivos de 12,22%. Em sua pesquisa, não houve diferença significativa para os aditivos encontrados em diferentes tipos de projetos, tamanhos de contratos e métodos de aquisição.

No Brasil, é comum associar os aditivos de custo com as alterações de projeto, ou seja, mudanças no escopo que podem possuir diversas causas como mudança da demanda no meio do processo ou como falha no levantamento inicial.

Cheng (2013) também relaciona os aumentos de custo e prazo com os diversos financiamentos feitos pelas empresas para atender às suas necessidades de capital durante a construção. Essa restrição financeira tem ainda mais influência sobre os custos globais e o lucro final, se os principais fatores de influência não poderem ser controlados.

Sobre a importância de conhecer os fatores relacionados aos atrasos de projetos, Al-Saggaf (1998) definiu que o aspecto mais importante dessa análise é encontrar aqueles que afetam o caminho crítico e, conseqüentemente, afetam a conclusão do projeto. Portanto, identificar as causas dos atrasos no cronograma possibilita a criação de uma base para a resolução desses problemas.

Entretanto, vale ressaltar que essa identificação deve ser feita antes dos atrasos terem ocorrido para que seja possível realizar medidas preventivas. Além disso, a identificação de causas de atraso potenciais em um projeto diminui a possibilidade de atrasos imprevisíveis.

Larsen *et al.*(2015) incluíram também o conceito de qualidade para a discussão em relação ao tempo e custo de obras de edificações públicas. Chamando atenção para a inter-relação entre esses três conceitos, que têm sido centrais na literatura relacionada a construção.

A relação entre custo, prazo e qualidade é conhecida como o "triângulo de ferro", conceito conhecido, proposto por Oilsen nos anos 50 e aceito mundialmente. Segundo Larsen *et al.* (2015), os estudos que abrangem esses três aspectos são essenciais para demonstrar diferenças significativas entre os três elementos do "triângulo de ferro" e para estender o campo de estudo existente.

A exemplo disso, Vargas (2009), define que em todo empreendimento existe uma relação entre os fatores de desempenho, custo e tempo. Desta forma, para ele, é necessário predeterminar dois fatores e calcular o terceiro como uma função dos dois anteriores. Sendo que, deve-se conhecer detalhadamente, dois fatores e o escopo do projeto para que se determine o terceiro fator.

Já Gibson *et al.*(2006) concluem que avaliando apenas um ou dois elementos, entre os três formadores do triângulo, não garantimos o sucesso do projeto ou do elemento medido porque há uma correlação positiva demonstrada entre os três. Este resultado corrobora com a

necessidade de um planejamento adequado para garantir o custo do projeto, tempo e qualidade antes das fases de concepção e construção detalhados.

Para obter o melhor resultado do projeto do empreendimento, o proprietário deve contratar projetistas de modo a avaliar não só a qualidade do resultado da prestação do serviço de projeto, como também, a trajetória percorrida para alcançar o resultado. A principal contribuição dessa avaliação é observar as dificuldades ocorridas durante a prestação do serviço, retroalimentar os envolvidos no processo de projeto com dados e informações pertinentes e gerar melhorias no serviço prestado.

A avaliação permite conhecer o serviço prestado, que auxilia na composição do fluxo de informação, na comunicação e no relacionamento entre os envolvidos no projeto, na integração gestor-contratante, no cumprimento das fases e serviços contratados.

A aplicação de questionário para basear o estudo de Philippsen Junior e Fabrício em 2011, buscava traçar um panorama geral referente a qualidade dos projetos desenvolvidos por escritórios externos em diferentes órgãos públicos. Os principais dados obtidos foram:

a) 67% dos entrevistados avaliaram como "frequente" a necessidade de efetuar a devolução dos projetos para revisão dos projetistas em função de informações pendentes/ausentes. 29% avaliaram como "raro" e apenas 4% como "nunca".

b) 42% avaliaram como "frequente" a observação de falhas durante a execução de projetos desenvolvidos pelos projetistas, tais como erros nos levantamentos de área ou quantitativos, inobservância de legislação ou normas vigentes, incompatibilidades entre projetos. 43% avaliaram como "raro" e apenas 15% como "nunca".

c) 79% responderam "nunca" quando questionados sobre a frequência de visitas do projetista à obra. 15% consideram as visitas raras e apenas 6% disseram que eram frequentes.

Em relação ao planejamento inicial, Gibson *et al.* (2006) destaca os efeitos positivos de planejamento realistas em relação ao custo e prazo: melhores resultados, maior satisfação do usuário e custo e duração do projeto reduzidos. Por estas razões, eles também destacam que é imprescindível identificar e testar os impactos dos fatores críticos de sucesso no planejamento relacionado ao tempo, custo e qualidade. Sendo vital lidar com esses fatores nas fases de pré-projeto como uma forma de garantir o melhor resultado.

Três estudos (Chang *et al.* 2010; Yang e Wei 2010; Thomas e Ellis 2007) analisaram a influência de esforços despendidos nas fases iniciais do projeto e o sucesso do projeto nas etapas de construção. Thomas e Ellis (2007) ainda demonstraram a possibilidade de utilizar métodos simplificados de planejamento para reduzir a duração da fase preliminar de construção em 30%.

Larsen *et al.*(2015), avaliaram por meio de entrevistas o efeito de 26 fatores, elencados em estudos anteriores, em relação ao tempo, custo e qualidade em projetos de construções públicas. E identificaram os cinco principais fatores que influenciavam cada uma das três categorias, sendo eles:

a) Atrasos: (1) financiamento instável ou falta de financiamento para o projeto, (2) atrasos ou processos prolongados causados por outras autoridades, (3) planejamento instável ou falta de planejamento, (4) erros ou omissões na construção, e (5) falta de identificação das necessidades.

b) Problemas no orçamento: (1) erros ou omissões no material do consultor, (2) erros ou inconsistências na documentação do projeto, (3) alterações tardias do usuário que afetam o projeto ou função, (4) falta de exame preliminar para o projeto ou "licitação", e (5) consultores inexperientes ou recém formados.

c) Efeitos sobre a qualidade: (1) erros ou omissões na construção, (2) consultores inexperientes ou recém formados, (3) foco político em redução de tempo e custo do projeto, (4) planejamento instável ou falta de planejamento, e (5) erros ou inconsistências na documentação do projeto.

Ao final do estudo, concluíram que os resultados obtidos mostraram que o cronograma do projeto, o orçamento e o nível de qualidade são afetados significativamente por diferentes fatores críticos de sucesso.

Por esta e outras razões conclui-se que o gerente de projeto não pode lidar com os problemas criados concentrando-se apenas no cronograma ou questões relacionadas com o orçamento. Nem assumir que o tempo, custo e qualidade são igualmente afetados por eles.

Outro ponto observado é que, segundo os autores, o gerenciamento desses fatores de grande relevância deve ser feito o mais cedo possível, devido ao fato de que os cinco principais fatores que afetam o tempo, custo e qualidade encontrados na pesquisa estão relacionados a tarefas de consultoria (preliminares), que devem ser concluídas na fase de concepção antes de qualquer licitação ou, pelo menos, antes do início da construção.

Em estudo feito por De Filippi e Melhado (2015), foram compiladas as dez maiores causas encontradas em trabalhos recentes para o atraso em obras. Ilustradas na Figura 2.3:

FIGURA 2.3 - CAUSAS ENCONTRADAS EM TRABALHOS RECENTES.

Ranking	Freq.	Nota Média	Descrição das Causas de Atraso mais Frequentes	Grupo
1º	73%	5,2	- Planejamento do projeto malfeito ou programação de serviços ineficazes	5
2º	60%	4,3	- Dificuldades financeiras do empreiteiro (limitações de fluxo de caixa)	5
3º	53%	3,7	- Atraso nos pagamentos ou medições dos empreiteiros pelo proprietário	2
4º	53%	3,1	- Má gestão/supervisão (organização da equipe) no local de trabalho (canteiro)	5
5º	53%	2,8	- Alterações de escopo (contrato) pelo empreendedor durante a construção	2
6º	33%	1,8	- Demora na tomada de decisão pelo empreendedor	2
7º	27%	2,5	- Inexperiência do contratado (ou trabalho inadequado dele)	5
8º	27%	1,7	- Atraso na preparação/aprovação de desenhos ou especificações de projeto	3
9º	27%	1,5	- Atrasos nos trabalhos de subempreiteiros (terceiros)	5
10º	27%	1,3	- Mão de obra não qualificada	7

Fonte: De Filippi e Melhado (2015)

Na tabela, a "Nota Média" foi estabelecida de acordo com o próprio *ranking* de causas feito por cada autor analisado pelos autores, buscaram-se as dez mais citadas em cada trabalho e pontuou-se da causa mais frequente à menos frequente.

O "Grupo" representa o grupo associado ao atraso, sendo: 1- Proprietário (Empreendedor), 2- Consultores, 3- Contratado, 4- Materiais, 5- Mão de Obra e Equipamentos, 6- Projeto e 7- Questões Externas.

Além de analisar estudos anteriores os autores também analisaram obras de empreendimentos imobiliários realizadas na região metropolitana de São Paulo, apesar de não se tratar de obras públicas, a análise é pertinente visto que foi um estudo realizado com base em obras Brasileiras. O levantamento está ilustrado na Figura 2.4:

FIGURA 2.4 - CAUSAS MAIS FREQUENTES DE ATRASOS EM OBRAS PAULISTAS.

Ranking	Nº Obras Verificado	Descrição das Causas de Atrasos mais Comuns	Grupo	Frequência
1º	20	- Má gestão ou supervisão (organização da equipe) no canteiro	5	62,5%
2º	18	- Interferência dos subempreiteiros ou trabalho inadequado	5	56,3%
3º	16	- Atrasos nos trabalhos de subempreiteiros (ou terceiros)	5	50,0%
3º	16	- Escassez de MDO (fornecimento de MDO)	7	50,0%
5º	15	- Planejamento do projeto malfeito ou programações ineficazes	5	46,9%
5º	15	- Baixo nível de produtividade da MDO (fraca execução)	7	46,9%
7º	14	- Atraso ou baixa mobilização de MDO no canteiro	5	43,8%
7º	14	- Retrabalho devido a erros durante a construção	5	43,8%
9º	13	- Atraso na entrega de material	6	40,6%
9º	13	- Conflitos nas programações dos subempreiteiros	5	40,6%
11º	12	- Revisão do progresso físico inadequado	5	37,5%
12º	11	- Inexperiência do empreendedor como contratante	2	34,4%
12º	11	- Interferências do empreendedor ou proprietário nas operações	2	34,4%
14º	10	- Tempo/condições meteorológicas (calor, chuva, etc.)	10	31,3%

Fonte: De Filippi e Melhado (2015)

Visto isso, vale ressaltar a observação feita por Maximiano (2009) de que o processo de planejamento dos prazos de um projeto não é um estágio com início e fim estabelecidos. Sendo, na verdade, um processo contínuo, que começa junto com a definição do produto e acompanha todo o ciclo de vida do empreendimento. Em todos os momentos é preciso inclusive rever as definições do prazo para replanejar as atividades, se necessário.

Em pesquisas feitas nos últimos anos, foi muito comum a busca por categorizar e analisar as causas mais frequentemente relatadas (em estudos anteriores) para justificar os não cumprimentos ao cronograma e ao orçamento em obras.

Dadas as compilações feitas por Kazaz et al. (2012), Larsen et al. (2015), Muianga et al. (2015), De Filippi e Melhado (2015) e acrescidas pesquisas analisadas no presente estudo, foi montada a Tabela 1 com um resumo das causas para atrasos mais recorrentemente citadas em pesquisas pelo mundo.

QUADRO 1 - CAUSAS DE ATRASOS SEGUNDO ESTUDOS ANTERIORES

GRUPOS	CAUSAS MAIS COMUNS	AUTORES PESQUISADOS													
		Sambasivan e Soon (2007)	Al-Kharashi e Skitmore (2008)	Abd El-Azek et al. (2008)	Swais et al. (2008)	Kaliba et al. (2009)	Fugar e Agyakawah-Baah (2010)	Haseeb (2011)	Kikwasi (2012)	Kazaz et al. (2012)	Günduz et al. (2013)	Marzouk e El-Rasas (2014)	Mydin et al. (2014)	Miri e Khaksefidi (2015)	Melhado (2015)
Fatores financeiros	Atraso de pagamentos			1	1	1	1	1	1	1		1	1	1	
	Problemas de fluxo de caixa	1		1	1	1	1	1		1		1	1	1	
	Problemas financeiros do contratante			1	1	1		1		1		1	1	1	
	Flutuação do preço de materiais				1		1			1	1	1	1	1	
	Inflação				1		1			1	1	1	1	1	
Fatores ambientais	Condições adversas de tempo	1		1	1			1			1	1	1		1
	Local da obra e layout										1	1	1		
	Problemas geológicos			1			1		1		1	1	1		
	Acidentes de trabalho			1			1		1		1	1	1		
Fatores gerenciais	Mudanças no projeto e/ou de material	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Problemas de estimativa	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1
	Gestão deficiente local	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Coordenação problemáticas entre as partes	1		1	1	1				1	1	1	1	1	1
	Falta de experiência do contratante	1	1		1	1		1			1	1	1	1	1
	Controle de qualidade deficiente	1		1	1	1					1	1	1	1	
	Conflitos entre as partes na obra	1				1			1			1	1	1	
	Disputas de contrato	1				1	1				1	1	1	1	
Fatores relacionados ao trabalho	Baixa produtividade de trabalho	1		1						1	1	1	1	1	1
	Defeitos de construção	1				1				1	1	1	1	1	1
	Escassez de trabalhadores qualificados	1	1		1	1	1			1	1	1	1	1	1
Fatores relacionados aos recursos	Má gestão de materiais	1							1						
	Baixa produtividade dos recursos	1													
	Seleção imprópria de materiais	1									1				
	Problemas com estoque								1						
	Atraso no transporte de recursos		1	1	1	1	1				1	1	1	1	1
Fatores ligados ao proprietário	Burocracia		1	1	1	1					1	1	1	1	1
	Falhas de gestão		1		1										
Fatores ligados ao projeto	Falta de estudos de viabilidade			1	1					1					
	Erros de projeto				1						1	1			
	Métodos de construção antigos	1			1		1				1	1			

Fonte: Autora (2016).

2.3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Tendo em vista o estado da arte apresentado, algumas conclusões podem ser feitas. No que diz respeito à relevância do tema estudado, o número crescente de pesquisas pelo mundo corrobora a necessidade de análise dos fatores ligados aos desvios de custo e prazo na indústria da construção.

Dentre os estudos, é também possível observar a maior investigação sobre a causa dos atrasos em obras, considerando que o aumento de custos estaria associado a esse atraso. O que não é defendido por estudos de autores focados na gestão de projetos, que indicam que cada um desses aspectos deve ser tratado separadamente e ainda deve ser incluída a análise da qualidade dos projetos para se obter a real situação do conjunto de empreendimentos investigados.

Outro ponto relevante em relação aos estudos internacionais, é a ocorrência de um grande número de resultados para as causas dos desvios estar relacionado a fatores gerenciais. Apesar de cada estudo possuir interpretação diferenciada para descrever os fatores, a maior parte deles apresentou maior tendência para causas nessa categoria. Diferentemente dos poucos estudos nacionais, que relacionaram os problemas principalmente com fatores contratuais.

Além de localizar as causas, diversos estudos revelam a importância de encontrar os fatores críticos para o sucesso dos projetos. Aqueles de maior influência no processo e no resultado final.

As diferentes pesquisas analisadas utilizaram os mais diversos métodos de abordagem na temática. Ainda assim, a síntese obtida a partir das fontes analisadas oferece uma perspectiva nova e mais detalhada sobre o assunto, a qual não seria possível de ser obtida a partir dos resultados isolados de cada uma dessas pesquisas.

Finalmente, a presente pesquisa enseja considerar um novo método além do aplicado na maioria dos estudos. Como a maior parte utilizou o método de entrevistas na busca das causas das falhas de gerenciamento de custo e prazo, os resultados apresentaram certa inclinação para considerar falhas deslocando a responsabilidade do entrevistado. A aplicação de metodologia diferenciada poderia mitigar essa tendência.

3 PROCESSO DE PESQUISA

Neste capítulo, é descrita a metodologia utilizada na presente pesquisa. A respeito do que é tratado, tem-se a abordagem utilizada na pesquisa, as características e o tamanho da amostra, a descrição da classificação utilizada, a relação entre os dados obtidos e como foram feitas a coleta e a análise dos dados.

3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA PESQUISA

A pesquisa tem caráter exploratório e foi estruturada na forma de estudo de caso, pois além de possuir foco em fenômenos contemporâneos da vida real (Yin, 2001), objetiva-se obter ao final da pesquisa prováveis causas da ocorrência de diversos aditivos de contratos em obras públicas. Trata-se de uma pesquisa de natureza qualitativa e quantitativa (multimétodo). De acordo com Malhotra (2012), a pesquisa qualitativa proporciona melhor visão e compreensão do contexto do problema, enquanto a quantitativa procura quantificar os dados e, normalmente, aplica alguma forma de análise estatística.

A título esquemático apresenta-se na Figura 3.1 o fluxograma com a sequência de etapas do método de pesquisa empregado:

FIGURA 3.1 - FLUXOGRAMA DO MÉTODO.



Fonte: Autora (2016).

Os levantamentos segundo Yin (2005) são uma estratégia vantajosa quando o objetivo da pesquisa for descrever a incidência ou a predominância de um fenômeno ou quando ele for previsível sobre certos resultados. A investigação de atitudes predominantes na Administração Pública (nas quais um levantamento pode ser a estratégia favorecida) seria o exemplo típico.

Além disso, os levantamentos possibilitaram reunir as referências teóricas sobre o tema gerenciamento de custo e prazo de obras públicas, quantificar as obras que apresentaram desvios de tempo e valor no período de referência da pesquisa, além de identificar todas as fiscalizações que foram realizadas pelo Tribunal de Contas da União e obtiveram como resultado possíveis erros no contrato e/ou execução das obras licitadas nos últimos anos.

As informações foram reunidas e sistematizadas para a posterior classificação. A classificação foi feita em 12 categorias descritas a frente e tem como objetivo elencar os dados necessários a elaboração da análise, na próxima etapa do método.

Na etapa de Análise, serão realizadas as avaliações das relações encontradas a partir dos dados levantados e a interpretação dos resultados dessas relações, observados os Diagramas de Pareto obtidos. Além disso, tendo como referência a revisão bibliográfica, possíveis causas serão apontadas para os resultados encontrados nas fases anteriores.

Cada uma das etapas do método é descrita na sequência.

3.2 LEVANTAMENTOS

- Levantamento das obras públicas fiscalizadas pelo TCU nos últimos sete anos

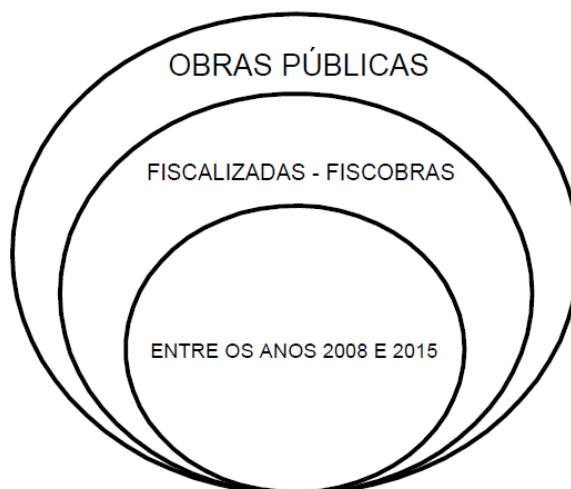
Para a realização do levantamento foi utilizada como principal fonte de dados o FISCOBRAS - plano de fiscalização anual do Tribunal de Contas da União (TCU) que verifica a execução de obras financiadas total ou parcialmente por recursos da União, por determinação da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO). Esse plano é sintetizado em relatórios elaborados anualmente e encaminhados ao Congresso Nacional.

Para a realização do levantamento um referencial temporal foi estabelecido. Os dados coletados datam a partir de 2008, ano a partir do qual foi possível localizar os relatórios de fiscalização obtidos pelo FISCOBRAS, até o ano de 2015, visto que o ano de 2016 ainda está em curso.

Foi realizado levantamento na seção “Obras Públicas” do endereço eletrônico institucional do Tribunal de Contas da União, onde constam as informações encaminhadas sobre obras e serviços com indícios de irregularidades e os acórdãos deliberados em função dos relatórios do FISCOBRAS, para subsidiar a discussão sobre as obras provavelmente em desacordo com o planejado de 2008 até 2015.

Para cada lei orçamentária anual consta relação dos relatórios no âmbito de cada plano anual de fiscalização de obras referentes aos ciclos de cada ano. Importa destacar que as fiscalizações realizadas pelo Tribunal de Contas da União envolvem as licitações anteriormente levantadas.

FIGURA 3.2 - DELIMITAÇÃO DO CAMPO DE PESQUISA.



Fonte: Autora (2016).

3.3 CLASSIFICAÇÃO

O conjunto de relatórios foram sistematizados de modo a facilitar a estruturação dos dados e assim permitir a identificação dos empreendimentos e em quais ocorreram os indícios de problemas em relação ao custo e ao prazo planejado para a realização dos mesmos.

Os dados obtidos nos levantamentos foram os listados abaixo:

P.T.: número (ponto de trabalho) que codifica cada obra interligada.

Nome da Obra: nome de identificação da obra pública.

Achado Grave: indício de irregularidade encontrado durante a fiscalização.

U.F.: Unidade da Federação ao qual a obra pertence.

Órgão: órgão responsável pela obra.

Número: número do relatório de fiscalização ligado a obra.

Tipo de Obra: tipologia detalhada da obra.

Tipo de Obra Agrupado: tipologia agrupada ao qual pertence a obra.

Contrato: número de um dos contratos da obra.

Orçamento Inicial: orçamento definido no fechamento do contrato.

Orçamento Atual: orçamento no momento da fiscalização.

Data de Início da Obra: a partir da emissão da ordem de serviço autorizando o início.

Prazo Inicial: data estipulada no contrato para o fim da obra.

Prazo Final: data atualizada no momento da fiscalização para o fim do contrato.

Situação: situação da obra no momento da fiscalização.

Aditivo Valor: valor da diferença entre o orçamento inicial e o atual.

Aditivo Prazo: valor da diferença entre os prazos iniciais e finais.

As categorias listadas a partir de "Contratos" foram repetidas 6 vezes para contemplar todos os contratos e seus dados de cada obra.

Os referidos dados foram esquematizados em forma de Tabela para cada uma das obras como ilustrado nas Figuras 3.3, 3.4 e 3.5 abaixo:

FIGURA 3.3 - EXEMPLO TABELA DE CLASSIFICAÇÃO (PARTE 1).

P.T.	OBRA	ACHADOS GRAVES	UF	ÓRGÃO	NÚMERO
17.512.012	(PAC) Implantação do sistema adut	NÃO	PE	Ministério das Cidades	012/2010
206021740	Terminal Pesqueiro Público de Nata	IG-C	RN	Órgãos e Entidades Estadu	1137/2012

Fonte: Autora (2016).

FIGURA 3.4 - EXEMPLO TABELA DE CLASSIFICAÇÃO (PARTE 2).

TIPO OBRA	TIPO OBRA AGRUPADO	CONTRATO 1	ORÇAMENTO INICIAL	ORÇAMENTO FINAL
Infraestrutura	Infraestrutura Urbana	CT.OS.08.0.0344	R\$ 43.394.434,80	R\$ 47.248.294,22
Porto	Transportes	046/2009 - SIN	R\$ 29.535.410,19	R\$ 36.678.732,14

Fonte: Autora (2016).

FIGURA 3.5 - EXEMPLO TABELA DE CLASSIFICAÇÃO (PARTE 3).

DATA INÍCIO	PRAZO INICIAL	PRAZO FINAL	SITUAÇÃO	ADITIVO VALOR	ADITIVO PRAZO
04/09/2008	08/04/2010	08/07/2011	EM ANDAMENTO	R\$ 3.853.859,42	456
19/08/2009	28/02/2010	31/12/2012	EM ANDAMENTO	R\$ 7.143.321,95	1037

Fonte: Autora (2016).

Para a análise das relações existentes entre as categorias e os atrasos nas obras, após a esquematização, as obras foram classificadas segundo as seguintes categorias:

- a) Tipo de obra: classificadas entre Infraestrutura, Saneamento Básico, Irrigação, Esgotamento Sanitário, Drenagem Urbana e Mobilidade, Edifícios Administrativos, Escolas, Hospitais, Presídios, Outros Edifícios, Adutora, Barragem/Açude, Canal, Aeroporto, Dragagem e Derrocamento, Ferrovia/Metropolitano e Trem Urbano, Hidrovia, Pontes e Viadutos, Porto e Rodovia - Manutenção, Construção ou Implantação, Duplicação, Manutenção e Restauração ou Recuperação, Linha de Transmissão/Geração de Energia Elétrica, Hidrelétrica, Subestações Elétricas, Usina Termelétrica e Obras Especiais.
- b) Tipo de obra agrupado: classificadas e agrupadas entre obra de Transportes, de Edificações, de Infraestrutura Urbana, de Energia e Obras Hídricas;
- c) Indício de irregularidade: classificados de acordo com a classificação do TCU.

A partir dessas classificações foram montados Diagramas de Pareto, baseado nos princípios desenvolvidos pelo economista Vilfredo Pareto. Transportando o conceito para o tema, o diagrama foi utilizado para analisar quais, no contexto das obras analisadas, são os mais recorrentes: tipos de obra, valor do contrato e indício de irregularidade, como sugere a

técnica. Além disso, as obras foram agrupadas de acordo com a categoria de atraso: de tempo, de serviço ou ambos e o percentual de aditivo em relação ao valor e/ou tempo total da obra.

Após realizar a classificação, outras categorias foram separadas dada a sua relevância para o estudo. O estado do contrato no momento da auditoria, para que contratos concluídos ou ainda em andamento fossem analisados separadamente. E os contratos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), também foram estudados em uma análise a parte.

Também após categorizar quanto a tipologia de obra agrupada, um grande número de contratos foram enquadrados dentro da categoria "Transportes", uma nova fonte de dados foi analisada dada a relevância dessa categoria. Foram incorporados à análise dados dos contratos do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) realizados entre os anos 2008 e 2015 e uma classificação separada foi feita para esses contratos.

3.4 DIAGRAMAS

- Relação entre os dados obtidos: fundamentação científica.

1- Contratos concluídos:

Após a classificação dos dados obtidos, as categorias foram analisadas a partir das seguintes observações, primeiramente para os contratos concluídos:

- a) Classificação das obras passíveis de análise;
- b) Tipologia da obra agrupada;
- c) Classificação dos contratos;
- d) Realização de aditivos;
- e) Tipo de aditivo;
- f) Frequência da porcentagem de aditivo de tempo;
- g) Aditivo médio de tempo;

- h) Frequência de cada faixa de tempo de aditamento;
- i) Frequência da porcentagem de aditivo de custo;
- j) Aditivo médio de custo;
- k) Frequência de cada faixa de preço de aditamento;
- l) Tipo de obra x Percentual de aditivo de prazo;
- m) Tipo de obra x Percentual de aditivo de serviço;
- n) Tipo de obra x Frequência de cada faixa de preço de aditamento;

2 - Contratos em andamento:

Para os contratos em andamento, as mesmas observações foram feitas e foi acrescida apenas mais uma análise:

- o) Tempo restante de contrato após auditoria;

Essa análise foi acrescida para que a possibilidade de novos aditamentos serem feitos após as obras terem sido auditadas fosse estudada.

3 - Contratos do DNIT:

Os contratos pertencentes a nova fonte de dados do DNIT foram analisado feitas as seguintes observações:

- p) Frequência da porcentagem de aditivo de custo;
- q) Aditivo médio de custo;
- r) Frequência de cada faixa de preço de aditamento;

4 - Contratos do PAC:

Os contratos pertencentes Programa de Aceleração do Crescimento foram analisado feitas as seguintes observações:

- s) Tipo de aditivo;
- t) Frequência da porcentagem de aditivo de tempo;
- u) Aditivo médio de tempo;
- v) Frequência da porcentagem de aditivo de custo;
- x) Aditivo médio de custo;
- z) Frequência de cada faixa de preço de aditamento;

Após a obtenção de todos os comparativos, foi feita a análise descrita a seguir.

3.5 ANÁLISE

- Identificação das frequências de atrasos em cada categoria

Os diagramas de Pareto resultantes da fase de classificação tornam possível a visualização da maior para a menor frequência em cada categoria das obras que possuem aditivos. Assim é possível estabelecer uma relação entre as categorias e a quantidade de aditivos.

- Identificação do percentual de aditivos em cada categoria

Frente aos gráficos resultantes da comparação entre os dados obtidos, a análise foi feita individualmente. Essa baseou-se em aspectos quantitativos e qualitativos das ocorrências dentro de cada categoria.

As análises foram feitas, quando necessário, por meio da ferramenta "Tabela Dinâmica" do *software* Excel, aplicada aos dados obtidos na Classificação. Os resultados obtidos possibilitaram realizar as comparações entre as categorias.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

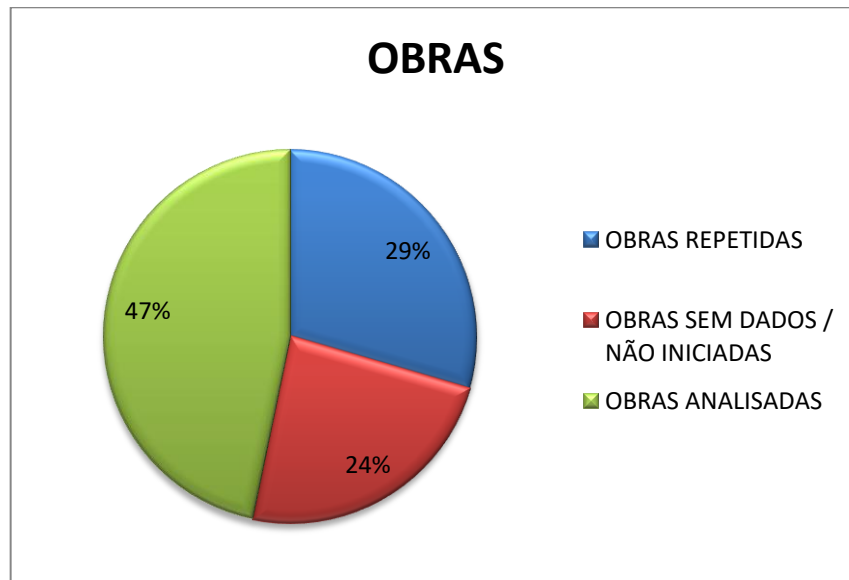
Neste capítulo, são apresentados os resultados encontrados na pesquisa e a discussão teórica, segundo o objetivo geral e cada objetivo específico. A análise quantitativa refere-se à consecução dos objetivos específicos 1 e 2, quantificar por meio dos relatórios de fiscalização realizados pelo plano FISCOBRAS do Tribunal de Contas da União o número de obras que corresponderam ou não aos prazos e aos custos estabelecidos em contrato. E a análise qualitativa refere-se aos objetivos específicos 3 e 4, categorizando e analisando os contratos identificados na análise quantitativa. Essa categorização corresponde ao tipo de obra, o tipo de contrato, a presença de irregularidades e a quantidade de aditivos percentualmente ao valor total tanto de custo quanto de prazo. Além da análise das causas encontradas como justificativas para o não cumprimento do estabelecido inicialmente.

4.1 ANÁLISE QUANTITATIVA E QUALITATIVA

Dados os relatórios referentes ao plano FISCOBRAS disponíveis no banco de dados do portal do Tribunal de Contas da União, foram obtidos os seguintes resultados: Um total de 1369 auditorias foram realizadas entre os anos de 2008 e 2015. Deste total, 404 obras foram auditadas mais de uma vez, a auditoria se repetiu nessas obras em sua maioria pelo fato de em sua primeira fiscalização as obras terem apresentado indícios de irregularidades, o que levou o TCU a acompanhá-las novamente.

Além disso, 325 obras não haviam sido iniciadas ou estavam sem dados, isso porque no momento da auditoria a obra ainda se encontrava em fase de licitação e o processo ainda se estendia. Retirando do total as obras repetidas e as obras não iniciadas/sem dados, restaram 640 obras passíveis de análise o que resultou em um total de 1298 contratos a serem analisados. Das 640 obras, após a análise foram encontradas 40 obras paralisadas, mas os contratos puderam ser analisados. A distribuição está expressa na figura 4.1.

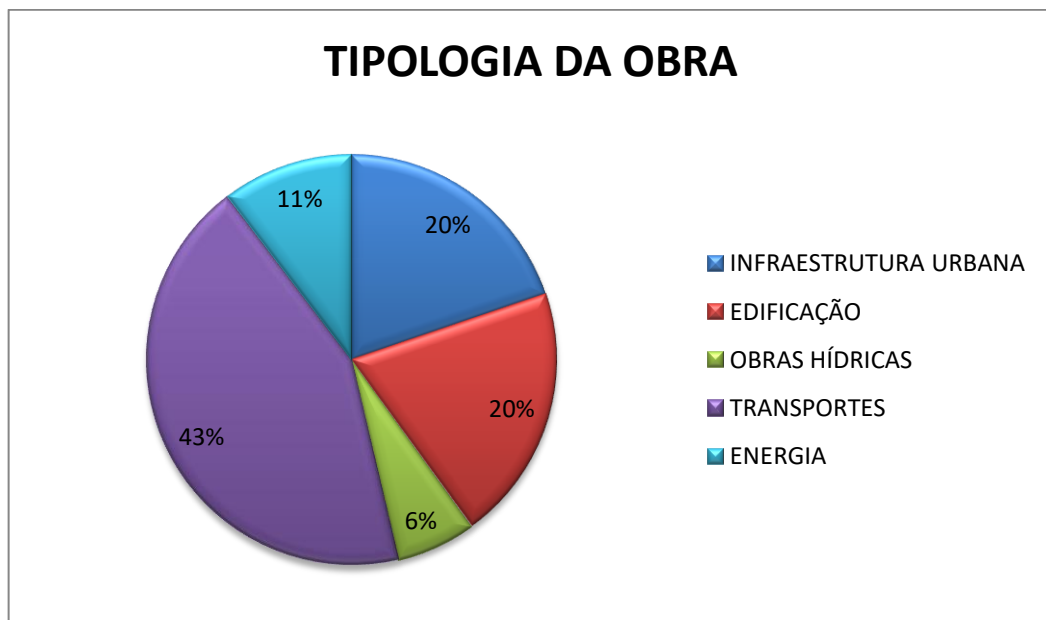
FIGURA 4.1 - GRÁFICO OBRAS FISCALIZADAS



Fonte: Autora (2016).

O total de obras auditadas, incluindo as obras ainda em fase de licitação, foram categorizadas quanto a tipologia e, percentualmente, tem-se (Figura 4.2):

FIGURA 4.2 - GRÁFICO TIPO DE OBRA AGRUPADO



Fonte: Autora (2016).

Dentro dessas 5 categorias as obras estavam subdivididas em:

Infraestrutura Urbana: Infraestrutura, Saneamento Básico, Irrigação, Esgotamento Sanitário, Drenagem Urbana e Mobilidade.

Edificação: Edifícios Administrativos, Escolas, Hospitais, Presídios e Outros Edifícios.

Obras Hídricas: Adutora, Barragem/Açude e Canal.

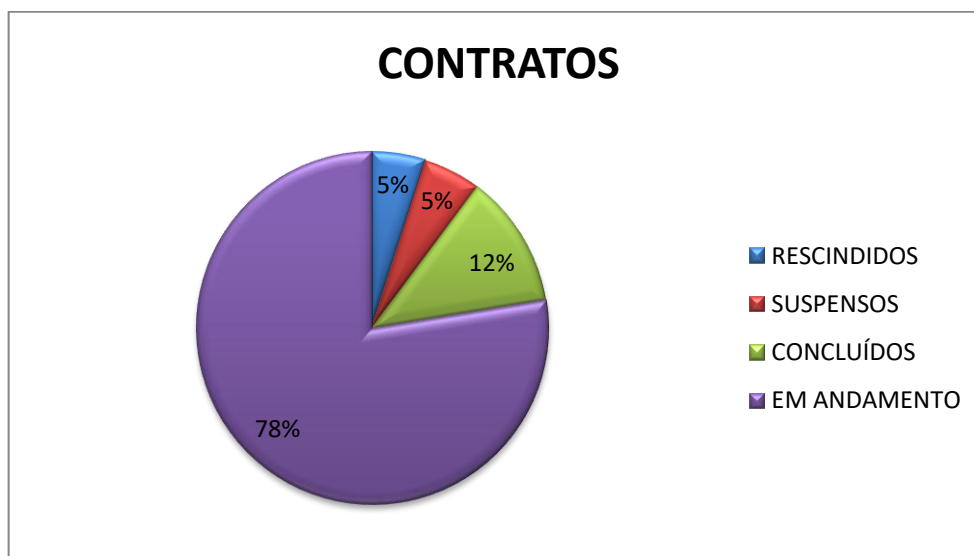
Transportes: Aeroporto, Dragagem e Derrocamento, Ferrovia/Metropolitano e Trem Urbano, Hidrovia, Pontes e Viadutos, Porto e Rodovia - Manutenção, Construção ou Implantação, Duplicação, Manutenção e Restauração ou Recuperação.

Energia: Linha de Transmissão/Geração de Energia Elétrica, Hidrelétrica, Subestações Elétricas, Usina Termelétrica e Obras Especiais.

Depois de realizada a categorização, grande parte das obras foram englobadas pela categoria Transportes. Esse fator fez com que dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes - DNIT fossem agregados ao trabalho para completar informações sobre a tipologia mais recorrente dentre as obras auditadas. Os resultados da análise dos contratos do DNIT serão discutidos mais a frente.

Depois de agrupá-las em categorias, foram avaliados os contratos de cada obra. As 640 obras contaram com um total de 1298 contratos passíveis de análise. Deste total, 61 contratos encontravam-se rescindidos e 66 contratos foram suspensos. Além disso, 152 contratos haviam sido concluídos e 965 ainda estavam em andamento. Então, percentualmente, tem-se (Figura 4.3):

FIGURA 4.3 - GRÁFICO SITUAÇÃO DOS CONTRATOS



Fonte: Autora (2016).

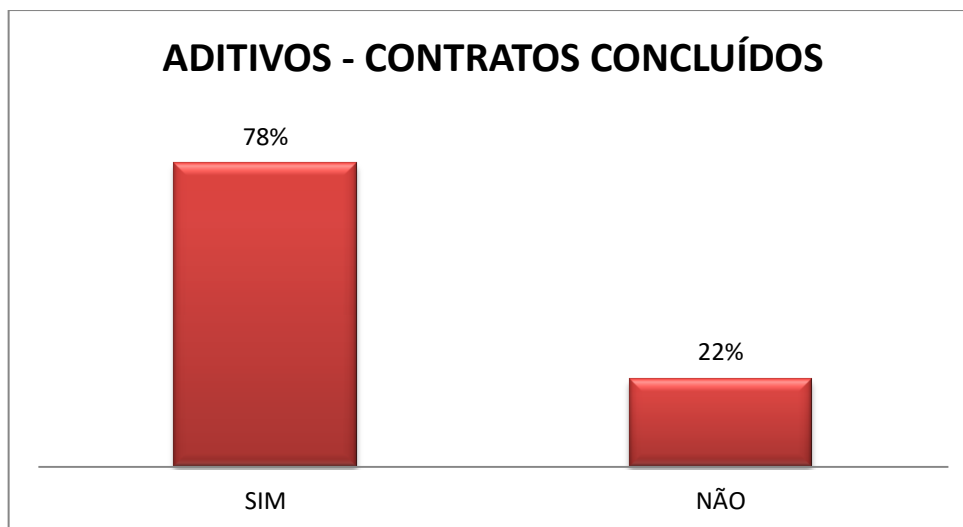
O grande número de contratos "em andamento" se deve ao fato de normalmente as obras serem auditadas quando estão ainda em fase de construção.

Os contratos rescindidos e suspensos fazem parte em sua maioria das 40 obras que se encontram paralisadas, sendo essa paralisação motivada principalmente por interdição do Tribunal de Contas da União devido aos achados graves de irregularidades que indicam paralisação, após as auditorias. Além dessa motivação ainda foram registrados nos relatórios contratos que estavam suspensos por interesse do contratante (órgão público) motivados por ordem econômica e ainda obras paralisadas devido a fatores climáticos.

4.1.1 CONTRATOS CONCLUÍDOS

Os contratos que estavam com dados completos de todos os aditivos, eram os contratos concluídos. Entre os 152 contratos que haviam sido concluídos no momento da auditoria, 118 contratos realizaram aditivos e apenas 34 foram concluídos sem aditamento. Percentualmente tem-se (Figura 4.4):

FIGURA 4.4 - GRÁFICO ADITIVOS CONTRATOS CONCLUÍDOS COM OU SEM ADITAMENTO

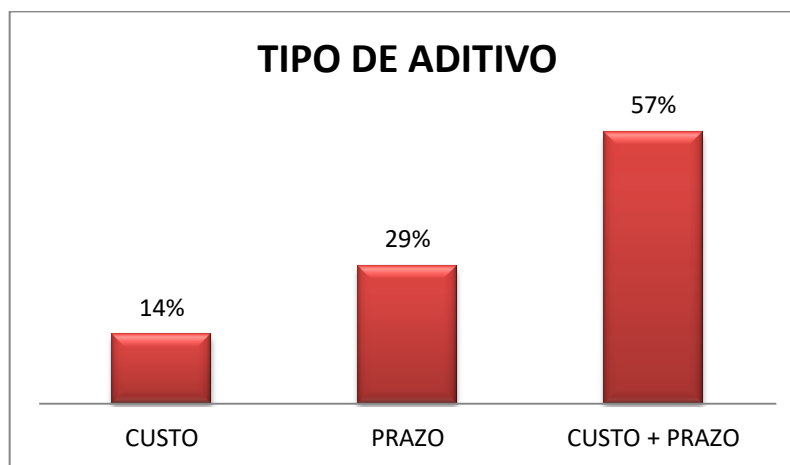


Fonte: Autora (2016).

Em comparação com estudos realizados recentemente, Flyvberj et al. (2007) chegaram a um resultado de 85% de obras com celebração de aditivos na Noruega. E em outra análise feita em contratos municipais no Brasil, Rasmussen (2013) obteve como resultado que 96% das obras celebraram aditivos de custo, prazo ou dos dois tipos.

Os contratos concluídos que tiveram aditivos celebrados foram divididos entre adições de valor, prazo ou ambas, conforme apresentado na Figura 4.5.

FIGURA 4.5 - GRÁFICO TIPO DE ADITIVO CONTRATOS CONCLUÍDOS



Fonte: Autora (2016).

Este resultado leva a um total de 71% de contratos com aditivos de serviço e 86% de contratos com aditivos de tempo. Apesar do número de contratos concluídos ser pequeno, os contratos que estão em andamento já apresentam diversos aditivos que levam a concluir que essa porcentagem deve se estender por grande parte das obras.

Diante desse resultado também podemos confirmar a relação direta entre os parâmetros de valor e tempo, visto que a maior porcentagem é de contratos que possuem os dois tipos de aditivos. Entre os motivos descritos nos relatórios para os aditivos, os principais foram: alteração ou inclusão de itens, revisão do projeto, adequação do projeto e readequação da planilha orçamentária.

A ocorrência desses motivos principais indica que a causa para esses aditivos está ligada ao momento anterior a execução da obra, visto que as adições foram feitas para corrigir problemas contratuais (incluindo projeto).

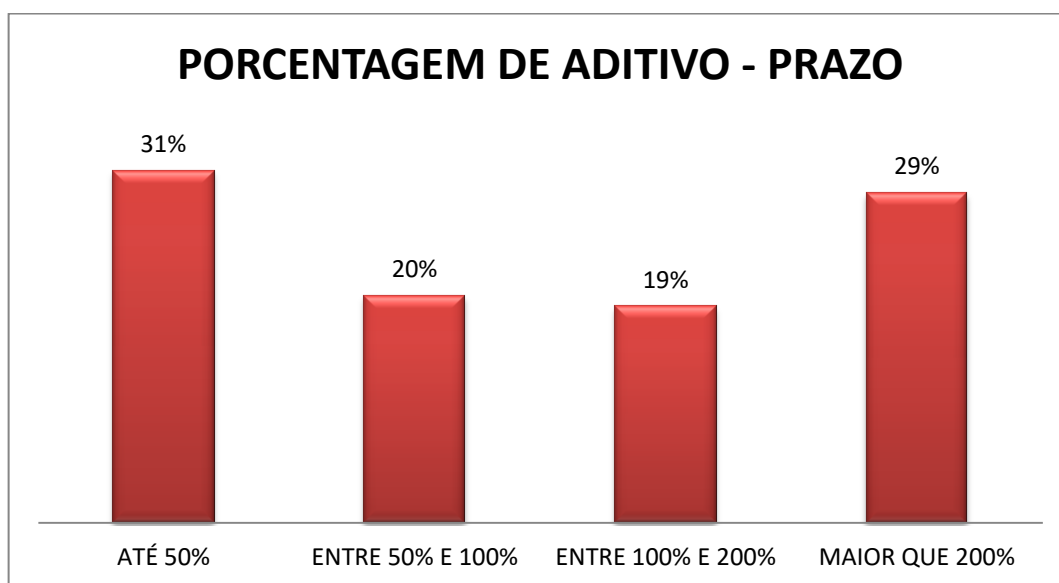
Em comparação com estudo já citado feito por Trigunarsyah (2004) na Indonésia, que chegou a um total de 38% de obras atrasadas, um total de 86% de contratos fora do prazo é de extrema relevância, outros exemplos de pesquisas anteriores estão organizados na Tabela 2.

TABELA 2 - FREQUÊNCIA DE ADITIVOS EM OUTRAS PESQUISAS

CONTRATOS COM ACRÉSCIMO DE CUSTO	Shehu <i>et al.</i> (2014) - Malásia	55%
	Santos <i>et al.</i> (2015) - Brasil	72%
	Presente Pesquisa - Brasil	71%
CONTRATOS COM ACRÉSCIMO DE PRAZO	Assaf e Al-Hejji (2006) - Arábia Saudita	70%
	Al-Momani (2000) - Jordânia	82%
	Santos <i>et al.</i> (2015) - Brasil	96%
	Presente Pesquisa - Brasil	86%

Entre os contratos concluídos que tiveram aditivos de prazo, o valor do aditivo percentualmente em relação ao prazo previamente estabelecido foi o seguinte (Figura 4.6):

FIGURA 4.6 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS



Fonte: Autora (2016).

Para os aditivos de tempo, a média encontrada foi de 176% de adição de prazo em relação ao inicial estipulado. E chama atenção também a grande porcentagem de contratos que tiveram aditivos de mais de 200%, ou seja, as obras duraram o triplo do que deveriam durar. Em comparação com estudos anteriores, tem-se a seguinte (Tabela 3) média de aditivos:

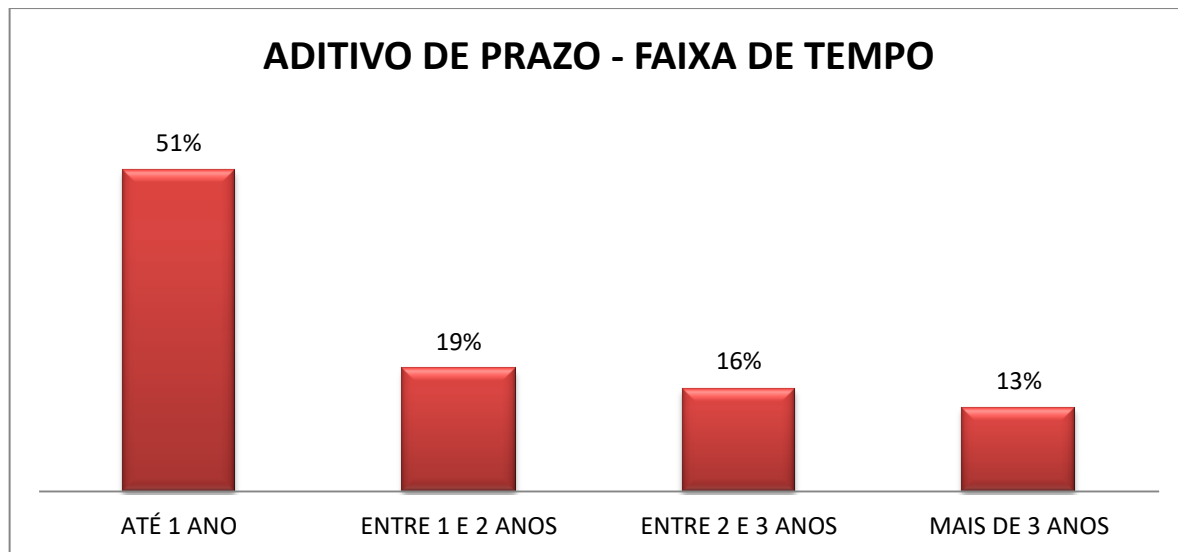
TABELA 3 - ADITIVO MÉDIO DE PRAZO SEGUNDO PESQUISAS

Assaf e Al-Hejji (2006) - Arábia Saudita	10 a 30%
Santos <i>et al.</i> (2015) - Brasil	109%
Presente Pesquisa - Brasil	176%

Dada essa comparação, é evidente que o país em estudo influencia diretamente no resultado por questões culturais e, principalmente, questões ligadas às leis que conduzem os contratos.

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do tempo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.7):

FIGURA 4.7- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS



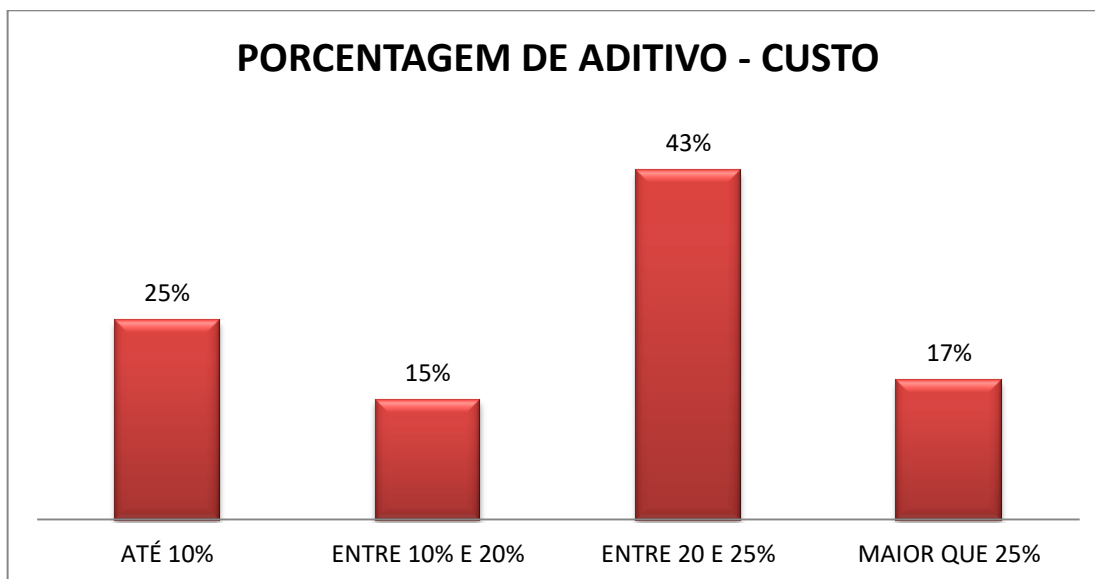
Fonte: Autora (2016)

A lei de licitações, que rege os contratos em análise, não determina tempo máximo para aditamento. Tal fator pode explicar o valor tão alto dos aditivos. Além disso, esse resultado demonstra que possíveis falhas ligadas ao processo de planejamento fazem com que o cronograma estabelecido não consiga ser cumprido. Se, no gerenciamento do escopo, não são definidas as linhas gerais que englobarão o projeto e não são identificadas as atividades e etapas necessárias para alcançar os objetivos do projeto, muito dificilmente o estabelecido em contrato será cumprido.

Além disso, os aditivos de prazo garantem que os custos também aumentem além dos aditivos, visto que anualmente os contratos realizados pela Administração Pública devem ser reajustados. O reajuste é a alteração dos preços visando compensar os efeitos das variações inflacionárias. Sendo os atrasos tão significativos, os contratos acabam sofrendo reajustes anuais além dos já previstos, que não seriam necessários caso a obra fosse entregue no prazo estabelecido.

Entre os contratos concluídos que tiveram aditivos de custo, o valor do aditivo percentualmente em relação ao orçamento previamente estabelecido foi dividido em categorias e a porcentagem de contratos dentro dessas categorias foi (Figura 4.8):

FIGURA 4.8 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 2 - CONTRATOS CONCLUÍDOS



Fonte: Autora (2016).

O aditivo médio de serviço foi de 23,06%. Em comparação com estudos recentes, tem-se (Tabela 4):

TABELA 4 - ADITIVO MÉDIO DE VALOR SEGUNDO PESQUISAS

Love <i>et al.</i> (2013) - Estados Unidos	12,22%
Flyvbjerg <i>et al.</i> (2003) - Dinamarca	28,00%
Hsieh <i>et al.</i> (2004) - Taiwan	10 a 17%
Aibinu e Jagboro (2002) - Nigéria	17,34%
Santos <i>et al.</i> (2015) - Brasil	16,00%
Presente Pesquisa - Brasil	23,06%

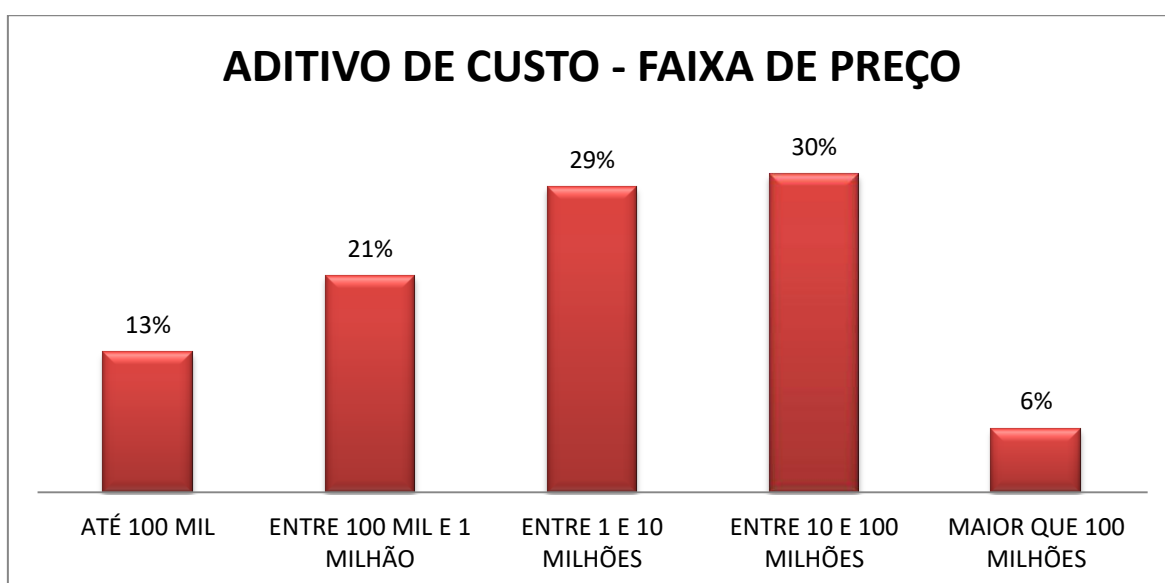
Fonte: Autora (2016).

Novamente essa comparação é influenciada diretamente pelo local em que foi realizada a pesquisa. No caso dos aditivos de custo, essa influência se dá principalmente por questões ligadas às leis que regem os contratos.

Na análise da pesquisa, a maior evidência de aditivos na parcela entre 20% e 25% é explicada pelo fato da lei de licitações limitar para este tipo de aditivo um máximo de 25% do valor total do contrato. Além da média estar bem próxima do máximo estipulado, o número de contratos que celebraram aditivos de exatos 25% do valor total foi de 23,75%. Além disso, ainda mais relevante é a porcentagem de contratos que ultrapassa o valor máximo estabelecido por lei, que foi de 17% do total dentre os contratos analisados. Na pesquisa feita por Santos *et al.* (2015), 17,9% das obras analisadas apresentaram aditivos maiores que 30%, contrariando também a lei de licitações brasileira.

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do valor de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.9):

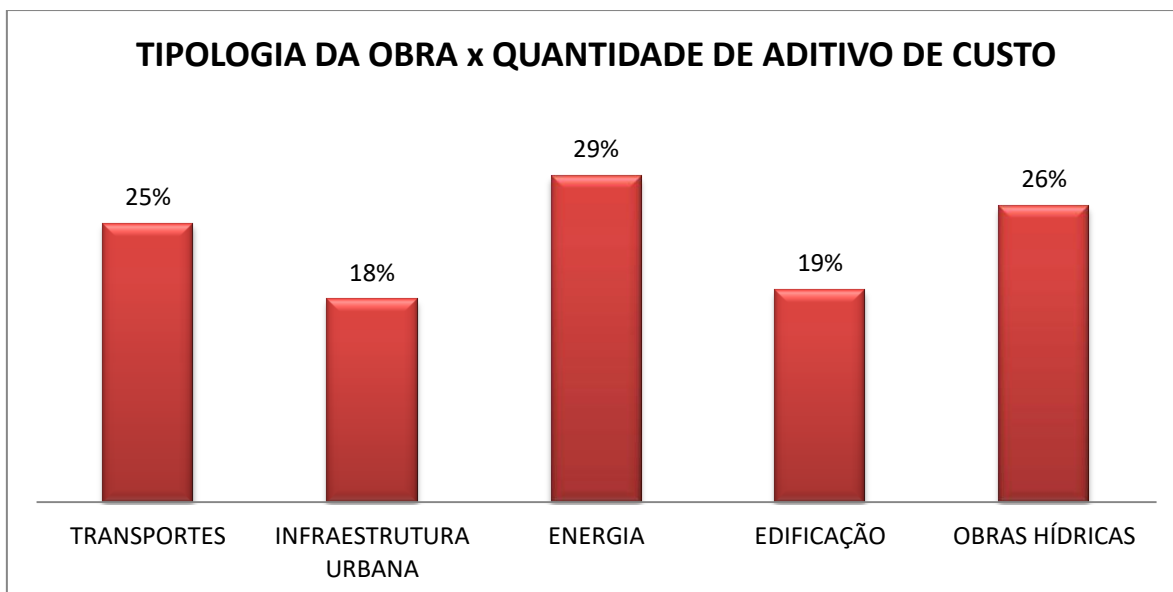
FIGURA 4.9 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 2 - CONTRATOS CONCLUÍDOS



Fonte: Autora (2016)

Analisando a quantidade percentual de aditivo de custo para cada tipologia de obra, os resultados foram (Figura 4.9):

FIGURA 4.10 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS



Fonte: Autora (2016).

Os contratos foram divididos quanto a tipologia nessa análise pois o valor deles dentro de uma mesma categoria se assemelha. Tendo esse valor percentual, colocados em valores reais dos contratos temos um aditivo médio de custo para cada tipo de obra de (Tabela 5):

TABELA 5 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE CUSTO - CONTRATOS CONCLUÍDOS

Transportes	R\$ 31.455.922,82
Infraestrutura Urbana	R\$ 2.193.054,26
Energia	R\$ 46.949.323,78
Edificação	R\$ 1.940.500,89
Obras Hídricas	R\$ 48.555.471,85

Fonte: Autora (2016).

Sendo a regra que limita os valores de aditivos de custo regida pela porcentagem do valor total do contrato, para cada tipo de obra os valores variam muito devido ao valor total de cada

tipo de obra. Obras de transportes, energia e obras hídricas apresentam contratos com valores mais elevados e por isso os aditivos assim são também.

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do valor de acréscimo tem-se os seguintes resultados (Figuras 4.11 a 4.15):

FIGURA 4.11- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - TRANSPORTES

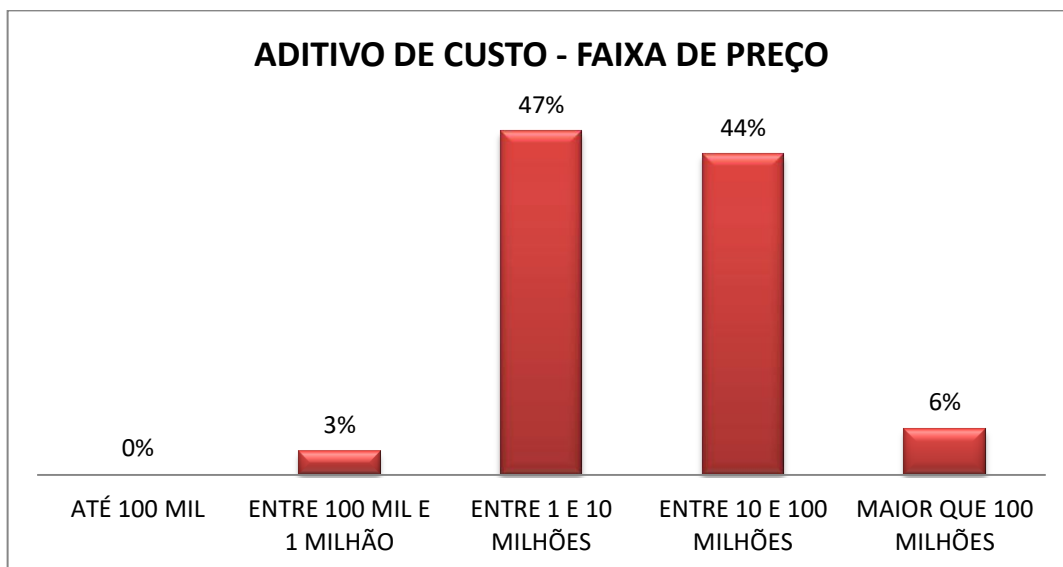


FIGURA 4.12 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - INFRAESTRUTURA URBANA

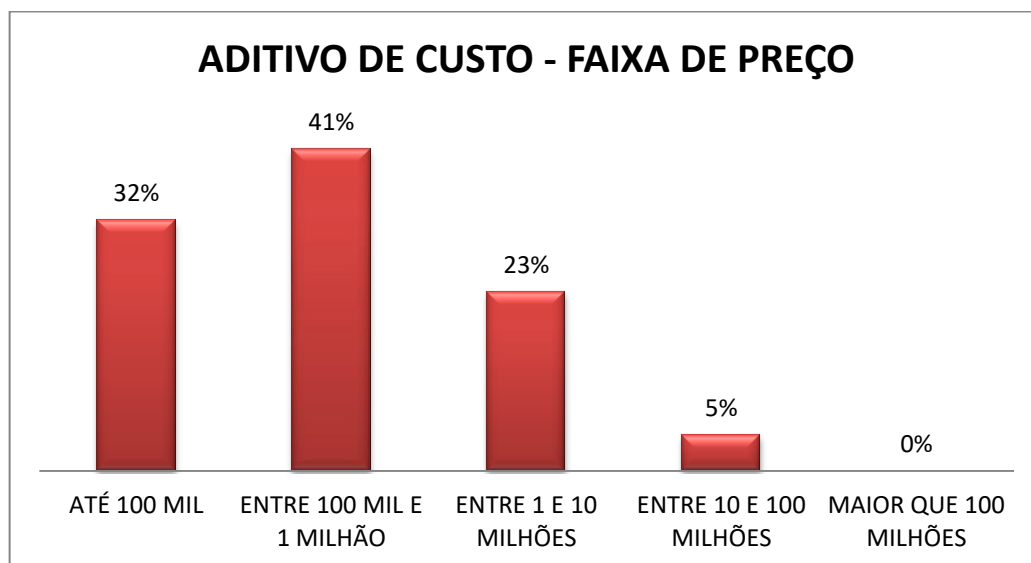


FIGURA 4.13 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - ENERGIA

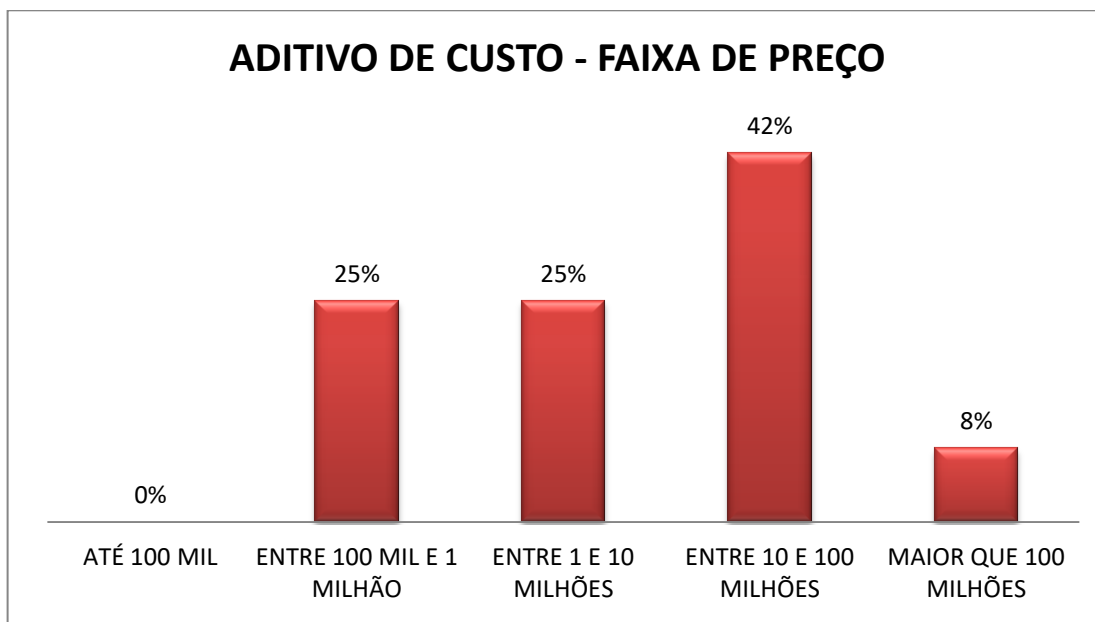


FIGURA 4.14 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - EDIFICAÇÃO

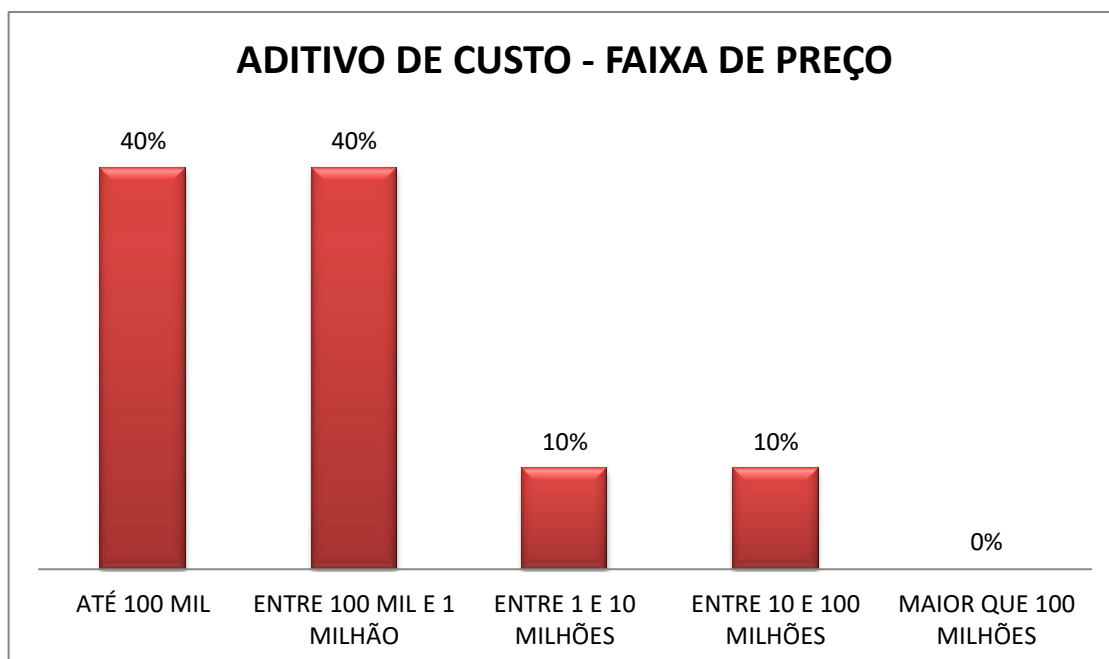
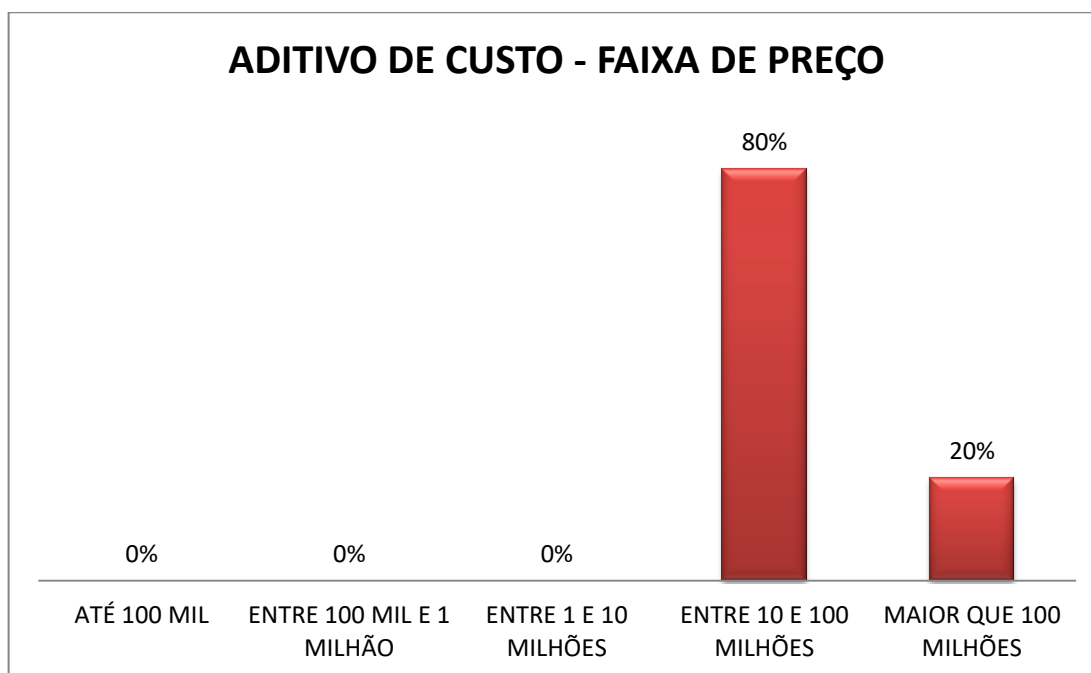


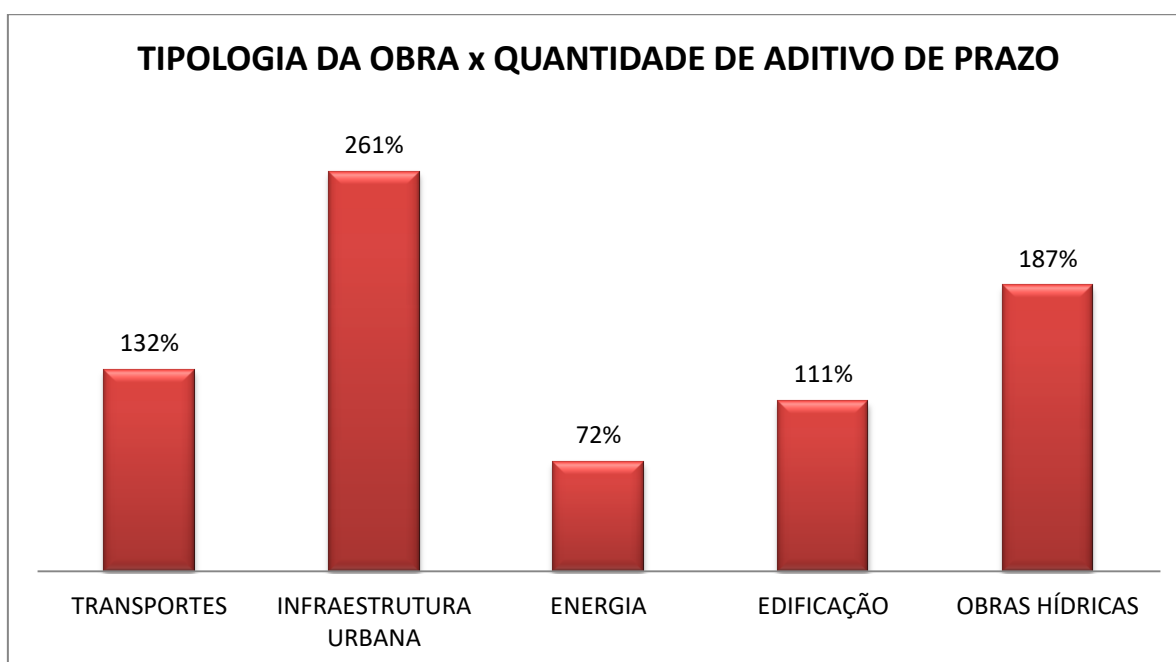
Figura 4.15- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - OBRAS HÍDRICAS



Fonte: Autora (2016)

Analisando agora a quantidade percentual de aditivo de prazo para cada tipologia de obra, os resultados foram (Figura 4.16):

FIGURA 4.16 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 1 - CONTRATOS CONCLUÍDOS



Fonte: Autora (2016).

Os contratos foram divididos quanto a tipologia nessa análise pois o valor deles dentro de uma mesma categoria se assemelha. Tendo esse valor percentual, colocados em valores reais de tempo dos contratos temos um aditivo médio de prazo para cada tipo de obra de (Tabela 6):

TABELA 6 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE PRAZO - CONTRATOS CONCLUÍDOS

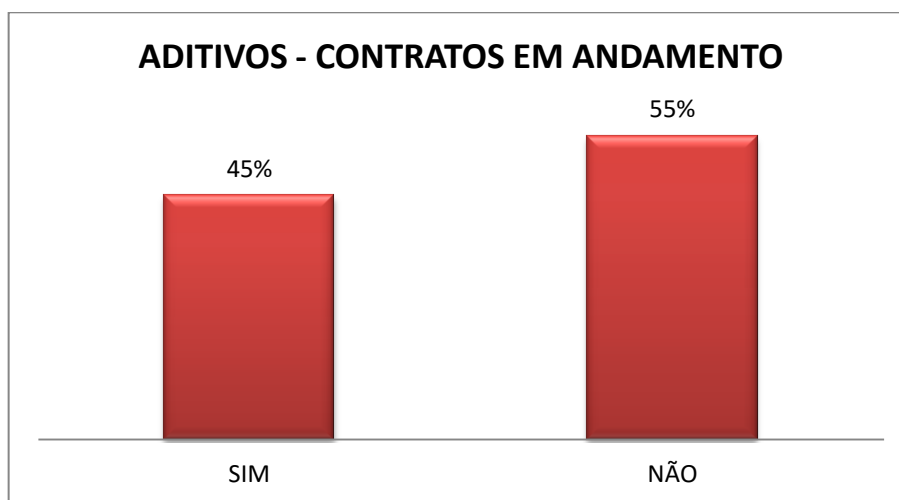
Transportes	27 meses
Infraestrutura Urbana	17 meses
Energia	13 meses
Edificação	9 meses
Obras Hídricas	36 meses

Fonte: Autora (2016).

4.1.2 CONTRATOS EM ANDAMENTO

Os contratos que estavam em andamento no momento da auditoria são a maior parte dos contratos. Os resultados obtidos a partir da análise destes é um indicativo do comportamento dessas obras até os contratos serem concluídos. Entre os 965 contratos avaliados, 430 contratos já haviam realizado aditivos e 535 ainda estavam em andamento sem aditamento. Percentualmente tem-se (Figura 4.17):

FIGURA 4.17 - GRÁFICO ADITIVOS CONTRATOS EM ANDAMENTO



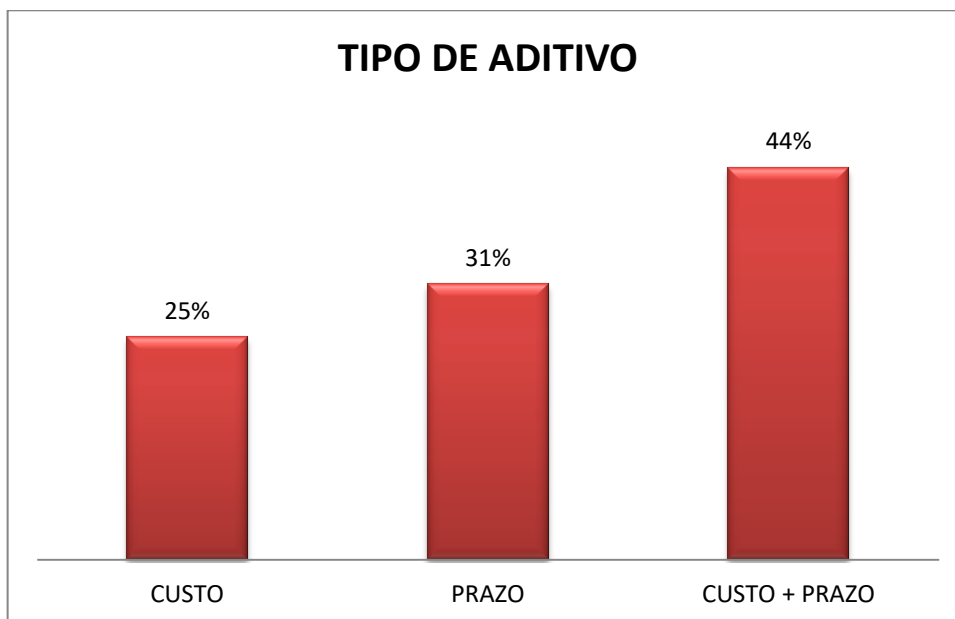
Fonte: Autora (2016).

Dentro dessa porcentagem é muito importante avaliar que a média de tempo de contratação desses contratos foi de 25 meses e a média restante ainda para prestação dos contratos após terem sido realizadas as auditorias foi contabilizada em 12 meses.

Ou seja, os contratos quando avaliados ainda estariam vigentes por, em média, mais um ano (mais ou menos metade do seu valor inicial). Dando assim oportunidade para novos aditamentos serem feitos, visto que a porcentagem já era alta quando estavam em média na metade do tempo de contratação. Dito isso, a quantidade de aditivos até o momento celebrados para os contratos em andamento não é muito conclusiva, o que se pode concluir é que comparado com os contratos concluídos (Figura 4.4) essa porcentagem tende a aumentar.

Sendo assim, o mais importante é analisar os valores e porcentagens desses aditivos. Os contratos que já haviam celebrado aditivos foram divididos entre adições de valor, prazo ou ambas. As porcentagens desses apresentadas na Figura 4.18.

FIGURA 4.18 - GRÁFICO TIPO DE ADITIVO CONTRATOS EM ANDAMENTO

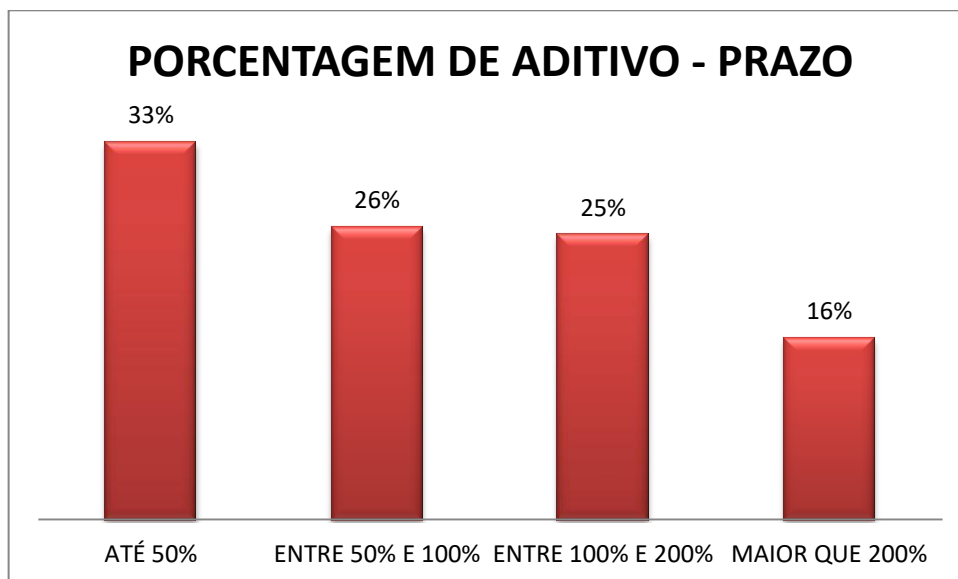


Fonte: Autora (2016).

Este resultado leva a um total de 69% de contratos com aditivos de serviço e 85% de contratos com aditivos de tempo, muito semelhante ao resultado encontrado entre os contratos concluídos. Diante desse resultado também pode-se reafirmar a relação direta entre os parâmetros de valor e tempo, visto que a maior porcentagem é de contratos que possuem os dois tipos de aditivos.

Entre os contratos que já apresentavam aditivos de prazo, o valor do aditivo percentualmente em relação ao prazo previamente estabelecido foi, até o momento da auditoria, o seguinte (Figura 4.19):

FIGURA 4.19 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 1 - CONTRATOS EM ANDAMENTO

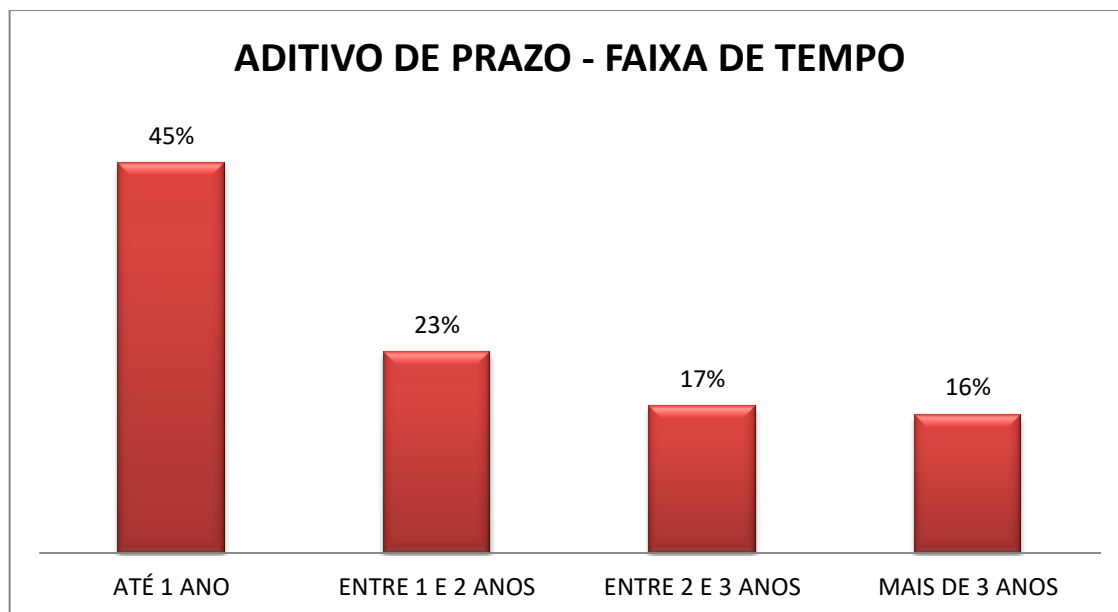


Fonte: Autora (2016).

Para estes contratos, a média encontrada foi de 123,67% de adição de prazo em relação ao inicial estipulado. E chama atenção novamente a grande porcentagem de contratos que tiveram aditivos de mais de 200%. Levando em consideração que não se tem dados dessas obras quando concluídas, é provável que a tendência leve a aditivos maiores no fim do contrato e um número que já foi constatado como alto, aumente ainda mais.

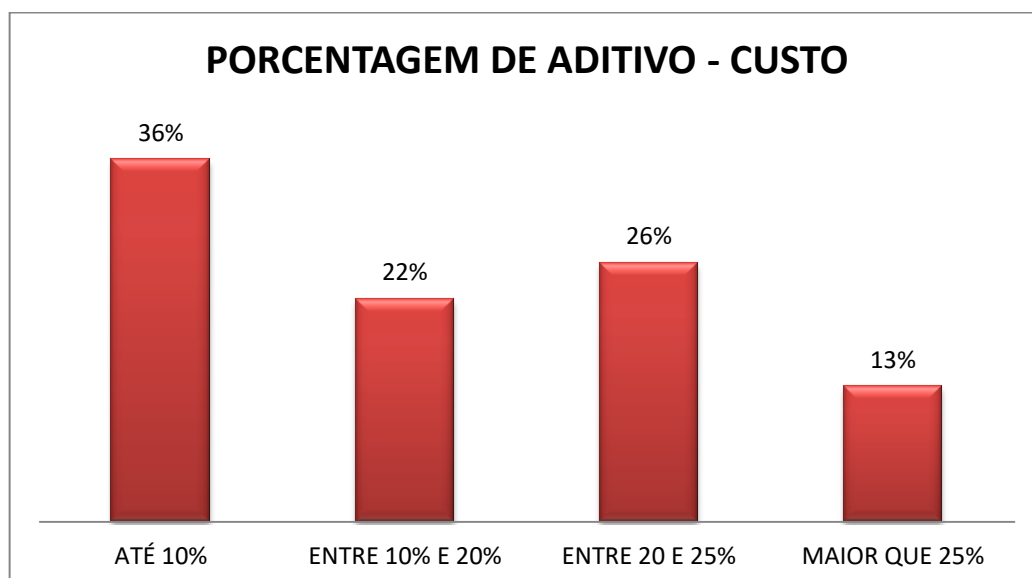
O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do tempo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.20):

FIGURA 4.20 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS EM ANDAMENTO



Quanto aos aditivos de custo, no momento da auditoria, o valor do aditivo percentualmente em relação ao orçamento previamente estabelecido foi dividido em categorias e a porcentagem de contratos dentro dessas categorias foi (Figura 4.21):

FIGURA 4.21 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 2 - CONTRATOS EM ANDAMENTO



Fonte: Autora (2016).

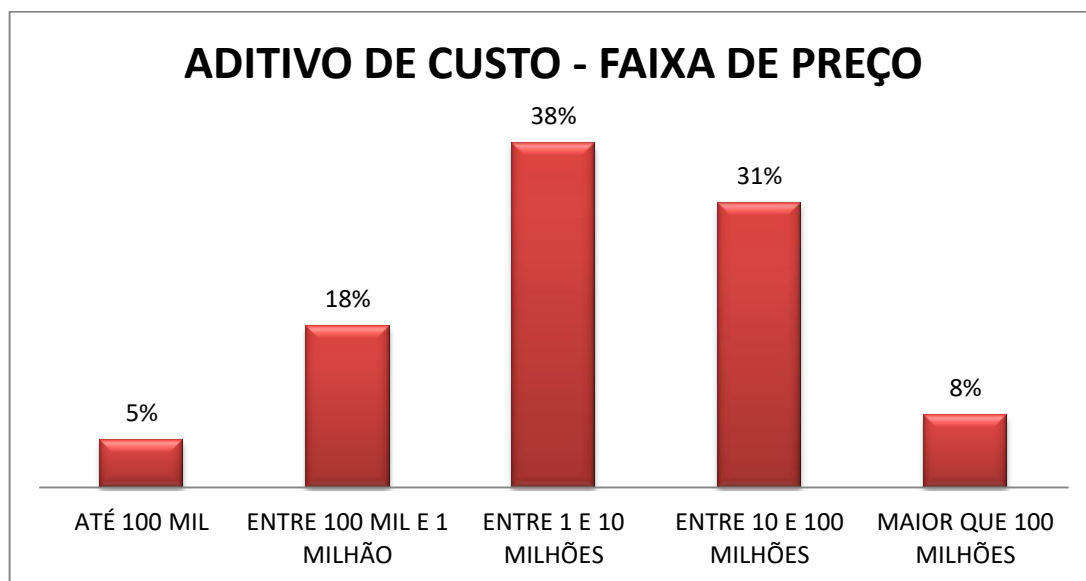
O aditivo médio de serviço foi de 24,41%. Em comparação com os contratos concluídos, esses contratos já apresentavam maior média de aditivo antes mesmo de serem finalizados.

A parcela mais expressiva está nos aditivos menores, mas mesmo assim há grande ocorrência de aditivos na parcela entre 20% e 25%, que é novamente explicada pelo fato da lei de licitações limitar para este tipo de aditivo um máximo de 25% do valor total do contrato.

Também como observado nos contratos concluídos, além da média estar bem próxima do máximo estipulado, há uma considerável porcentagem de contratos que ultrapassa o valor máximo estabelecido por lei. O que indica além de um indício de irregularidade, uma falha na fiscalização desses contratos.

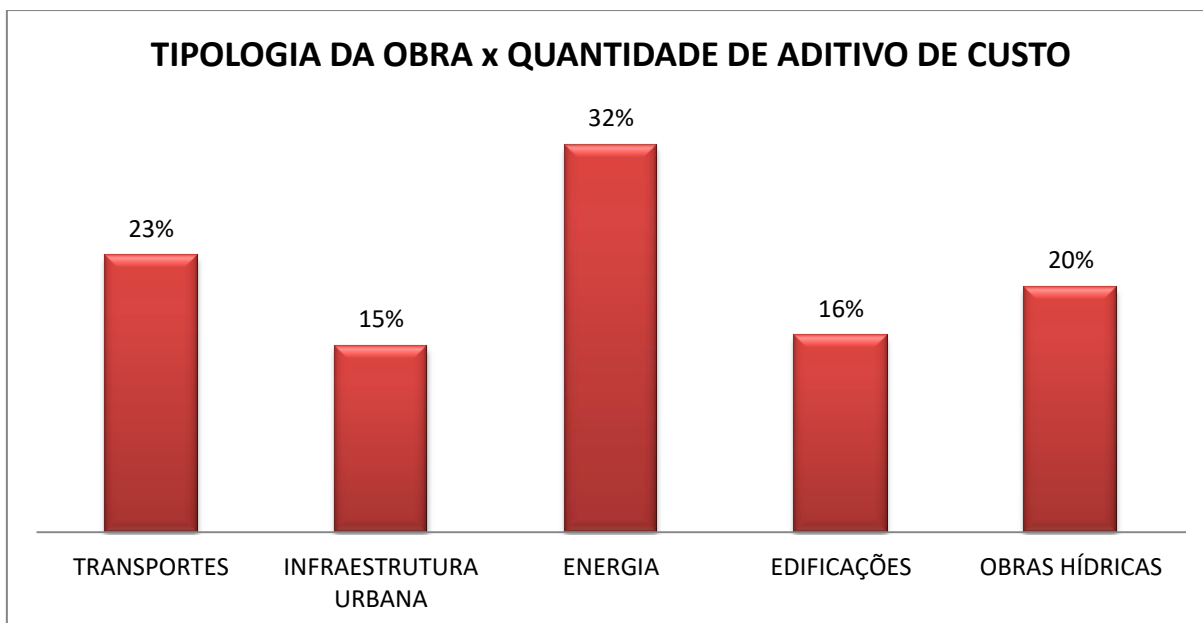
O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do custo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.22):

FIGURA 4.22 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 2 - CONTRATOS EM ANDAMENTO



Analisando a quantidade percentual de aditivo de custo para cada tipologia de obra, os resultados foram (Figura 4.23):

FIGURA 4.23 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 1 - CONTRATOS EM ANDAMENTO



Fonte: Autora (2016).

Os contratos foram divididos quanto a tipologia nessa análise pois o valor deles dentro de uma mesma categoria se assemelha. Tendo esse valor percentual, colocados em valores reais dos contratos temos um aditivo médio de custo para cada tipo de obra de (Tabela 7):

TABELA 7 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE CUSTO - CONTRATOS EM ANDAMENTO

Transportes	R\$ 22.355.700,12
Infraestrutura Urbana	R\$ 5.000.604,36
Energia	R\$ 106.234.481,83
Edificação	R\$ 7.601.052,53
Obras Hídricas	R\$ 51.126.830,00

Fonte: Autora (2016).

Sendo a regra que limita os valores de aditivos de custo regida pela porcentagem do valor total do contrato, para cada tipo de obra os valores variam muito devido ao valor total de cada tipo de obra. Obras de transportes, energia e obras hídricas apresentam contratos com valores mais elevados e por isso os aditivos assim são também.

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do custo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.24 a 4.28):

FIGURA 4.24 - GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - TRANSPORTES

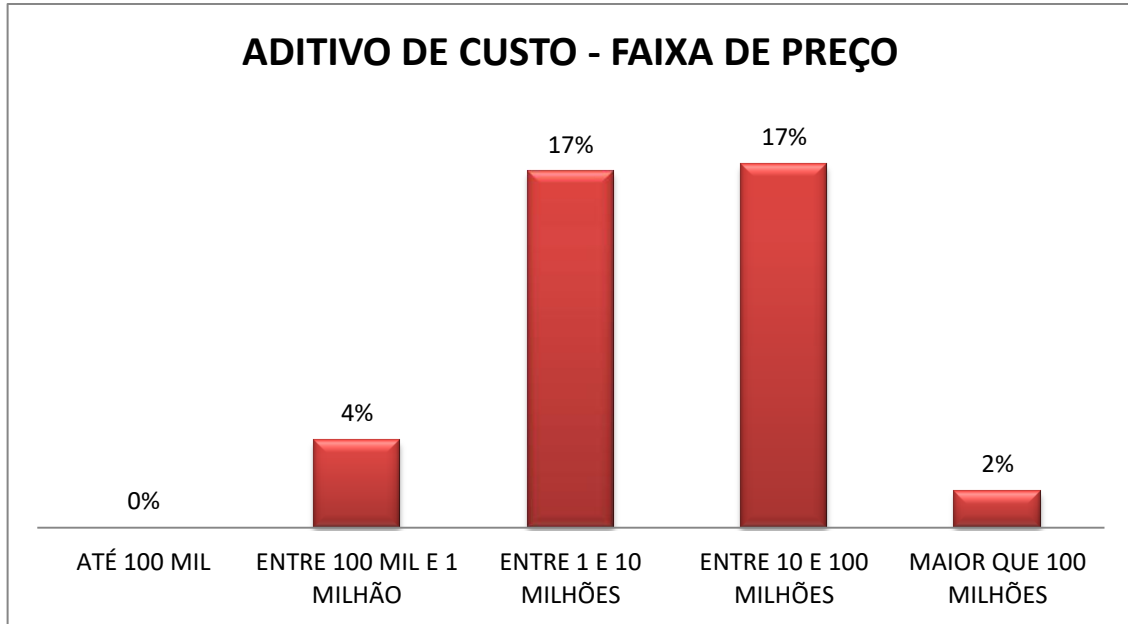


FIGURA 4.25- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - INFRAESTRUTURA URBANA

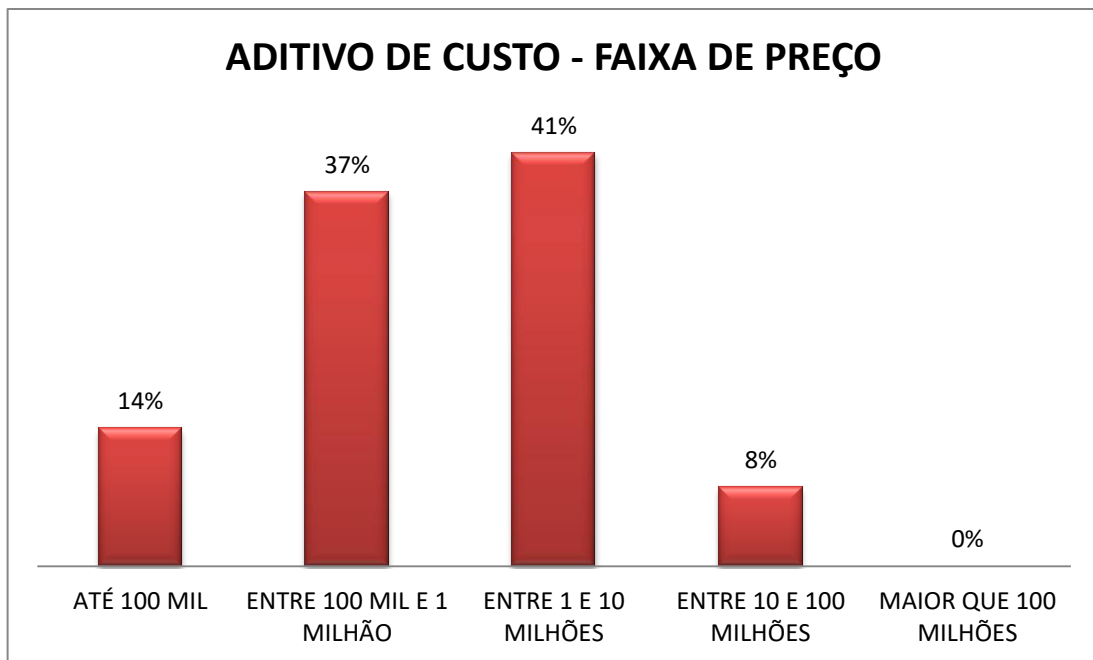


FIGURA 4.26- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - ENERGIA

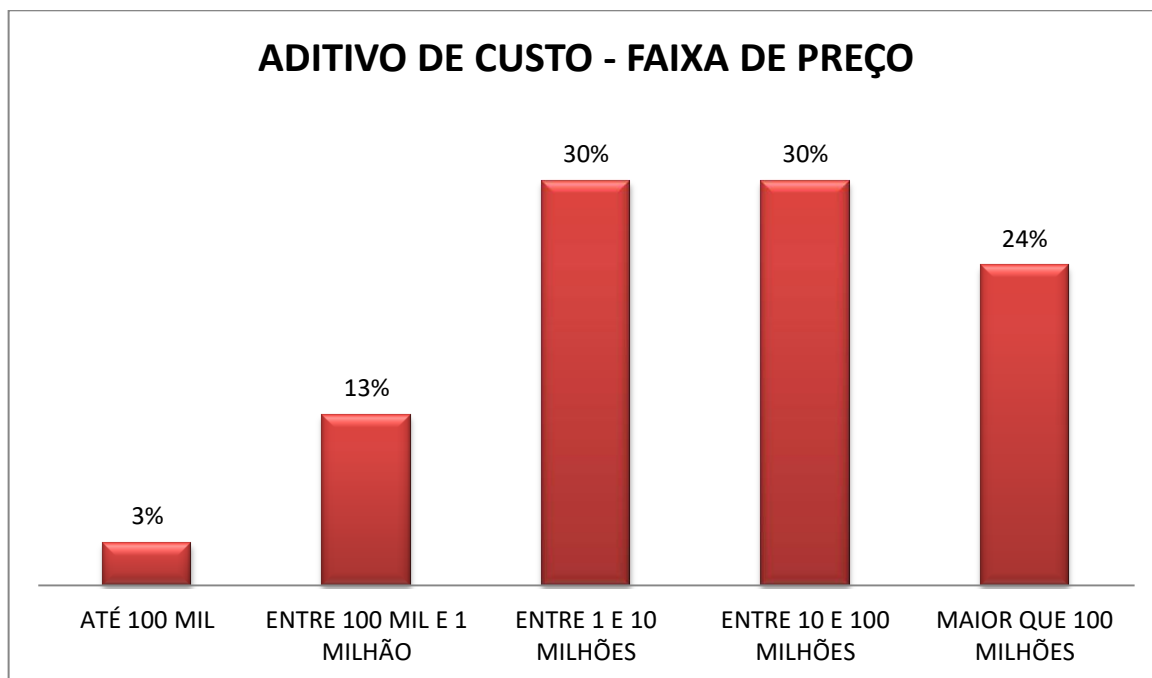


FIGURA 4.27- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - EDIFICAÇÃO

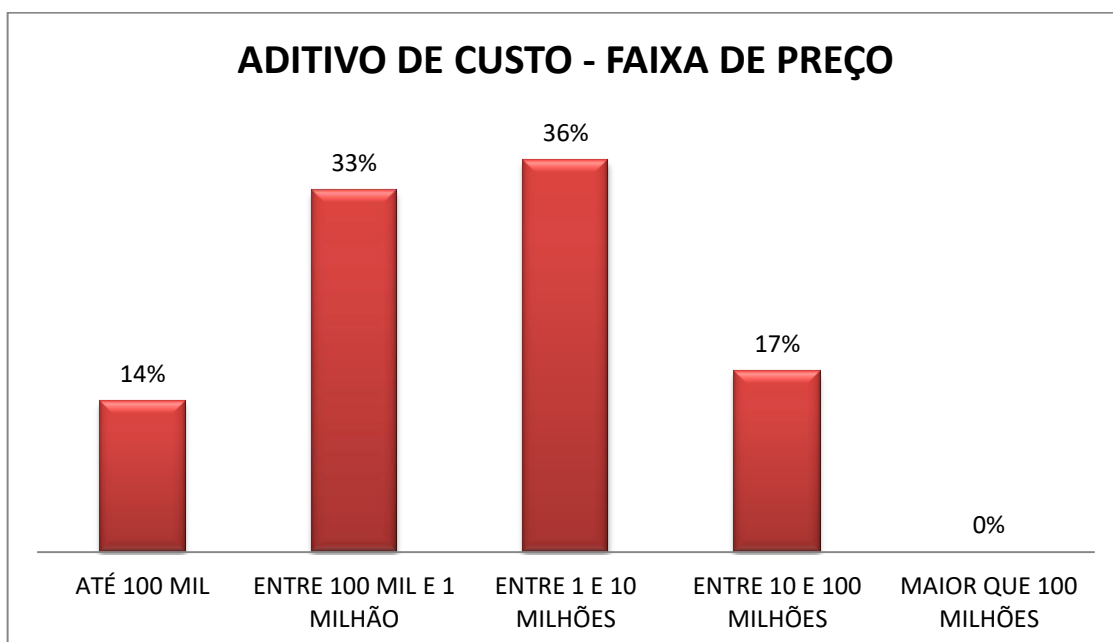
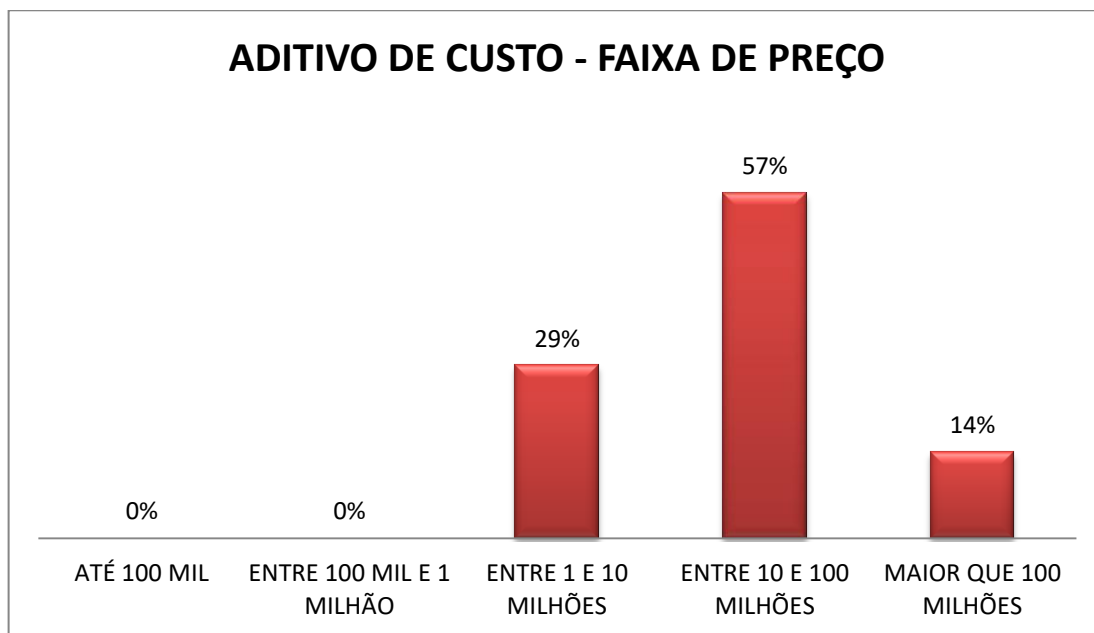


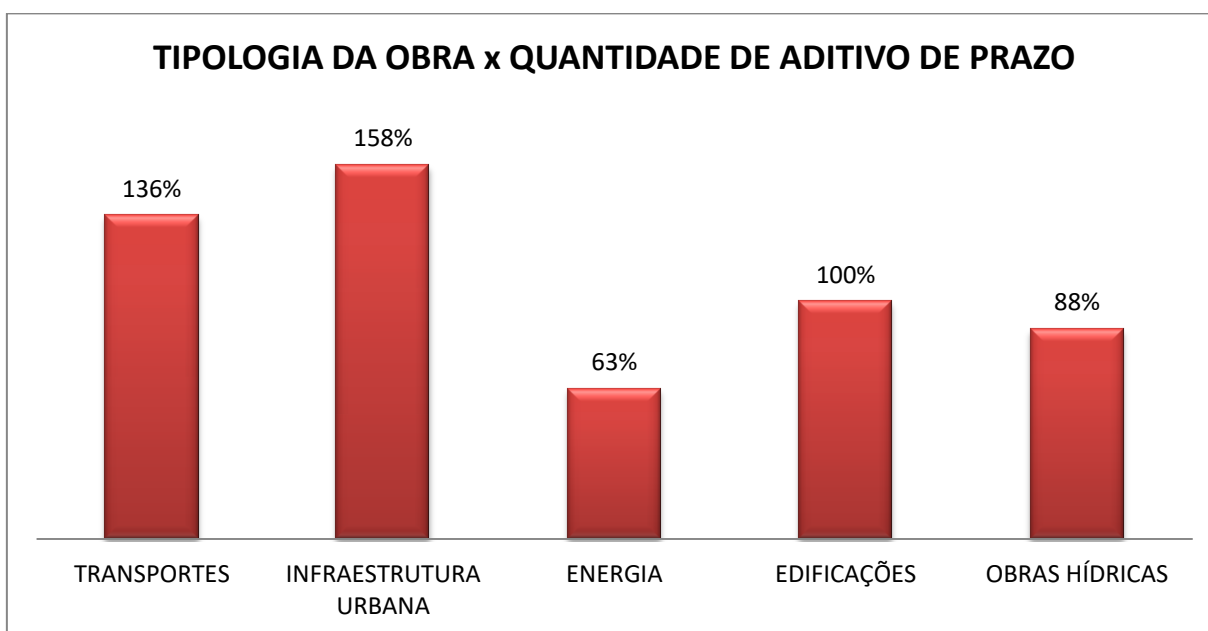
FIGURA 4.28- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - OBRAS HÍDRICAS



Fonte: Autora (2016)

Analisando agora a quantidade percentual de aditivo de prazo para cada tipologia de obra, os resultados foram (Figura 4.29):

FIGURA 4.29 - GRÁFICO TIPO DE OBRA E VALOR DO ADITIVO 2 - CONTRATOS EM ANDAMENTO



Fonte: Autora (2016).

Os contratos foram divididos quanto a tipologia nessa análise pois o valor deles dentro de uma mesma categoria se assemelha. Tendo esse valor percentual, colocados em valores reais de tempo dos contratos temos um aditivo médio de prazo para cada tipo de obra de (Tabela 8):

TABELA 8 - TIPO DE OBRA E VALOR MÉDIO DE ADITIVO DE PRAZO - CONTRATOS EM ANDAMENTO

Transportes	29 meses
Infraestrutura Urbana	19 meses
Energia	18 meses
Edificação	9 meses
Obras Hídricas	22 meses

Fonte: Autora (2016).

Comparado a primeira análise (contratos concluídos), os valores seguem a mesma tendência nos contratos auditados antes da conclusão.

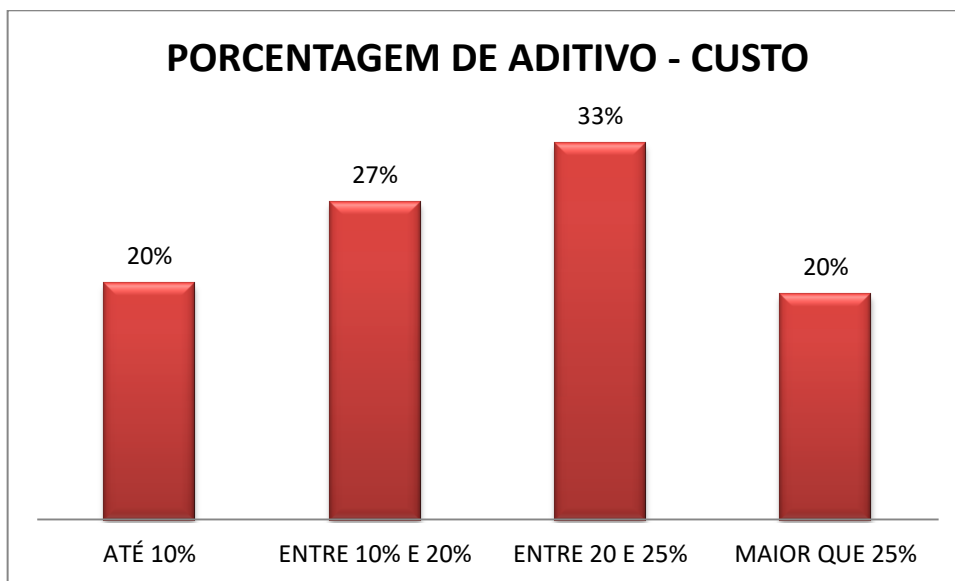
4.1.3 CONTRATOS DO DNIT E PAC

A porcentagem de obras dentre as analisadas tipificadas como obras de transportes foi consideravelmente maior, por isso uma nova fonte de dados foi proposta e a análise de contratos do DNIT foi feita em um segundo plano para embasar os dados dos contratos fiscalizados pelo plano FISCOBRAS.

Avaliados 2016 contratos realizados entre os anos de 2008 e 2015, categorizados entre obras de: conservação, construção pista simples/dupla, restauração, melhoramentos, duplicação, manutenção, obras de arte e obras de emergência.

A média de aditivos percentualmente foi 29,96%, a média dos valores ultrapassa o limitado pela lei de licitações e mais uma vez a porcentagem de aditivos enquadrados na faixa limite entre 20% e 25% é a mais expressiva e um grande número de contratos ultrapassa o limite. A frequência das porcentagens de aditivos está expressa na Figura 4.30 que segue.

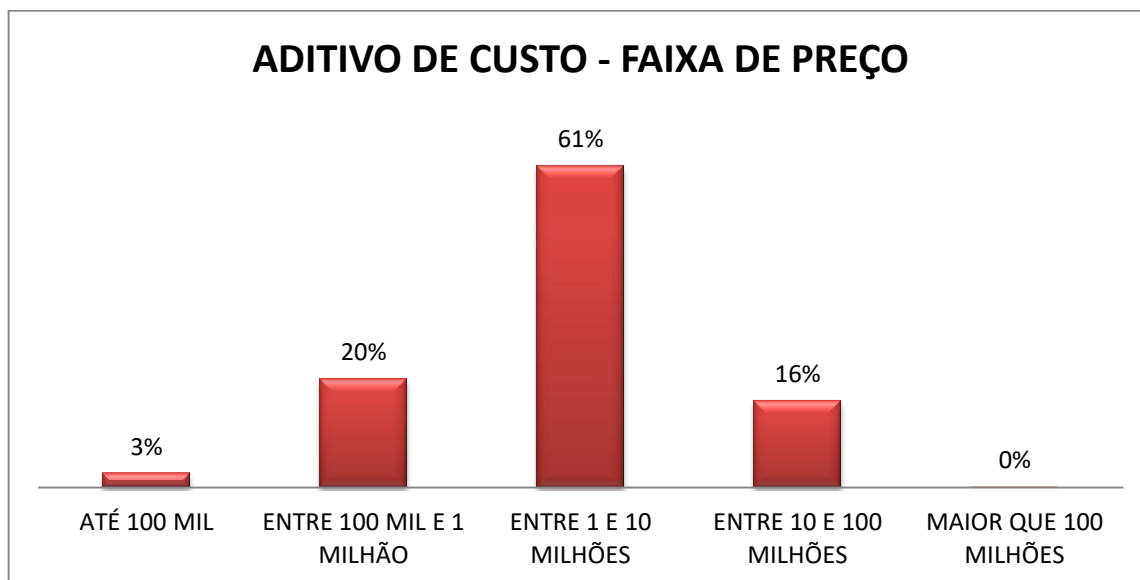
FIGURA 4.30 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO - CONTRATOS DNIT



Fonte: Autora (2016).

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do custo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.31):

FIGURA 4.31- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS DNIT



Fonte: Autora (2016)

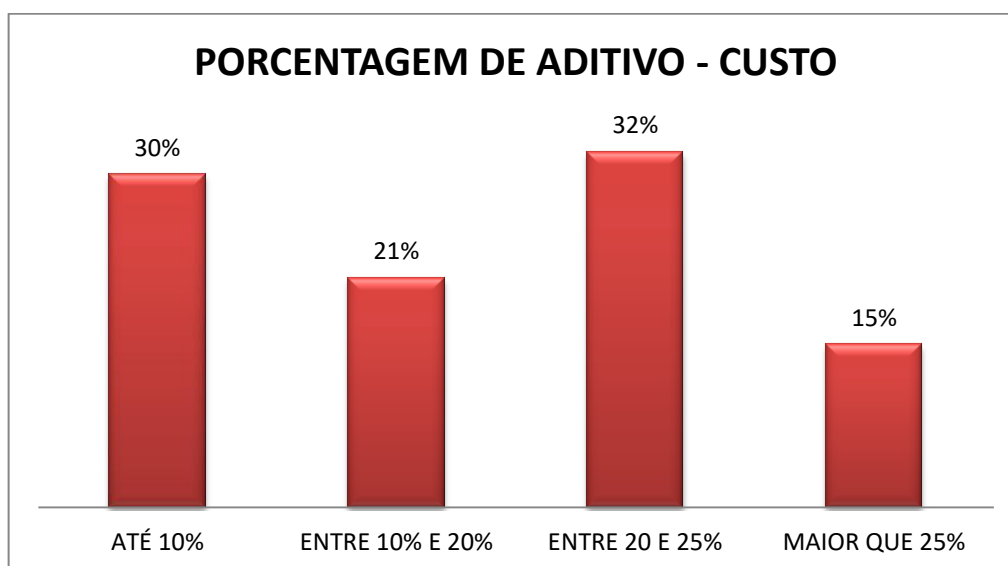
Uma análise separada dos contratos ligados a obras do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) também foi realizada. De um total de 460 contratos ligados ao programa,

39 haviam sido rescindidos ou suspensos ou seja, 30,71% dos contratos do PAC foram cancelados. Sendo que de todos os contratos analisados, 127 estavam nessa situação, é uma porcentagem muito alta comparado aos contratos não ligados ao Programa rescindidos ou suspensos, que representam 7% do total.

Além disso, 42 contratos eram de obras sem dados ou que não haviam sido iniciadas no momento da auditoria. Restando um total de 379 contratos passíveis de análise em relação aos aditivos. Desse número, 159 contratos haviam realizado aditivos de custo e 130 de prazo no momento da fiscalização. Respectivamente, 42% e 34% dos contratos, uma média menor do que o encontrado na totalidade de contratos.

Quanto a porcentagem de adições feitas, para os aditivos de custo tem-se (Figura 4.32):

FIGURA 4.32 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 1 - CONTRATOS PAC

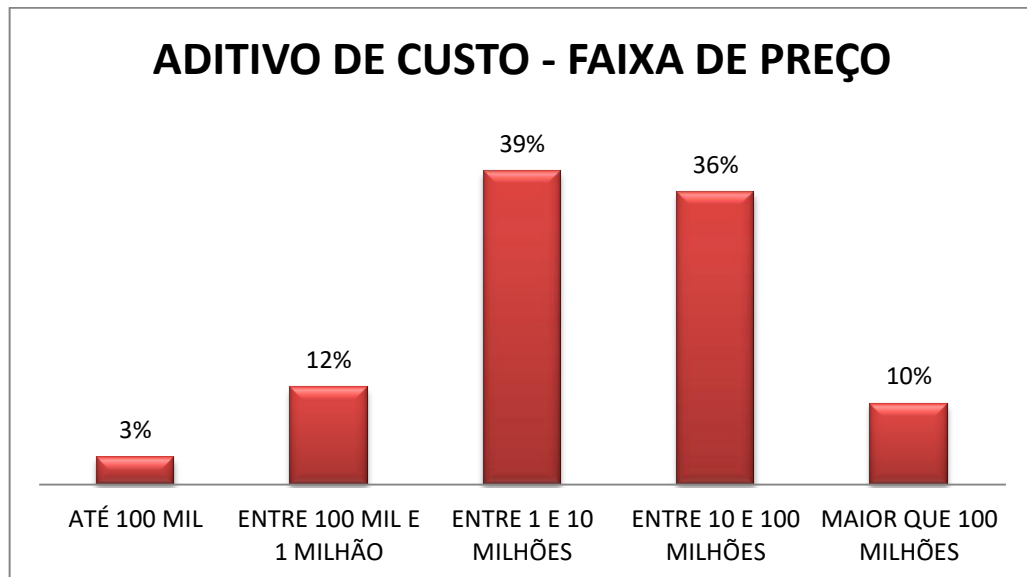


Fonte: Autora (2016).

O comportamento do gráfico se assemelha ao encontrado para os contratos que não fazem parte do programa, como mostrado nos gráficos das Figuras 4.8 e 4.21. A análise é a mesma, uma grande quantidade de aditivos na faixa limite que a lei permite e uma porcentagem considerável ultrapassando esse limite. Em média, os aditivos foram de 27% (R\$ 37.231.447,15), valor alto pois as obras do Programa eram em sua maioria obras de energia e transportes com valores contratuais elevados.

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do custo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.31):

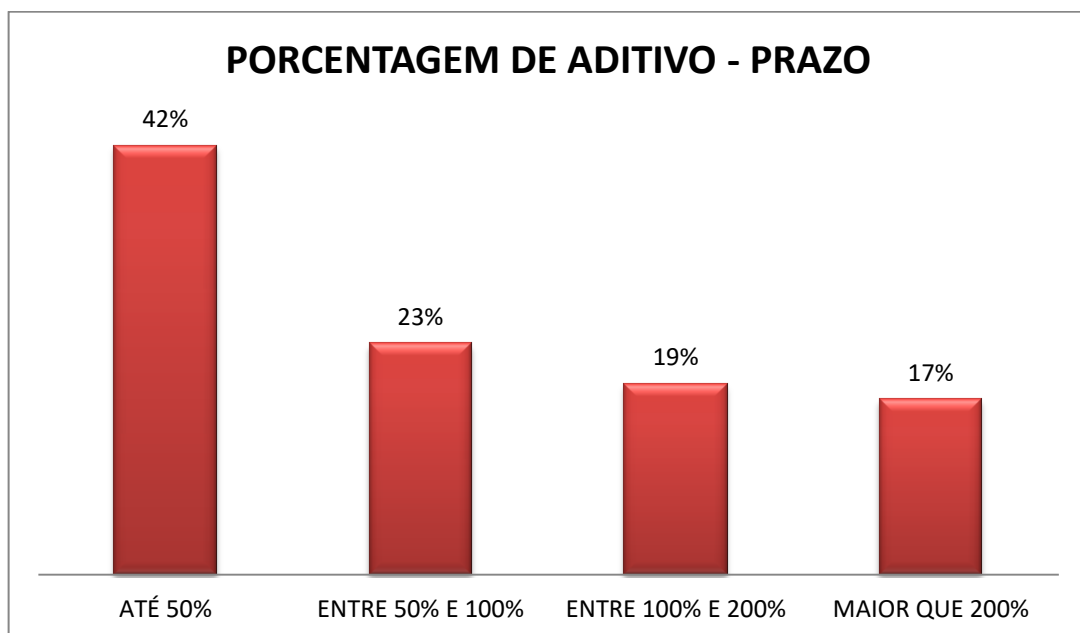
FIGURA 4.33- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 1 - CONTRATOS PAC



Fonte: Autora (2016).

Em relação aos aditivos de tempo, tem-se (Figura 4.34):

FIGURA 4.34 - GRÁFICO PORCENTAGEM ADITIVO 2 - CONTRATOS PAC

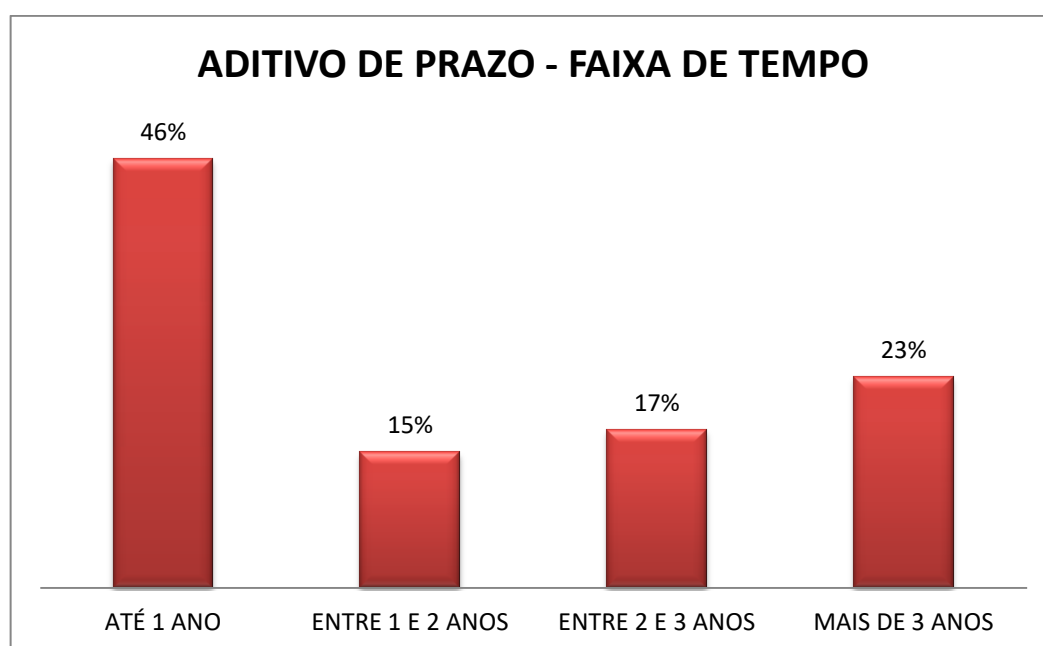


Fonte: Autora (2016).

A maior parte dos contratos do PAC ainda estava em andamento, o que indica que o gráfico ainda se deslocaria para a direita até o fim do contrato, como visto no gráfico da Figura 4.6. A média de aditivos foi de 109% (24 meses), um valor muito relevante visto que o PAC objetivava justamente uma aceleração do crescimento em curto espaço de tempo.

O aditivo médio tem um desvio padrão alto entre os contratos analisados, para corroborar a análise dos dados em função do tempo de acréscimo tem-se o seguinte resultado (Figura 4.35):

FIGURA 4.35- GRÁFICO FREQUÊNCIA QUANTIDADE DE ADITIVO 2 - CONTRATOS PAC



5 CONCLUSÃO

Neste capítulo, são apresentadas as sínteses dos principais resultados da pesquisa, suas contribuições e limitações e por fim, recomendações para estudos futuros.

5.1 PRINCIPAIS RESULTADOS

Dados os resultados dos contratos concluídos e os resultados e previsões para os contratos ainda em andamento, fica clara que a quantidade de obras públicas afetadas com aditivos contratuais de prazo e valor, assim como o percentual desses aditivos, representa a existência de um problema grave que afeta o uso e administração dos recursos públicos.

Quantitativamente os dados das obras provam que, nos últimos anos, os aditivos foram utilizados de forma indiscriminada, visto que a porcentagem de aditivos para os contratos concluídos, por exemplo, é de 78%. Mesmo que seguros pelas leis que regem os contratos. Qualitativamente, na análise das motivações das adições contratuais, para as obras analisadas tem-se evidências de problemas no processo de planejamento, anterior a execução, que se assemelha a conclusões encontradas em outros estudos no Brasil.

Ainda que não se possa concluir os motivos exatos para a ocorrência de falhas dentro do processo de planejamento das obras públicas analisadas, sugere-se, com referência na bibliografia levantada, que a falta de integração entre as fases de projeto e produção, causada em parte pelos mecanismos de contratação impostos pela Lei de Licitações influencie diretamente nos resultados encontrados. Os dados também indicam que não é feita uma análise efetiva dos projetos e que as empresas contratadas se apoiam na possibilidade de realização de aditivos e mudanças no contrato para realizá-los sem analisar o planejamento e gerenciar os riscos potenciais.

No caso de aditivos de serviço, o referencial teórico apresenta valores semelhantes para a quantidade desses em outros países. Porém, quando se trata dos aditivos de tempo, os dados encontrados para os contratos no Brasil superam muito os dados de pesquisas internacionais. Apesar dos resultados para aditivos de custo se assemelharem com outros países, o montante

médio dos valores aditivados ao orçamento inicial é muito próximo e às vezes superior ao que a lei limita e varia bastante de acordo com a tipologia da obra.

Dito isso e sabendo que o risco associado à formação de preço decorre da qualidade da informação disponível em relação ao escopo de trabalho a ser executado, especificações detalhadas sobre o produto tendem a ocasionar menores desvios esperados sobre o orçamento de referência. O fato dos contratos serem celebrados em fases iniciais do ciclo de vida dos projetos, em que há precariedade de informação, pode explicar a ocorrência frequente de alterações de escopo nos empreendimentos públicos.

Por isso cabe também concluir que há necessidade de definir novas responsabilidades para os agentes públicos responsáveis pela fiscalização dos contratos, responsabilidades essas que também devem compreender a efetiva gestão dos contratos, ou seja, o monitoramento dos serviços contratados, de forma a serem atendidas as metas de desempenho no custo e prazo acordados.

Além disso, é imprescindível que os parâmetros dos contratos atuais sejam revistos visto que os indícios levam a crer que a penalidade atual pelo não cumprimento tempestivo dos contratos, quando aplicada as empresas contratadas, não está sendo suficiente. Sendo assim, deve-se estabelecer um padrão contratual que assegure aos órgãos contratantes que sejam cumpridas as metas do projeto dentro do orçamento e prazo estabelecidos incluindo ou tornando mais rigorosas as penas para o não cumprimento.

A base de dados utilizada no estudo também comprova que atualmente a preocupação principal é com o atendimento a requisitos legais dentro dos projetos e pouca ou nenhuma atenção é dada à avaliação, à análise crítica dos projetos ou aos planos de gerenciamento do empreendimento do ponto de vista da gestão do processo de projeto.

Levando em conta a responsabilidade da contratada, diversas causas de aditivos originárias do processo inicial de projeto e que só são identificadas quando na fase de obras explicitam a necessidade de investimento em qualificação, sistemas e metodologias, ainda que de forma simplificada, de planejamento e controle de obras. Na esfera pública, problemas poderiam ser amenizados se no ato do contrato os órgãos fossem responsáveis pela análise dos contratos e projetos de forma responsável e se a Lei de Licitações limitasse também os aditivos de tempo, principalmente quando responsabilidade da contratada.

Apesar de alguns dos pontos relacionados a atrasos sejam afetados por fatores externos e que comumente o discurso dos envolvidos seja embasado nesses aspectos, pode-se considerá-los como motivadores de atrasos de menor importância, no contexto brasileiro.

Usando os pontos destacados como referência, espera-se que a melhoria da gestão do processo do projeto, alinhada a uma maior coerência em se estabelecerem os prazos das obras, ao mesmo tempo em que haja melhoramento dos processos de composição de itens extras e revisões de projetos, contribua para uma efetiva diminuição de aditamentos contratuais de valor e prazo em obras públicas, com a consequente melhoria da qualidade dessas e melhor uso dos recursos públicos.

O objetivo geral e os objetivos específicos foram atendidos uma vez que o levantamento, a identificação e a categorização dos aditivos de custo e prazo em obras públicas nos últimos anos foi realizada e analisada.

5.2 LIMITAÇÕES E CONTRIBUIÇÃO

A principal limitação para conclusão da pesquisa foi a dificuldade para obter dados dos contratos das obras analisadas além dos relatórios do TCU. Informações essenciais como, por exemplo, o regime de contratação de cada obra não está disponível para a grande maioria dos contratos em análise. Informação essa que deveria estar explicitada na descrição da obra, pela sua relevância.

Nos portais do governo e órgãos federais, que contam com Páginas de Transparência (sites que disponibilizam, entre outras informações, dados das licitações realizadas) é necessário realizar pedidos individuais de cada contrato para ter acesso ao edital de contratação, sendo a pesquisa uma análise de 1298 contratos e dada a burocracia para obter esses dados individualmente, esta análise ficou prejudicada.

Quanto a isso, vale ressaltar que tramita na Câmara dos Deputados proposta que cria um cadastro de livre acesso na internet com todas as obras públicas custeadas com verbas federais. A medida está prevista no Projeto de Lei 5664/16, e o objetivo é dotar o governo de uma ferramenta de acompanhamento das obras, e a sociedade de uma forma de controle sobre

o uso dos recursos públicos. O cadastro, se concretizado, será uma base de dados excelente para pesquisas futuras.

Além disso, os dados das auditorias eram em sua maioria de contratos ainda em andamento, visto que essas fiscalizações são realizadas, em sua maioria, ainda no momento de execução da obra. O que fez com que a análise desses contratos não tenha sido completa, mas baseado nos contratos concluídos foi possível prever como os resultados futuros poderiam ser.

A organização e análise dos dados contribui, principalmente, pelo contexto das obras públicas. Poucas pesquisas são feitas no âmbito público, apesar da grande relevância desses empreendimentos tanto para fiscalização da gerencia atual e dos gastos quanto para qualidade de vida da população. Essa síntese pode contribuir como embasamento para pesquisas futuras em busca dos fatores exatos do que causam aditivos contratuais.

5.3 RECOMENDAÇÕES

Os resultados encontrados motivam ainda mais os estudos do tema, mostrando que é preciso retomar os esforços para se entenderem processos, ferramentas, recursos humanos, e como todos esses fatores se interligam para resultarem em problemas com aditivos contratuais de obras públicas.

Para análises futuras recomenda-se buscar dados dos contratos finalizados e utilizar outras fontes complementares para refinar os resultados e outros aspectos fundamentais que não foram abordados na presente pesquisa.

Como tema sugere-se abordar: Análise das causas para os aditivos de prazo em obras públicas; Análise das causas para os aditivos de custo em obras públicas; Influência da tipologia da obra para o não cumprimento das metas contratuais estabelecidas em obras públicas e Proposta de limitação para aditivos de prazo em obras públicas.

6 REFERÊNCIAS

- ABD EL-RAZEK, M.E., BASSIONI, H.A., MOBARAK, A.M.; **Causes of delay in building construction projects in Egypt.** Journal of Construction Engineering and Management 134 (11), p. 831–841, 2008.
- AHMED, S. M.; SALMAN AZHAR, M.; CASTILLO, M.; **Construction Delays in Florida: an empirical study.** In: Asc Annual Conference, 39., South Carolina, 2003.
- AL-KHARASHI, A., AND SKITMORE, M. **Causes of Delays in Saudi Arabian Public Sector Construction Projects.** Construction Management and Economics, 27(1). p. 3-23, 2009.
- AL-SAGGAF, H. A.; **The five commandments of construction project delay analysis.** Cost Engineering, 40 (4), 37–41, 1998.
- AMARAL, A. C. C.; **Licitação e Contrato Administrativo: estudos, pareceres e comentários.** 3ª ed. Belo Horizonte: Forum, 2010.
- ASSAF, S. A.; AL-HEJJI, S.; **Causes of Delay in Large Construction Projects.** International Journal of Project Management, v. 24, n. 4, p. 349-357, 2006.
- BRASIL. **Lei nº 12.462**, de 4 de agosto de 2011. Institui o Regime Diferenciado de Contratações Públicas.
- BRASIL. **Lei nº 8.666**, de 21 de julho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas.** 2. ed. Brasília: TCU, SECOB, 2009b. 94 p.
- CAPPELLO, N.; LEITE, T. M.; FABRICIO, M. M. **Escritórios internos de projetos em órgãos públicos. Caso: Edf (Ufscar, São Carlos/Sp).** In: Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projetos na Construção de Edifícios, 7., 2007, Curitiba.
- CHANG, A. S., SHEN, F.-Y., AND IBBS, W.; **Design and construction coordination problems and planning for design-build project new users.** Canadian Journal of Civil Engineering., 37(12), p. 1525–1534, 2010.
- CHENG , Y. M.; **An exploration into cost-influencing factors on construction projects.** International Journal of Project Management, 2013.
- DE FILIPPI, G. A.; MELHADO, S. B. **Um estudo sobre as causas de atrasos de obras de empreendimentos imobiliários na região Metropolitana de São Paulo.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 15, n. 3, p. 161-173, 2015.

DOLOI, H.; SAWHNEY, A.; IYER K. C.; RENTALA, I.; **Analysing Factors Affecting Delays in Indian Construction Projects**. International Journal of Project Management, v. 30, n. 4, p. 479-489, 2012.

ESTEVEZ, J. C.; FALCOSKI, L. A. N. **Gestão de projetos em universidades públicas: estudos de caso**. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 2.; Workshop Brasileiro de Gestão do Processo de Projeto na Construção de Edifícios, 10., 2011, Rio de Janeiro. Anais. São Paulo: PROARQ/FAU, PPGIAU USP, 2011.

FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W.; MELHADO, S. B.; **Conceitos de qualidade no projeto de edifícios**. In: FABRÍCIO, M. M.; ORNSTEIN, S. W. (org.). Qualidade no projeto de edifícios. São Carlos: RiMa Editora, ANTAC, 2010. p. 5-22

FILHO JUSTEN, M.; PEREIRA C. A. G.; **O Regime Diferenciado de Contratações Públicas: Comentários à Lei n.º 12.462 e ao Decreto n.º 7.581**. Belo Horizonte: Fórum, 2012. p. 150-151.

FLYVBJERG, B., HOLM, M. S., AND BUHL, S.; **How common and how large are cost overruns in transport infrastructure projects?** Transport Reviews, v. 23, n. 1, 71-88, 2003.

FRIMPONG, Y.; OLUWOYE, J.; CRAWFORD, L.; **Causes of delay and cost overruns in construction of groundwater projects in a developing countries; Ghana as a case Study**. International Journal of Project Management. V. 21 p. 321-326, 2003.

GIBSON, G. E. JR.; WANG, Y. R.; CHO, C. S.; PAPPAS, M. P.; **What is preproject planning, anyway?**. Journal of Management in Engineering, p. 35–42. 2006.

GÜNDÜZ, M.; NIELSEN, Y.; ÖZDEMİR, M. **Quantification of Delay Factors Using the Relative Importance Index Method For Construction Projects in Turkey**. Journal of Management in Engineering, v. 29, n. 2. p. 133-139, 2014.

HASEEB, M., XINHAI-LU, ANEESA BIBI, A., MALOOF-UD-DYIAN, RABBANI, W.; **Problems of projects and effects of delays in the construction industry of Pakistan**. Australian Journal of Business and Management Research, 1 (5) p. 41-50, 2011.

JUNIOR, L.; FABRÍCIO, M.; **Avaliação da gestão e coordenação de projetos – aspecto qualidade – de obras públicas vinculadas à Lei n.º 8.666/93**. In: Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Ambiente Construído, 2., 2011, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: ANTAC, 2011. p. 1-10.

KEUNG, C. AND SHEN, L.; **Measuring the Networking Performance for Contractors in Practicing Construction Management**. Journal of Management Engineering, v. 29, n. 4 : p. 400-406, 2013.

KIKWASI, G. J.; **Causes and effects of delays and disruptions in construction projects in Tanzania**. Australasian Journal of Construction Economics and Building, Conference Series, 1 (2), p.52-59, 2012.

KUHN, A. **Qualidade e licitação de obras públicas: uma análise crítica.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal Fluminense, Niterói – RJ, 2002.

LARSEN, J.; SHEN, G.; LINDHARD, S.; AND BRUNOE, T.; **Factors Affecting Schedule Delay, Cost Overrun, and Quality Level in Public Construction Projects.** Journal of Management in Engineering, 2015.

LOVE, P., WANG, X., SING, C., AND TIONG, R.; **Determining the Probability of Project Cost Overruns.** Journal of Construction Engineering and Management, v. 139, n. 3, p. 321-330, 2013.

MAHAMID, I.; BRULAND, A.; DMAIDI, N. **Causes of Delay in Road Construction Projects.** Journal of Management in Engineering, v. 28, n. 3, p. 300-310, 2012.

MALHOTRA, N.; **Pesquisa e Marketing.** 6^a ed. São Paulo: Artmed, 2012.

MELHADO, S. B. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção.** 294 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

MELLO, C. A. B.; **Curso de Direito Administrativo.** São Paulo: Malheiros, 2007. 483 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.

MORAES; R. M. M.; SERRA, S. M. B. **Análise e Estruturação do Processo de Planejamento da Produção na Construção Civil.** Revista INGEPRO, v. 1, n. 2, p. 65-77, 2009.

MIRI, M.; KHAKSEFIDI, M.; **Causes of Delay in Construction Projects,** International Journal of Review in Life Sciences, 5(6), p. 403-410, 2015.

MUIANGA, E. A. D.; GRANJA, A. D.; RUIZ, J. de A.; **Desvios de custos e prazos em empreendimentos da construção civil: categorização e fatores de influência.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 15, n. 1, p. 79-97, jan./mar. 2015.

MÜLLER, A. L.; SAFFARO, F. A.; **A prototipagem virtual para o detalhamento de projetos na construção civil.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 11, n. 1, p. 105-121, 2011.

NOGUEIRA, C, L. **Responsabilidades do empreiteiro e do projetista por danos decorrentes de erros em projetos de obras públicas.** In: XIII Simpósio Nacional de Auditoria de Obras Públicas, 2010, Porto Alegre.

OLAWALE, Y. A.; SUN, M.; **PCIM: a project control and inhibiting-factors management model.** Journal of Management in Engineering, v. 29, p. 60-70, 2013.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Construction extension to the PMBOK Guide third edition**. 2ª ed. Pennsylvania: Project Management Institute, 2008.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 5ª ed. Pennsylvania: PMI Publishing Division, 2013.

RAMABODU, M.S., AND VERSTER, J.J.P.; **Factors Contributing to Cost Overruns of Construction Projects**. In the proceeding of ASOCSA 5th Built Environment Conference, Durban South Africa. 2010.

RIBEIRO, H. R. O.; **Análise das Causas e do Impacto Financeiro de Contratações Adicionais em Obras Públicas**. Dissertação (Pós-Graduação em Geotecnia, Estruturas e Construção Civil), Universidade Federal de Goiás, p. 210, 2015.

SALEH AL HADI TUMI, A. O. a. A. H. K. P.; **Causes of Delay in Construction Industry in Libya**. The International Conference on Administration and Business. Faculty of Administration and Business, University of Bucharest, Romania. 2009.

SAMBASIVAN, M AND SOON, Y. W.; **Causes and effects of delays in Malaysian construction industry**. International Journal of Project Management, v. 25, p. 517–526, 2007.

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.

SWEIS, G.; SWEIS, R.; ABU HAMMAD, A.; SHBOUL, A.; **Delays in construction projects: The case of Jordan**.; In: J. Project Manage., 26(6), 665–674. 2008.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO DE MINAS GERAIS; **O desempenho da construção civil nas duas décadas do plano real e desempenho recente**. MinasCon 2014.

THOMAS, H. R., AND ELLIS, R. D., JR.; **Contractor prebid planning principles**. Journal of Construction Engineering and Management, p. 542–552, 2007.

TRIGUNARSYAH, B.; **Constructability Practices among Construction Contractors in Indonesia**. Journal of Construction Engineering and Management, v. 130, n. 5 : p. 656-669, 2004.

VALLE, A. B.; SOARES C. A. P.; JUNIOR FINOCCHIO J., SILVA L. S. F.; **Fundamentos do gerenciamento de projetos**. 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010. 172 p.

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

YANG, J.-B., AND WEI, P.-R.; **Causes of delay in the planning and design phases for construction projects**. Journal of Architectural Engineering (ASCE), p. 80–83, 2010.

YIN, R. K.; **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3ª ed. Porto Alegre : Bookman, 2001.