

UNIEVANGÉLICA

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

**GABRIEL HENRIQUE SILVA NOGUEIRA AMARAL
PEDRO HENRIQUE SKAF VIEIRA**

**ATRASO EM OBRAS PÚBLICAS – UM LEVANTAMENTO NA
PREFEITURA DE ANÁPOLIS**

ANÁPOLIS / GO

2018

**GABRIEL HENRIQUE SILVA NOGUEIRA AMARAL
PEDRO HENRIQUE SKAF VIEIRA**

**ATRASO EM OBRAS PÚBLICAS – UM LEVANTAMENTO NA
PREFEITURA DE ANÁPOLIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA**

ORIENTADOR: CARLOS EDUARDO FERNANDES

ANÁPOLIS / GO

2018

FICHA CATALOGRÁFICA

AMARAL, GABRIEL HENRIQUE SILVA NOGUEIRA/ VIEIRA, PEDRO HENRIQUE SKAF

Atraso em obras públicas. Um levantamento na prefeitura de Anápolis.

65p, 297 mm (ENC/UNI, Bacharel, Engenharia Civil, 2018).

TCC - UniEvangélica

Curso de Engenharia Civil.

- | | |
|-------------------|--------------------|
| 1. Atraso de Obra | 2. Controle |
| 3. Prefeitura | 4. Planejamento |
| I. ENC/UNI | II. Título (Série) |

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

AMARAL, Gabriel Henrique Silva Nogueira; VIEIRA, Pedro Henrique Skaf. Atraso em obras públicas – Um levantamento na prefeitura de Anápolis. TCC, Curso de Engenharia Civil, UniEvangélica, Anápolis, GO, 65p. 2018.

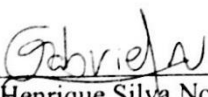
CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Gabriel Henrique Silva Nogueira Amaral
Pedro Henrique Skaf Vieira

TÍTULO DA DISSERTAÇÃO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO: Atraso em obras públicas – Um levantamento na prefeitura de Anápolis

GRAU: Bacharel em Engenharia Civil ANO: 2018

É concedida à UniEvangélica a permissão para reproduzir cópias deste TCC e para emprestar ou vender tais cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste TCC pode ser reproduzida sem a autorização por escrito do autor.



Gabriel Henrique Silva Nogueira Amaral
E-mail: gabriel.nogueira.45@gmail.com



Pedro Henrique Skaf Vieira
E-mail: pedro.skaf@gmail.com

**GABRIEL HENRIQUE SILVA NOGUEIRA AMARAL
PEDRO HENRIQUE SKAF VIEIRA**

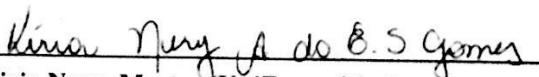
**ATRASO EM OBRAS PÚBLICAS – UM LEVANTAMENTO NA
PREFEITURA DE ANÁPOLIS**

**TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO SUBMETIDO AO CURSO DE
ENGENHARIA CIVIL DA UNIEVANGÉLICA COMO PARTE DOS REQUISITOS
NECESSÁRIOS PARA A OBTENÇÃO DO GRAU DE BACHAREL.**

APROVADO POR:



**CARLOS EDUARDO FERNANDES, Especialista (UniEvangélica)
(ORIENTADOR)**



**Kiria Nery, Mestre (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)**



**João Bélem, Mestre (UniEvangélica)
(EXAMINADOR INTERNO)**

DATA: ANÁPOLIS/GO, 4 de junho de 2018.

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a minha família, que me deu todo apoio e suporte necessário para que esse sonho se tornasse a realidade que vem se tornando. Não posso deixar de citar minha amiga Liz, que me deu todas as forças quando mais precisei. Quero também agradecer a Deus que me abençoou e iluminou minha trajetória.

Não posso deixar de fora o Centro Universitário UniEvangélica que esteve sempre dando todo o auxílio que um aluno pode precisar, desde a sala de aula, até mesmo fora dela, quando precisei recorrer a qualquer tipo de situação a universidade em momento algum falhou comigo, isso é gratificante.

E por ultimo, ao mestre orientador, Carlos Eduardo Fernandes que não mediu esforços e esteve sempre disponível para sanar qualquer duvida, indicando o caminho e a maneira correta de percorrê-lo.

Gabriel Henrique Silva Nogueira Amaral

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus por ter me abençoado durante toda a minha vida, agradeço também minha família que me auxiliou e me deu forças para concluir esse sonho. Obrigado Senhor!!!

Não posso deixar de agradecer, o Centro Universitário UniEvangélica que sempre me auxiliou, oferecendo a melhor estrutura possível e também um quadro docente qualificado e muito preparado para transmitir o melhor conhecimento e tirar todas as dúvidas possíveis.

Pedro Henrique Skaf Vieira

RESUMO

O atraso de uma obra é um dos principais problemas enfrentado pela construção civil no Brasil, sendo praticamente crônico, existe desde os primórdios de nossa civilização. Esse atraso acontece principalmente em obras públicas, devido à fragilidade de nosso *modus operandi*, pois o desleixo e a displicência é muito comum em setores gerenciados pelo Governo. Há ainda, a falta de controle e planejamento, que afetam o andamento de várias obras, podendo ocasionar até a paralisação total. Nesse trabalho, foi indagado entender as causas e motivos, de tais atrasos, para que se tenha a idoneidade de levantar praticáveis soluções. Foram realizadas visitas técnicas, entrevistas com profissionais da área, levantamento de informações em obras atrasadas e aplicado questionários, buscando encontrar um padrão e em seguida, construído relatórios na intenção de expor a circunstância encontrada na cidade de Anápolis. Após entender a situação, foi constatado que tanto o governo, como as empresas que executam as obras públicas necessitam melhorar em varios aspectos, para que seja eliminado o atraso nesse tipo de obra e consequentemente a população será menos afetada.

PALAVRAS-CHAVE:

Planejamento. Controle. Atraso de Obras. Fiscalização. Mão de obra.

ABSTRACT

The delay of a work is one of the main problems faced by the civil construction in Brazil, being practically chronic, it exists from the beginnings of our civilization. This delay happens mainly in public works, due to the fragility of our modus operandi, since neglect and carelessness are very common in sectors managed by the Government. There is also the lack of control and planning, which affect the progress of several works, which can even lead to total standstill. In this work, it was asked to understand the causes and reasons for such delays, so that one has the ability to raise feasible solutions. Technical visits, interviews with professionals of the area, collection of information on delayed works and questionnaires were carried out, seeking to find a standard and then built reports in order to expose the circumstance found in the city of Anápolis. After understanding the situation, it was noted that both the government and the companies that carry out the public works need to improve in several aspects, so that the delay in this type of work is eliminated and consequently the population will be less affected.

KEYWORDS:

Planning. Control. Delay of Works. Oversight. Labor.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Certidão de Uso de Solo.....	22
Figura 2 – Planta Baixa	24
Figura 3 – Fluxograma para obtenção do Alvará de Construção	25
Figura 4 – Preços de Insumos (SINAPI)	30
Figura 5 – Cronograma de Obra	33
Figura 6 – Fiscais atuando em Obra da BR-153.....	36
Figura 7 – Fluxograma de procedimentos	40
Figura 8 – Aviso de Licitação.....	43
Figura 9 – Placa De Identificação de Obra.....	46
Figura 10 – Estado atual da obra na creche	46
Figura 11 – Obra na Escola Raymundo Hargreaves.....	47
Figura 12 – Gráfico referente a erro de projeto	48
Figura 13 – Gráfico referente a interferência no andamento da obra por erro de projeto	49
Figura 14 – Gráfico referente aditivos de valor.....	50
Figura 15 – Gráfico referente ao pagamento por parte da Prefeitura	51
Figura 16 – Gráfico referente a atrasos na obra por problemas no pagamento	52
Figura 17 – Gráfico referente a atrasos causados pela entrega de materiais	53
Figura 18 – Gráfico referente a dificuldade para encontrar mão de obra qualificada	53
Figura 19 – Gráfico referente a problemas climáticos na obra.....	54
Figura 20 – Gráfico referente a programação prévia da interferência do clima.....	55
Figura 21 – Gráfico referente a realização anterior de obras públicas	56
Figura 22 – Gráfico referente a realização futura de obras públicas	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Planilha orçamentaria de mão de obra mensal	28
Tabela 2 – Índices do custo de construção (%)	28

LISTA DE APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário de Pesquisa	61
APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido	64

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLA

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BBC	British Broadcasting Corporation
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CELC	Centro de Estudos sobre Licitações
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica
COFINS	Contribuição para O Financiamento da Seguridade Social
CPF	Cadastro de Pessoa Física
CSLL	Contribuição Social sobre o Lucro Líquido
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
DCI	Diário Comércio Indústria & Serviços
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBEC	Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INCC	Índice Nacional de Custo da Construção
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IRPJ	Imposto de Renda – Pessoa Jurídica
ISS	Imposto Sobre Serviço
NBR	Norma Brasileira
PIS	Programa de Integração Social
PNE	Portador de Necessidade Especial
RAP	Relatório de Análise de Projeto
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
TCE	Tribunal de Contas do Estado
TCU	Tribunal de Contas da União
UFJF	Universidade Federal de Juiz de Fora

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 JUSTIFICATIVA	17
1.2 OBJETIVOS	18
1.2.1 Objetivos Gerais	18
1.2.2 Objetivos específicos.....	18
1.3 METODOLOGIA.....	18
1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO	19
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	20
2.1 PLANEJAMENTO.....	20
2.2 DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA INICIAR UMA OBRA	21
2.2.1 Certidão de Uso de Solo	21
2.2.2 Aprovação de Projeto.....	23
2.2.3 ART e RRT	24
2.2.4 Alvará de Construção.....	24
2.3 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS	25
2.4 ORÇAMENTO	26
2.4.1 SINAPI.....	29
2.4.2 BDI.....	31
2.5 CRONOGRAMA	32
2.6 CONTROLE.....	34
2.7 FISCALIZAÇÃO	35
2.8 MÃO DE OBRA	37
2.8.1 Profissionais da Construção Civil	37
2.8.2 Qualificação da mão de obra	38
2.9 OBTENÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS	39
2.9.1 Modalidades de licitação	39
2.10 FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS	40
2.10.1 Fase preliminar à licitação.....	40
2.10.2 Fase interna da licitação	41
2.10.3 Fase externa da licitação	42
2.10.4 Fase contratual.....	43

3 ESTUDO DE CASO	45
3.1 RESULTADOS OBTIDOS	48
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
REFERÊNCIAS	59

1 INTRODUÇÃO

No Brasil colônia, a criação das capitâneas hereditárias e as fundações das primeiras vilas impulsionaram o surgimento da Construção Civil no Brasil. Extremamente rudimentar, não haviam jardins, as ruas eram estreitas e criadas a partir do posicionamento das casas. Essas casas eram levantadas através da mão de obra escrava, tendo suas técnicas construtivas primitivas.

Por não haver uma arquitetura avançada, todas as casas eram semelhantes, distinguindo-se entre si por poucos detalhes, a cobertura era feita com telha de barro e o piso variava de acordo com cada classe social sendo predominantemente de madeira.

Um aborrecimento que vem perturbando desde essa época é a influência negativa do governo, que muitas vezes atua contra o desenvolvimento tanto econômico, quanto tecnológico. Essa atuação vai desde a excessiva aplicação de impostos, até a criação de enormes burocracias.

Considerando que todos os tipos de obras afetam toda a população que habita ou transita pela região da mesma e que no Brasil, se tem um grave problema na entrega dessas obras, pois, são raras às vezes em que uma obra ocorre sem imprevistos, sendo entregue de acordo com o cronograma inicial. São gerados então transtornos de todos os tipos para a população que muitas vezes é mais maleficiada do que beneficiada com construções que deveriam vir para acrescentar. Por isso fica evidente a necessidade de se discutir esse tópico, buscando o melhor percurso para que esse obstáculo seja sanado e uma nova filosofia seja implantada.

É claro que toda obra tem seus transtornos, entretanto, esses são ampliados devido ao atraso nas obras, ao começar uma obra tem de se fazer um ajuste naquele meio, para que se tenha o menor número de afetados possível, entretanto, na maioria das vezes em que uma obra fica atrasada, ou mesmo totalmente paralisada, o progresso pára, mas o conflito permanece.

Entre os principais fatores que resultam no atraso de uma obra sendo ela pública ou não, é a falta de planejamento para a execução; e como no Brasil tem se um costume de fazer tudo da maneira mais fácil, ou até mesmo da maneira mais conveniente, considerando os esquemas e desvios de verbas, as obras públicas sofrem mais do que as privadas (que normalmente, possuem donos e empresários fiscalizando de maneira severa para que os lucros sejam maximizados).

O planejamento de uma obra é algo substancial para o sucesso da mesma, devem-se detalhar todas as etapas, prevendo incidentes e aprontando soluções. Entretanto não é isso que

ocorre na prática, pois a fiscalização tampouco é algo pertinente, fazendo com que todas as etapas fiquem comprometidas, pois, sem a fiscalização correta, a empresa contratada para realizar determinado serviço, fica livre para executar o mesmo de um modo diferente do que foi previsto, buscando encolher seus gastos.

Entre os fatores que interferem na qualidade de uma obra, está o seu material, e vem se tornando muito comum materiais de qualidade questionável, pois os mesmos são mais baratos e de fácil produção. É muito comum que os materiais oferecidos não possuem uma boa qualidade, porém, isso pode ser facilmente evitado, com um controle de qualidade.

Além da qualidade questionável, corriqueiramente ocorre divergências entre o material solicitado e o que é realmente entregue na obra, portanto, a fiscalização se torna imprescindível para que uma obra tenha seu preço na menor margem possível, com a maior qualidade e rapidez de execução, garantindo assim, que a população receberá uma obra com o maior custo benefício possível.

O Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão (2018) divulgou um balanço em que mostrava que 673 obras que haviam sido paralisadas, foram retomadas, entretanto o mais curioso nessa nota é o dado que mostra os motivos pelas quais as mesmas haviam sido paralisadas, dos 673 empreendimentos: 217 enfrentavam problemas técnicos, 212 foram abandonados pelas empresas e 145 estava com dificuldades orçamentária e financeira para execução; os demais 99, enfrentavam problemas com órgãos de controle. Esses números exaltam a falta de preparo que é enfrentada no nosso país, grande parte dos problemas em obras seriam evitados, com um planejamento melhor.

A partir disso, considerando a escassez de conteúdos foi buscado entender a fundo a situação em destaque, se tornou algo pertinente aprofundar um estudo neste tópico, considerando seu bônus para a população caso seja bem aplicado.

1.1 JUSTIFICATIVA

Atraso em obras públicas – um levantamento na prefeitura de Anápolis foi escolhido com a principal justificativa de buscar uma solução para os atrasos das obras na cidade de Anápolis, pois, no dia-a-dia escuta-se muitas críticas à gestão Anapolina, ao modo como as operações são conduzidas e principalmente a ineficiência no que diz respeito a obras.

Não importa a classe social, o que se é visto em Anápolis presentemente é uma circunstância em que todas as camadas estão sendo afetadas devido a uma má conduta na construção civil, os obstáculos passam por todas as regiões da cidade e estão nos mais variados tipos de obras: construções de viadutos, praças, câmara dos vereadores; manutenções de asfaltos; criação de corredores exclusivos para o transporte público; reestruturação de rede de esgoto e água; adaptação das calçadas para PNE; entre tantas outras.

Além dos entraves causados durante a obra, o atraso procria um carecimento de concluir mais aceleradamente, para que seja cumprido o prazo e se evite multas ou penalidades previstas em contrato, o que faz com que o cronograma se torne apertado, tendo assim a sua qualidade comprometida. Muito se vê edifícios recém-inaugurados repletos de patologias, algumas vezes já precisando de manutenção. Reiniciando assim o ciclo dos transtornos.

Um bom exemplo de falta de organização pode ser obtido observando as obras das vias públicas do entorno do Centro Universitário UniEvangélica, localizada no bairro Cidade Universitária, em setembro de 2017, foram executadas simultaneamente obras na Avenida Universitária e na Avenida Brasil, que são as únicas entradas abertas aos estudantes da UniEvangélica, dificultando assim o acesso de milhares de pessoas.

Por isso, criou-se um sentimento de obrigação em fazer uma abordagem em torno desse tema, embora seja algo muito discutido, deveras falado e bastante criticado no cotidiano, pouco se vê a respeito de soluções efetivas e viáveis, sendo assim, ao decorrer desse trabalho serão apontadas as causas e explorado um caminho que seja alcançável e redondamente benéfico para a população.

Como afirmou Richard Cushing (1924): “Planeje com antecedência, não estava chovendo, quando Noé construiu a arca”.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivos Gerais

O objetivo geral desse trabalho é levantar os fatores que colaboram para o atraso em obras públicas e mostrar que uma enorme parte desse problema seria solucionado com planejamento adequado. Com um planejamento mais específico, ocorreriam menos imprevistos na obra, causando assim menos problemas e alcançando um melhor andamento. Nessa pesquisa são apontadas as principais falhas que ocorrem durante uma obra, sejam elas na parte de planejamento, no orçamento, na parte de cronograma, no controle, fiscalização ou até mesmo na execução.

1.2.2 Objetivos específicos

- i. Entender as principais causas geradoras de atrasos nas obras públicas.
- ii. Avaliar a importância da fiscalização para que se tenha uma rigidez na qualidade de execução.
- iii. Levantar soluções para o tópico de atraso em obras.
- iv. Interpretar uma melhora na qualidade de vida do cidadão.

1.3 METODOLOGIA

Para a realização desse trabalho foi buscado conhecer melhor os procedimentos utilizados na cidade de Anápolis, estudando desde o plano diretor, o processo licitatório, a execução, até o processo de entrega e recebimento de obras.

Na obtenção do conhecimento dos procedimentos utilizados, foram executadas visitas técnicas em variados tipos de obras públicas, observando suas etapas e realizando questionários.

Entre essas obras, foram indagadas em específico, obras que estejam atrasadas para levantar prováveis causas e motivos, definindo um padrão e assim tentar buscar uma solução acessível e definitiva, no intuito de sanar o dilema de atrasos em obras, banindo todas as suas vertentes.

Foram feitas pesquisas para aprofundamento dos conhecimentos sobre o planejamento, controle, gestão, cronograma, orçamento e qualificação da mão de obra. Essas pesquisas foram feitas nos livros: “Orçamento, planejamento e custos de Obras” do professor Ivan Xavier, “Planejamento e Controle de Obras” de Aldo Dórea Mattos, “Programação e Controle de Obra” de Mario Nalon de Queiroz e “Fundamentos do Gerenciamento de Projetos” de André Bittencourt do Valle; além de artigos científicos e publicações com fins acadêmicos, que retratem esses temas.

1.4 ESTRUTURA DO TRABALHO

Esse trabalho é distribuído em capítulos, contendo textos, tabelas, gráficos e imagens para se ter uma abordagem mais completa e precisa a respeito do tema oferecido.

Ele possui quatro capítulos, sendo o primeiro capítulo uma introdução, para que se entenda o que é abordado, como é abordado e o motivo da preferência desse tema.

O segundo capítulo é composto por uma fundamentação teórica, que consiste em um embasamento, para decorrer com propriedade.

O terceiro é onde se desenvolve ideias e efetuam-se os estudos de caso, relatórios de visitas técnicas, resultados obtidos através de aplicação de um questionário e uma análise do tema.

O quarto e último capítulo é dedicado para concluir as considerações apresentadas e exibir um desfecho, através das considerações finais, para que sugira uma solução cabível ao problema crônico de atrasos em obras públicas, com evidência a cidade de Anápolis.

Por fim, apresentam-se as referências bibliográficas e apêndices.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 PLANEJAMENTO

Xavier (2008) define como planejamento de obra:

A execução de trabalho e preparação para qualquer empreendimento, segundo um roteiro e métodos determinados com objetivos e bases técnicas definidas. O planejamento inclui muitas atividades e estas devem ser identificadas, analisadas, coordenadas e gerenciadas, sendo o resultado de um plano de ação. (XAVIER, 2008, p.7)

Valle (2010) disserta sobre o Planejamento Estratégico, que é um processo pelo qual a organização se mobiliza para atingir o sucesso e construir o seu futuro, por meio de comportamento proativo, considerando o ambiente que a cerca, tanto o atual quanto o ambiente futuro, pois o sucesso do passado não garante o sucesso do futuro.

Sendo assim, é perceptível que uma obra sem planejamento está com poucas chances de um êxito sem atrasos, imprevistos ou até acréscimo de custos. O planejamento deve ser feito analisando as condições atuais e também considerando o que virá depois, devem-se analisar as condições de início de uma obra e as condições que se terá no seu decorrer, de acordo com cada atividade, pois as condições tanto climáticas quanto econômicas mudam no decorrer da obra.

Algumas vantagens de se planejar são definidas por Mattos (2010), entre essas estão:

a) Conhecimento pleno de uma obra:

Ao planejar, o profissional deve estar ciente de todas as etapas de uma obra, sendo assim, esse profissional, ao iniciar a obra, já terá conhecimento de todos os passos a se realizar. Estará preparado para tomar decisões da maneira correta, pois o mesmo tem experiência para isso.

b) Agilidade de decisões:

O planejamento oferece a quem planeja uma visão real, que será uma forte base na tomada de decisões, que em um canteiro, necessitam ser tomadas com precisão e agilidade.

c) Detecção de situações desfavoráveis:

Quando se tem controle de tudo que está ao seu redor, se torna mais fácil anteceder imprevistos, pois o planejador tem ciência de tudo que está ocorrendo, e como deveria estar ocorrendo. O gerente da obra tem então maior facilidade para tomar medidas

corretivas e preventivas, para que seja minimizado o impacto no custo e no tempo de execução de uma obra.

d) Padronização

Com todos os funcionários presentes na obra, cientes do que está planejado, se tem uma padronização do que será feito. Esse padrão gera uma melhora na comunicação e diminui a quantidade de desentendimentos, visto que todos vão estar na mesma sintonia.

e) Referências para metas

Pode-se instituir com facilidade um programa de metas em sua obra, que estará contribuindo para um maior rendimento e mais agilidade na entrega. Essa facilidade decorre devido ao planejamento, pois com planejamento bem contruído se tem quais metas podem ser instituídas.

f) Criação de dados históricos

Ao se concluir uma obra que foi bem planejada, restará bastante arquivos e registros, que funcionam como uma memória da empresa. Essa memória servirá de base em próximas obras, o que garantirá uma maior fundamentação e conseqüentemente tornar o processo mais efetivo.

2.2 DOCUMENTOS NECESSÁRIOS PARA INICIAR UMA OBRA

Apenas planejar o que será feito não é suficiente para se dar início a uma obra, tem que executar todos os passos burocráticos para que possa iniciar o processo de construção, cada cidade possui suas particularidades de acordo com o plano diretor e também a legislação do município, é importante se atentar a regulamentação local antes de iniciar qualquer empreendimento. O conteúdo é de fácil acesso e livre para qualquer pessoa que deseja ter conhecimento.

Em Anápolis, as exigências para se iniciar uma obra são:

2.2.1 Certidão de Uso de Solo

É o instrumento que a prefeitura usa para definir o que será possível realizar em determinado local, esse é primeiro e indispensável passo para que se possa regularizar uma obra.

Esse documento deve ser obtido antes da iniciação do projeto, pois ele é que define o que pode ser executado no terreno que será utilizado. A execução do projeto sem a certidão de uso de solo pode resultar na perda do projeto.

A Figura 1 demonstra uma amostra de uma certidão de uso de solo emitida pela prefeitura local, esse é apenas um modelo, emitida exclusivamente para fins didáticos.

Figura 1 – Certidão de Uso de Solo

 Prefeitura de Anápolis		SECRETARIA MUNICIPAL DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DIRETORIA DE GESTÃO DO PLANO DIRETOR			
CERTIDÃO MODELO DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO					
ENDEREÇO DO EMPREENDIMENTO					
LOGRADOURO	Alameda das Amoras			Nº	-
QUADRA	08	LOTE	04	COMPLEMENTO	Residencial SunFlower
BAIRRO	-				
SITUAÇÃO DO IMÓVEL	Edificação Pronta				
I. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO (Conforme LC nº 349/2016)					
MACROZONA	Rio das Antas	ZONEAMENTO	Zona Urbana Mista 01 – ZUM1	ÁREA ESPECIAL	-
ÍNDICE DE APROVEITAMENTO	1,0 vez a área do terreno, Outorga Onerosa Máxima conforme Hierarquia Viária				
TAXA DE OCUPAÇÃO	70% (A ocupação para o subsolo poderá atingir 100% (cem por cento) do terreno, desde que executado poços de recarga, devendo ser dotado de mecanismos de ventilação e iluminação. As construções em subsolo, poços de recarga/detenção e qualquer equipamento técnico, com exceção da fundação e fosso de elevador, deverão manter uma distância mínima de 1,50m (um metro e cinquenta centímetros) do lençol freático.)				
TAXA DE PERMEABILIDADE	20% + Poço de recarga ou detenção (Poço de recarga ou detenção obrigatório para edificações com área superior a 80,00m²)				
II. HIERARQUIA VIÁRIA (Conforme Anexo IV - Tabela de Usos da Hierarquia Viária da LC nº 349/2016)					
CATEGORIA DA VIA	Via Local - L1 (menos de 12,00m de largura)				
NÍVEL DE INCOMODIDADE MÁXIMO ADMITIDO	01				
OUTORGA ONEROSA MÁXIMA ADMITIDA PARA A VIA	Até 06 (seis) Vezes a Área do Terreno				
DIMENSÃO DA CALÇADA	2,50m medindo a partir do meio-fio				
É PERMITIDO O USO ESPECÍFICO DO EMPREENDIMENTO (Conforme LC nº 349/2016)					
-	CNAE	ATIVIDADE ESPECÍFICA	NI	PORTE	LICENÇA AMBIENTAL
1.	-	Habitação Singular - Edificação residencial isolada na unidade imobiliária, com altura máxima de 10,00m (dez metros)	-	-	*
- Empreendimentos considerados Geradores de Impacto deverão obedecer ao disposto na Seção VI, Subseção I e II, artigos 98 a 125. * Conforme Art. 158 da Lei Complementar Nº 349, de 07 de Julho de 2016, a Licença Ambiental será exigida para os usos residenciais, usos não residenciais e usos mistos que se enquadrem em pelo menos um dos itens abaixo: - gabarito de 04 (quatro) ou mais pavimentos, contabilizando o pavimento térreo; - acima de 15 (quinze) unidades habitacionais; - 750,00 m² ou mais de área total construída.					
III. AFASTAMENTOS MÍNIMOS PARA A ATIVIDADE ESPECÍFICA (Conforme Artigos 55 a 91 da LC nº 349/2016)					
FRONTAL	LATERAL/FUNDOS		ALTURA MÁXIMA		
5,00m	1,50m		10,00 m		
- A análise dos Parâmetros Urbanos estabelecidos no Regimento Interno aprovado e registrado de cada Condomínio é de responsabilidade da administração do mesmo, cabendo ao órgão municipal a análise dos parâmetros mínimos estabelecidos em lei.					

Fonte: Autores, 2018.

Na certidão exemplificada através da Figura 1, pode-se observar o endereço do empreendimento, a taxa de ocupação permitida no terreno, que consiste na área máxima de um terreno em que poderá ser construída, considerando apenas sua projeção horizontal. Há também a taxa de permeabilidade, que define qual a quantidade mínima de área do terreno que deve ser permeável.

Além disso, são definidas dimensões como: distância da calçada, afastamentos mínimos frontais, laterais e posteriores e a altura máxima da edificação. Tais informações são fundamentais para que se de início ao projeto, pois são elas que definem como poderá ser feita a obra no local.

Em Anápolis, para emitir a certidão, o interessado deve apresentar os seguintes documentos: Requerimento de Emissão de Certidão de Uso do Solo, Documento Único de Arrecadação Municipal (DUAM), documento de identidade e CPF ou CNPJ. (ANÁPOLIS, 2013). Atualmente é feito de forma online

Em Anápolis, a certidão após ser emitida terá validade de um ano, nesse prazo pode-se iniciar a obra com a certidão emitida, que não haverá problemas caso a obra esteja concomitante com a certidão. Entretanto, após o período de um ano, deverá ser emitida uma nova certidão, pois ela estará desatualizada.

2.2.2 Aprovação de Projeto

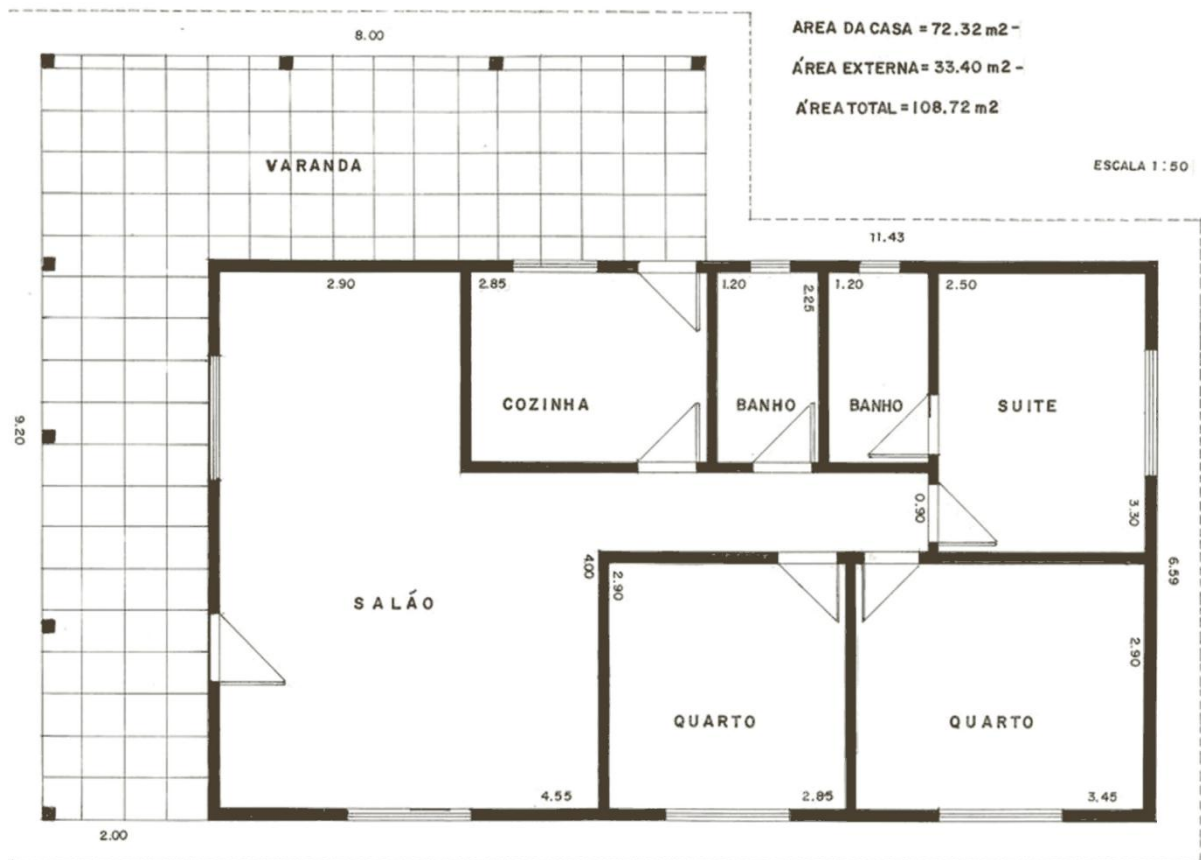
Nessa etapa os membros da Prefeitura avaliarão se o projeto apresentado está de acordo com o Plano Diretor e o Código de Obras do Município. Os projetos devem ser feitos e assinados por profissionais habilitados, que possuem registro no CREA ou no CAU, estes serão os responsáveis pelo projeto.

Para aprovação, alguns documentos são necessários, de forma geral estão requisitados os seguintes documentos: requerimento indicando o procedimento desejado, projeto de arquitetura, certidão de uso de solo, memorial descritivo, ART devidamente registrada no CREA ou CAU, comprovação de propriedade do imóvel, comprovação de quitação de tributos do imóvel e comprovação de pagamento das taxas específicas. (ANÁPOLIS, 2014).

Os membros que avaliam esse projeto são os funcionários das áreas técnicas da prefeitura, inclusive da Vigilância Sanitária e de Meio Ambiente, se for o caso. Em Anápolis, os documentos são entregues em qualquer unidade do Rápido, que é um serviço de atendimento global, concentrado em um só lugar. Após a análise a prefeitura emitirá um RAP (Relatório de Análise de Projeto) que contém todas as eventuais exigências a serem adaptadas. Sendo feitas as correções, será emitido um termo de aprovação de projeto e alvará de construção.

A Figura 2 apresenta uma planta baixa, que consiste na parte inicial do projeto arquitetônico, geralmente os projetos se iniciam através da criação da planta baixa.

Figura 2 – Planta Baixa



Fonte: Manual do Arquiteto, 2014.

2.2.3 ART e RRT

Anotação de Responsabilidade Técnica. Instituída na Lei nº 6.496/77 é um documento cuja função é designar um responsável técnico para um serviço prestado ou obra a ser executada. Esse documento é emitido pelo engenheiro responsável pela obra, o mesmo deve possuir registro ativo no CREA.

Registro de Responsabilidade Técnica, instituído na mesma lei da ART, a RRT consiste no mesmo documento, porém, este é emitido pelo arquiteto com registro no CAU. Esses documentos estabelece o contrato entre o cliente e o profissional responsável, estabelecendo todas as obrigações.

2.2.4 Alvará de Construção

É a licença emitida pela prefeitura para que seja autorizado o início de uma obra. Essa licença só é entregue após a aprovação de projeto. O alvará indica que todos os

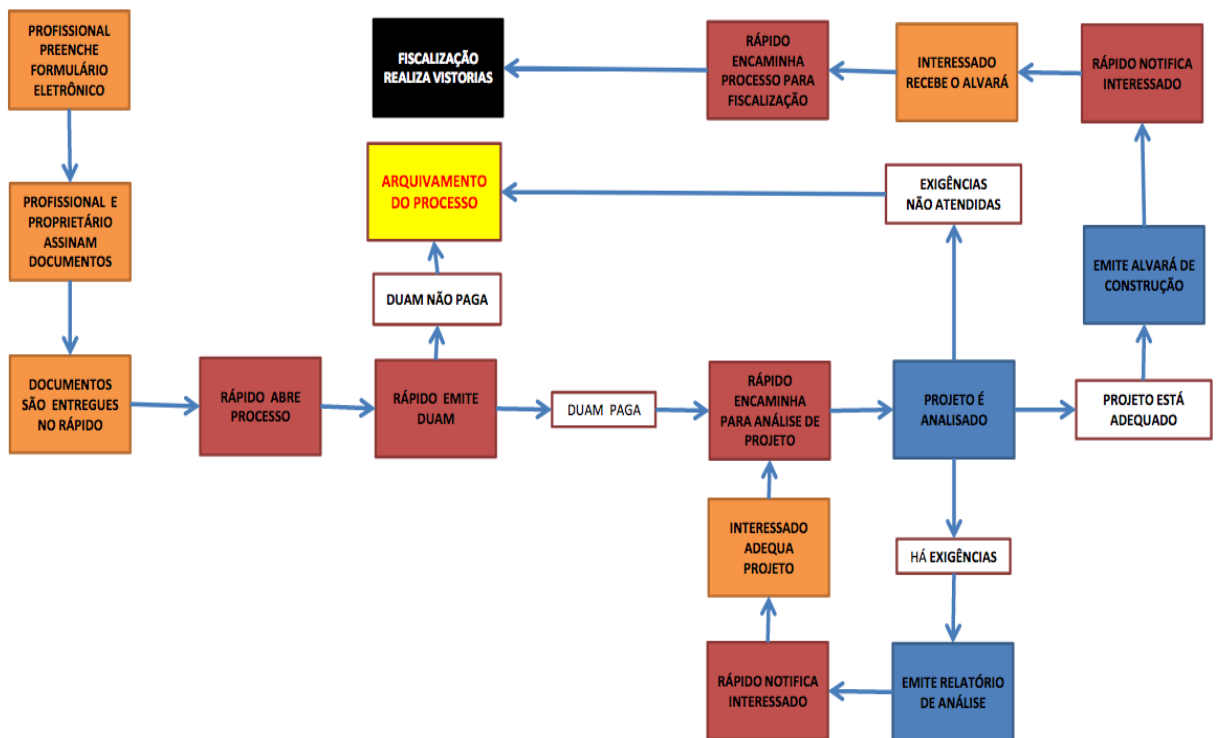
documentos entregues anteriormente estão corretos e que se pode dar início a execução da obra.

A Figura 3 mostra os passos para a obtenção do alvará de construção. Vale lembrar que essa é a metodologia para a cidade de Anápolis.

Figura 3 – Fluxograma para obtenção do Alvará de Construção

FLUXO BÁSICO

APROVAÇÃO DE PROJETOS E ALVARÁ



Cartilha Fluxo Básico Alvará

Fonte: Anápolis, 2014.

2.3 COMPATIBILIZAÇÃO DE PROJETOS

A compatibilização de projetos é a sobreposição de todos os projetos da construção, para garantir que todos estejam compatíveis e que isso não gerará problemas no decorrer de uma obra. Considerando que em uma obra pode ocorrer de diversos projetistas diferentes influenciem na sua criação, isso pode gerar muitos conflitos que tendem a causar um retrabalho.

Segundo Rodriguez (2005), compatibilizar projetos é analisar, identificar e previamente corrigir as interferências físicas que existem entre as diferentes áreas de um projeto de uma edificação.

A grande vantagem da execução da compatibilização é a garantia de que as possíveis interferências serão resolvidas antes do início da obra, evitando problemas e imprevistos no canteiro de obras, minimizando conflitos.

Rodriguez (2005), ainda propõe que a falta da compatibilização, contribui pra elevação de gastos devido ao desperdício, através dos seguintes pontos:

- a) “Superdimensionamento ou subdimensionamento dos sistemas”;
- b) “Atrasos e retrabalho devido a interferências entre projetos, ou por falta ou incorreção de informações”;
- c) “Desperdícios de recursos materiais e de mão de obra para a operação e manutenção”.

Outro ponto positivo, é a garantia de entregar exatamente aquilo que foi projetado, sem ter de realizar adaptações para tornar o empreendimento viável, tornando o resultado final diferente do que foi estabelecido em projeto.

Vale ressaltar que o processo de compatibilização de projetos, não constitui uma revisão dos mesmos, ele apenas verificará a interferência entre os projetos, não analisando a particularidade de cada um. A revisão do projeto, fica a cargo do projetista responsável.

Atualmente, a ferramenta que mais cresce na compatibilização de projetos é o BIM (*Building Information Modeling*, em português, Modelagem da Informação da Construção) a principal vantagem desse sistema é a capacidade de suportar todos os aspectos de um projeto, englobando desde a modelagem e produtos, até processos.

2.4 ORÇAMENTO

De acordo com Dias (2011), “o orçamento das construções ou dos serviços da engenharia civil é igual soma do custo direto, do custo indireto e do resultado estimado do contrato (lucro previsto)”.

O custo direto é obtido através da soma dos insumos que ficam incorporados ao produto, para chegar a esse valor, podem-se considerar todos os serviços constantes. Já o custo indireto é formado através dos itens que não são mensuráveis facilmente, como por exemplo: cargas de apoio, conta de concessionárias (energia, água, correio, telefone). (DIAS, 2011).

O orçamento é um instrumento utilizado para controlar a parte financeira da obra, deve ser elaborado antes do início de qualquer obra e deve incluir todos os gastos e custos que devem existir na execução, até a entrega. Essa é uma das primeiras ferramentas que o empreendedor precisa ter para dar início ao empreendimento.

Um orçamento mal elaborado pode culminar em atrasos na obra, pois, se ao planejar se tem uma verba disponível, e na execução essa verba não é suficiente, a obra pode ficar paralisada devido à falta de capital.

Para que se dê início ao orçamento é essencial que se tenha em mãos o projeto do que será executado, pois com o projeto é que se tem conhecimento da quantidade que será necessário para a execução de cada item. Esse quantitativo é feito com base nas dimensões e especificações técnicas, que devem estar presentes no projeto.

Xavier (2008) lembra ainda a importância de ao executar o orçamento, colocar uma margem de desperdícios e perdas, pois é inevitável que parte do material seja perdido em uma construção, independente da qualidade da mão de obra, sempre existe uma necessidade de planejar com alguma percentagem extra, variando de acordo com cada tipo de etapa.

Ao executar um orçamento, podem-se realizar parcerias com fornecedores, diminuindo o custo, além de conseguir iniciar um planejamento de compras, com a data da obtenção de cada material, investindo em cada material na hora certa, para que não falte nada na obra, evitando atrasos por falta de material. Xavier (2008) ressalva a importância de se “efetuarmos uma pesquisa de preços e insumos de maneira cuidadosa, deste modo, conseguimos chegar num valor bem próximo do custo real e final de uma obra”.

Planejar inclui analisar o quanto de verba se tem disponível para a execução de uma obra, pois isso é essencial para saber o que você é capaz de executar, evitando assim obras paralisadas devido a falta de capital. Antes mesmo do início, é necessário que se tenha uma base do que quanto custará cada procedimento (incluindo mão de obra, materiais, equipamentos, licenças e taxas)

Na Tabela 1 se tem um exemplo de uma planilha orçamentária feita para resumir os custos de uma obra, a planilha está dividida em: Descrição, que indica qual atividade que está sendo representada naquela coluna; Total Geral, que indica o quanto foi gasto naquele serviço; e Participação por etapa de obra (%), que mostra quantos por cento do custo final dessa obra, essa determinada atividade representa. Vale ressaltar que essa é apenas uma planilha simples, feita para uma análise superficial.

Tabela 1 – Planilha orçamentaria de mão de obra mensal

Planilha orçamentária de mão de obra mensal		
Descrição	Total Geral (R\$)	Participação por etapa de obra (%)
Serviços preliminares	21.154,72	0,6
Despesas gerais	71.010,34	2,0
Trabalho em terra	9.504,54	0,3
Fundações/subsolo	252.429,16	7,3
Estrutura	647.189,31	18,6
Alvenaria	253.436,20	7,3
Impermeabilizações	55.525,22	1,6
Esquadrias/ferragens e vidros	315.220,07	9,1
Instalação elétrico/telefone	344.224,19	9,9
Instalação hidrossanitária/gás	323.985,14	9,5
Outras instalações	235.773,97	6,8
Revestimentos internos	465.324,32	13,4
Revestimentos de fachada	85.908,06	2,5
Pinturas	220.011,70	6,3
Serviços complementares	165.772,62	4,8
Custo total	3.472.469,55	100%
Custo/m ²	1.399,69	

Fonte: Mattos, 2010 (adaptado).

Já a Tabela 2, mostra a média dos custos de uma obra, através de um cálculo feito por Xavier (2008).

Tabela 2 – Índices do custo de construção (%)

Projetos e Aprovações	5% a 12%
Serviços Preliminares	2% a 4%
Fundações	3% a 7%
Estrutura	14% a 22%
Alvenaria	2% a 5%
Cobertura	4% a 8%
Instalações hidráulicas	7% a 11%
Instalações elétricas	5% a 7%
Impermeabilização / isolamento térmico	2% a 4%
Esquadrias	4% a 10%
Revestimento / acabamentos	15% a 23%
Vidros	1% a 2,5%
Pintura	4% a 6%
Serviços complementares	0,5% a 1%

Fonte: Xavier, 2008 (adaptado).

Xavier (2008), ainda ressalva que é fundamental que a pessoa que realiza o orçamento dentro da empresa, tenha contato com o canteiro de obras, além de receber apoio dos funcionários que lá atuam, pois apenas assim é que saberá com propriedade as condições de produtividade e também a quantidade de insumo que está sendo perdida.

O orçamentista também deve estar sempre atento a variação de preços dos materiais, pois, como na construção civil existe uma variedade enorme de recursos que são utilizados, podem ocorrer variações em muitos segmentos, sendo assim, deve-se ter atenção ao valor dos itens quando são orçados e quando são comprados.

Além disso, um custo que muitas vezes passa batido por algumas pessoas é o de entrega do material na obra, pois, a logística de transporte do que está sendo comprando, nem sempre fica a carga da empresa que está vendendo. (XAVIER, 2008).

Mesmo com o orçamento é necessário estar preparado para possíveis variações, segundo pesquisa da consultoria Delloite, 21,7% é a taxa de desvio médio entre o que realmente foi orçado para uma obra e o seu verdadeiro custo, porém, quanto mais bem feito for seu orçamento, menor será esse desvio médio, mostrando que fazê-lo bem feito é uma maneira de contribuir para que imprevistos sejam menos presentes na sua obra.

2.4.1 SINAPI

O sistema nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil (SINAPI) define regras e alguns fundamentos para a execução de um orçamento. Serve como uma consulta para a concepção de valores, esse documento está disponibilizado pelo governo federal no site da Caixa. Sua elaboração é feita através do fornecimento da base técnica através da Caixa (especificação de insumos, composição de serviços e orçamentos de referencia) e pelo processamento de dados, enquanto o IBGE é responsável pela averiguação mensal de valores e criação de índices.

Os preços são disponibilizados para 27 Estados, em forma de uma planilha com insumos e custos de composições, nessa divulgação compõe materiais, mão de obra e equipamentos que são utilizados em composições dos serviços da construção civil.

Uma parte da tabela do SINAPI está sendo retratada através da Figura 4, nela pode-se observar o custo de mão de obra, para se contratar um engenheiro e também o custo de equipamentos e ferramentas, o custo de mão de obra está sendo representado por hora de

serviço e também por mensalidade. Essa imagem foi obtida na divulgação feita para o Estado de Goiás.

Figura 4 – Preços de Insumos (SINAPI)



PREÇOS DE INSUMOS

Página: 54 / 138

Indicação da origem do preço:

- C – para preço coletado pelo IBGE
- CR – para preço obtido por meio do coeficiente de representatividade do insumo (ver Manual de Metodologia e Conceitos);
- AS – para preço atribuído com base no preço do insumo para a localidade de São Paulo.
- RE – para preço de coleta Regional.

Mês de Coleta: 01/2018

Pesquisa: BANCO NACIONAL

Localidade: GOIANIA

Encargos Sociais (%) Horista: 88,30

Mensalista: 50,84

Código	Descrição do Insumo	Unid	Origem de Preço	Preço Mediano (R\$)
00002707	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO	H	CR	87,40
00040813	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO (MENSALISTA)	MES	CR	15.405,51
00002708	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR	H	CR	114,82
00040814	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR (MENSALISTA)	MES	CR	20.237,16
00034779	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR	H	CR	69,40
00040936	ENGENHEIRO CIVIL JUNIOR (MENSALISTA)	MES	CR	12.231,91
00034780	ENGENHEIRO CIVIL PLENO	H	CR	87,69
00040937	ENGENHEIRO CIVIL PLENO (MENSALISTA)	MES	CR	15.457,13
00034782	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR	H	CR	114,82
00040938	ENGENHEIRO CIVIL SENIOR (MENSALISTA)	MES	CR	20.237,16
00034783	ENGENHEIRO ELETRICISTA	H	CR	80,14
00040939	ENGENHEIRO ELETRICISTA (MENSALISTA)	MES	CR	14.125,33
00034785	ENGENHEIRO SANITARISTA	H	CR	69,38
00040940	ENGENHEIRO SANITARISTA (MENSALISTA)	MES	CR	12.229,85
00038403	ENXADA ESTREITA *25 X 23* CM COM CABO	UN	CR	24,34
00037774	EQUIPAMENTO DE LIMPEZA COMBINADO (VACUO/ALTA PRESSAO) 95% VACUO, TANQUE 7000 L, BOMBA 140 KGf/CM2 66 L/MIN COM MOTOR INDEPENDENTE A DIESEL DE 60 CV (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHAO)	UN	AS	134.097,39
00038630	EQUIPAMENTO PARA DEMARCAÇÃO DE FAIXAS DE TRAFEGO A FRIO, A SER MONTADO SOBRE CAMINHÃO DE PBT MÍNIMO DE 9 T E DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE EIXOS DE 4,3 M, CAPACIDADE PARA 800 L DE TINTA (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO)	UN	AS	921.093,75
00038629	EQUIPAMENTO PARA DEMARCAÇÃO DE FAIXAS DE TRAFEGO A QUENTE, A SER MONTADO SOBRE CAMINHÃO DE PBT MÍNIMO DE 17 T E DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE EIXOS DE 5,2 M, CAPACIDADE PARA 1.000 KG DE MATERIAL TERMOPLÁSTICO (INCLUI MONTAGEM, NAO INCLUI CAMINHÃO E NEM COMPRESSOR DE AR)	UN	AS	1.371.093,75
00038476	ESCADA DUPLA DE ABRIR EM ALUMINIO, MODELO PINTOR, 8 DEGRAUS	UN	CR	182,92
00038477	ESCADA EXTENSIVEL EM ALUMINIO COM 6,00 M ESTENDIDA	UN	CR	518,04
00040635	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRA, COM GARRA GIRATORIA DE MANDIBULAS, PESO OPERACIONAL ENTRE 22,00 E 25,50 TON, POTENCIA LIQUIDA ENTRE 150 E 160 HP	UN	CR	482.101,62
00036483	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS CACAMBA 0,40 A 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21,19 T, POTENCIA LIQUIDA 173 HP	UN	CR	436.861,29
00014525	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS COM CACAMBA DE 1,20 M3, PESO OPERACIONAL 21 T, POTENCIA BRUTA 155 HP	UN	CR	457.419,47
00036482	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17,8 T, POTENCIA LIQUIDA 110 HP	UN	CR	392.300,90
00036408	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,4 A 1,70 M3, PESO OPERACIONAL 23,2 T, POTENCIA BRUTA 183 HP	UN	CR	468.726,46
00002723	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,62M3, PESO OPERACIONAL 12,61T, POTENCIA LIQUIDA 95HP	UN	CR	359.768,12
00036481	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80 A 1,30 M3, PESO OPERACIONAL 22,18 T, POTENCIA LIQUIDA 170 HP	UN	CR	429.151,97
00010685	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CACAMBA 0,80M3, PESO OPERACIONAL 17T, POTENCIA BRUTA 111HP	UN	C	411.163,57
00040636	ESCAVADEIRA HIDRAULICA SOBRE ESTEIRAS, CAPACIDADE DA CACAMBA ENTRE 1,20 E 1,50 M3, PESO OPERACIONAL ENTRE 20,00 E 22,00 TON, POTENCIA LIQUIDA ENTRE 150 E 155 HP, EQUIPADA COM CLAMSHELL	UN	CR	464.113,21

Fonte: Caixa, 2018.

Além do SINAPI, existem outros indicadores da construção civil, como por exemplo, o INCC, que é ressaltado por Soler (2017), é um indicador elaborado pela FGV, por meio do

Instituto Brasileiro de Economia (IBRE), que estuda a variação dos custos no segmento da construção. Este abrange materiais, equipamentos, serviços e mão de obra, é mensalmente coletado em algumas capitais do Brasil. Além desses existem outros como Agetop e TCPO

2.4.2 BDI

Segundo Thomé (2016), é essencial em todo orçamento o BDI (Benefícios e Despesas Indiretas, do inglês *Budget Difference Income*), que consiste numa ferramenta para fechar o preço final dos serviços que considera os diferenciais de uma obra e a realidade econômica do momento. É importante lembrar, que esse artifício não é padronizado para todas as atividades, cada serviço, atividade ou segmento possui o seu próprio BDI, sendo assim, é importante verificar seu valor em cada caso.

Ainda de acordo com Thomé (2016), o BDI considera os diferenciais, ele vai além dos custos diretos, numa obra civil ele envolve diversas atividades, tais como: custo financeiro de um contrato, seguros, garantias, tributos sobre a Receita Federal e a taxa de administração.

Originalmente, o BDI surgiu para a engenharia civil, porém, devido a sua grande utilidade e importância, passou a ser utilizado em outros segmentos. Em licitações públicas, ele é previsto pela Casa Civil, através do Decreto nº7.983, de 8 de abril de 2013, esse decreto: “Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências” (BRASIL, 2013).

O IBEC, Instituto Brasileiro de Engenharia de Custos, sugere que seja calculado o BDI através da Equação 1.

$$BDI = \frac{[(1 + AC + CF + S + G + MI) - 1] \times 100}{1 - (TM + TE + TF + MBC)} \quad (1)$$

Onde:

BDI: Benefícios e Despesas Indiretas

AC: Administração Central (Divisão do custo da sede da empresa)

CF: Custo Financeiro (Varia de acordo com as condições de pagamento pré-estabelecidas em contrato)

S: Seguro (Valor referente a implantação de seguro)

G: Garantias (Custo de garantias estabelecidas em contrato)

MI: Margem de Incerteza (Busca diminuir a variação entre o valor calculado e o real, varia entre 5% e 10%)

TM: Tributos Municipais (Tributos cobrados pelo município, como ISS)

TE: Tributos Estaduais (Tributos cobrados pelo estado, como ICMS)

TF: Tributos Federais (Tributos cobrados pela federação, como PIS, COFINS, IRPJ, CSLL e INSS)

MBC: Margem Bruta de Contribuição (É o lucro previsto, varia de acordo com cada empresa)

2.5 CRONOGRAMA

Xavier (2008) sugere que a primeira e mais importante ferramenta para que se tenha controle de uma obra é o calendário. Segundo ele, este é o instrumento mais eficaz para mostrar os prazos limites, data de início e data de fim das etapas. A aprimoração do calendário gera um cronograma.

Para que se tenha conhecimento, a respeito do andamento de uma obra, sabendo se a mesma está atrasada ou não, é necessário possuir um cronograma. O cronograma nada mais é do que um mecanismo, utilizado para definir quais atividades serão realizadas em determinado intervalo de tempo.

Os benefícios da realização deste são muitos, com ele se tem um prazo determinado para a realização de tarefas, se possui uma maior evidência em relação a qual serviço precisa de uma maior atenção, pois está atrasado e qual serviço está adiantado. Além de fornecer uma estimativa para quando será concluída a obra, o que serve de auxílio no planejamento das próximas atividades da empresa.

Para a elaboração de um cronograma, existem três passos básicos que jamais devem ser esquecidos, estes são:

- a) Lista de Atividades – O cronograma deve ser iniciado através da listagem de todas as atividades que são necessárias para a execução do empreendimento.
- b) Determinação de Prazo – Para esse passo é necessário um certo conhecimento prévio das atividades, pois aqui é que serão definidos os prazos de cada atividade, portanto, isso exige uma noção do que cada serviço costuma demandar. Nessa etapa devem-se saber quantos funcionários serão disponibilizados para a realização de cada item.

- c) Organização de Serviços – No decorrer de uma obra, algumas atividades precisam ser finalizadas para que outras possam ocorrer, então é necessário que se divida de forma correta a ordem da execução das atividades.

A Figura 5 é um exemplo simples modelo de um cronograma de obra, constituído por Item, que se refere apenas ao número da atividade, usado para que se tenha maior facilidade de comunicação; Atividade, que se refere a qual serviço está sendo descrito; e Mês, que determina quando a atividade citada deverá ser executada. A marcação dos meses, determina o período em que aquela atividade deve ser executada.

Figura 5 – Cronograma de Obra



CRONOGRAMA DE OBRA						
Item	Atividade	Mês				
		Jan	Fev	Março	Abril	Maio
1	Gabarito e Locação	█				
2	Mov. De Terra	█				
3	Fundações	█	█			
4	Estruturas		█			
5	Alvenaria		█			
6	Inst. Hidráulicas			█		
7	Inst. Elétricas			█		
8	Impermeabilização			█		
9	Contrapiso			█		
10	Piso Cerâmico			█		
11	Vidros e Esquadrias				█	
12	Portas				█	
13	Pintura Interna				█	
14	Pintura Externa					█
15	Paisagismo					█
16	Limpeza Final					█

Fonte: (Autores), 2018.

Existem no mercado, programas como o Sienge, um software de gestão, que é desenvolvido pela Solftplan, especialmente para a indústria da construção civil, nesse tipo de programa existe uma maior facilidade para a realização do cronograma, visto que, ele possui mecanismo que calcula variáveis de acordo com informações de quantitativo, área disponível e quantidade de mão de obra. Além disso, existem diversos tipos de cronogramas. (THOMÉ, 2016)

2.6 CONTROLE

Não basta apenas planejar, é preciso controlar os resultados e ver se aquilo que está sendo obtido está de acordo com o que foi planejado.

Queiroz (2007) defende que planejamento e controle, fazem parte de um mesmo sistema. Este que é composto por quatro etapas que se repetem:

- a) Medições periódicas, baseadas nas previsões originais;
- b) Comparações entre previsto e medido (efetivamente executado);
- c) Análise das variações entre o previsto e o efetivo;
- d) Conclusões e medidas corretivas.

Queiroz (2007), ainda define os principais objetivos do controle de obras que são o acompanhamento diário da execução dos serviços visando produtividade e custos; apuração de prazos e custos reais; tomada de decisões em caso de haver desvios de prazos e custos; realimentar o sistema com os novos dados de custo, prazo e produtividade. Além disso, ele sugere um sistema que seja racional e rigoroso, alegando que assim melhorará o índice de produtividade e reduzirá as perdas, tanto financeiras, quanto de tempo.

Para se ter controle da quantificação dos serviços realizados com o que está previsto no cronograma da obra de acordo com Soler (2017), faz-se uso da medição. A medição deve ser apresentada regularmente pela empresa que ganhar a licitação, todavia, a responsabilidade de acompanhar e fiscalizar se os dados apresentados são válidos, cabe ao órgão público. Seus critérios são variados e devem ser firmados antes da confecção do contrato entre contratante e contratado.

Uma importante ferramenta para garantir um bom controle sobre a obra é o diário de obra, que é o “livro ou arquivo eletrônico que será utilizado para registro de todos os eventos significativos da obra e que tragam consequências representativas para o projeto” (QUEIROZ, 2007).

Nesse diário deverá constar:

- a) Alterações voluntárias ou não, nos projetos;
- b) Alterações voluntárias ou não, nas especificações técnicas;
- c) Fatores involuntários que interfiram no prazo da obra;
- d) Fatores involuntários que interfiram no preço da obra;
- e) Fatos novos que de alguma forma interfiram no projeto;
- f) Outros registros, a julgamento do engenheiro responsável.

2.7 FISCALIZAÇÃO

O CONFEA (Conselho Federal de Engenharia e Agronomia) é um conselho de fiscalização profissional, cuja principal responsabilidade é a regulamentação e julgamento final de toda e qualquer atividade que esteja dentro da sua área de atuação, dentre elas estão a: Engenharia e a Arquitetura. O CONFEA no Art. 1º, resolução nº361, de 10 de dezembro de 1991, define que:

O Projeto Básico é o conjunto de elementos que define a obra, o serviço ou o complexo de obras e serviços que compõem o empreendimento, de tal modo que suas características básicas e desempenho almejado estejam perfeitamente definidos, possibilitando a estimativa de custo e prazo de execução. (CONFEA, 1991, p.1)

É primordial que estimativa de custo e o prazo de execução sejam cumpridos, entretanto, não é a realidade que é testemunhada, principalmente quando se trata de obras públicas. Um simples exemplo pode ser obtido em Goiânia, o vereador Allyson Lima (2017), apresentou em a proposta para a instauração de uma Comissão Especial de Inquérito, com o intuito de apurar os atos e ações em relação às obras paradas na cidade. O vereador argumentar que existem muitas obras com prazos extrapolados e que não possuem nem previsão para entrega.

Allyson Lima declarou também, que: “Isso, conseqüentemente, traz prejuízos para a população, além de onerar excessivamente o Município com demasiado desperdício de dinheiro público”. Em Goiânia foram contabilizadas pelo menos 40 obras paralisadas, o prejuízo gira em torno de 40 milhões de reais.

A fiscalização de uma obra é algo tão importante que na Lei Federal nº 8666, é considerada um serviço técnico profissional especializado, portanto fiscal de obra é uma profissão que deve estar legalmente habilitado no CREA, também se faz necessário registrar ART específica da fiscalização que realiza, além de portar instrumentos que materializem o controle sobre aquela obra em formulários de registro de atividades ou então livros. (BRASIL, 1993).

O fiscal tem uma responsabilidade muito grande sobre a obra que ele está, uma vez que no artigo 70 da Lei nº 8666, deixa claro a sua responsabilidade sobre aquela construção: “O contratado é responsável pelos danos causados diretamente à Administração ou a terceiros, decorrentes de sua culpa ou dolo na execução do contrato, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade a fiscalização ou o acompanhamento pelo órgão interessado”. (BRASIL, 1993).

O TCE (2014) sugere que o vínculo entre o fiscal da obra e o órgão público seja de um profissional admitido via concurso público, pertencendo ao quadro efetivo do órgão contratante, porém não há nada impedindo que o mesmo seja ocupante de um cargo comissionado, mas essa opção deve ser evitada para se criar cargos efetivos no quadro próprio e também para promover concurso.

Na Figura 6, estão atuando na fiscalização da obra na BR-153, da esquerda para direita: Clevis Mirada (Gerenciador de Obras), Marcelo Garcia (Gestor Ambiental), Ademir Marques (Fiscal de Obras do DNIT) e Carlos Ferreira (Supervisor de Obras); todos atuando em uma vistoria rotineira na obra de duplicação de um trecho da BR-153.

Figura 6 – Fiscais atuando em Obra da BR-153



Fonte: PRODEC, 2017.

A fiscalização é importante tanto para verificar a qualidade do que está sendo feito, garantindo que o serviço não demandará retrabalho, quanto para verificar o quanto foi feito, garantindo que o pagamento será feito de maneira correta.

2.8 MÃO DE OBRA

Há também de se ressaltar a importância de uma mão de obra de qualidade, em um texto publicado no site do SEBRAE, Nidia Caldas, uma analista do SEBRAE, afirma que o investimento em uma seleção criteriosa e no desenvolvimento dos funcionários, podem gerar excelentes retornos para a empresa.

Infelizmente, nem todo mundo pensa assim, tendo que algumas empresas escolhem os funcionários, pensando exclusivamente no custo, dando preferência àquele que tem uma menor pretensão salarial, sem dar grande importância à capacitação do profissional, o que faz com que muitos profissionais não tenham interesse em se capacitarem e evoluírem, pois não têm a garantia de que isso trará benefícios para ele.

2.8.1 Profissionais da Construção Civil

Soler (2017) ressalta que o mercado de trabalho na construção civil, acompanha a economia brasileira, portanto, se tornou cíclico e em seguida cita alguns dos envolvidos em uma construção civil, que serão descritos a seguir:

- a) “Arquiteto e urbanista é o profissional que projeta e idealiza os espaços para os mais diversos usos humanos, incluindo prédios, praças, casas, escritórios, hospitais, escolas[...]” (SOLER, 2017)
- b) Engenheiro Civil é quem fica encarregado de projetar, gerenciar e executar obras de construção civil. Além disso, também atua na coordenação da equipe de trabalho, supervisão de prazos, controle de qualidade, etc.
- c) Mestre de Obras é quem fiscaliza e supervisiona todas as etapas de uma obra, líder da equipe de operários, com grandes responsabilidades sobre os materiais e equipamentos utilizados.
- d) Pedreiro é o profissional que realiza o serviço de alvenaria, concreto e outras atividades correspondentes, guiado por desenhos, esquemas e gerenciado pelo mestre de obras.
- e) Servente é o contratado responsável por tarefas acessórias ao que está sendo executado, deve ser capaz de identificar e preparar materiais.
- f) Armador é quem separa e prepara toda a ferragem que será utilizada na obra, o mesmo executará a montagem e fornecerá o material pronto para a instalação.

- g) Carpinteiro é o operário responsável pela montagem e desmontagem das formas.

2.8.2 Qualificação da mão de obra

Soler (2017) define que:

Mão de obra é o gargalo final da produção na construção civil. É por meio da mão de obra que um empreendimento obtém ou compromete seus níveis de qualidade e produtividade. Devido às características das construções brasileiras, o setor da construção civil é um dos principais empregadores do país. Com elevada demanda por mão de obra, o setor, principalmente quando a atividade produtiva é mais intensa, geralmente sofre com a falta de qualificação dos profissionais. (SOLER, 2017).

Um dos grandes desafios que as empresas enfrentam para alcançar o sucesso é a mão de obra qualificada, todas as empresas bem-sucedidas, possuem como base forte de seu sucesso funcionários competentes e na construção civil não é diferente.

Entretanto, conseguir montar uma equipe competente é uma tarefa bastante complicada, a CBIC, Camara Brasileira da Indústria da Construção, afirma em estudo que 74% das empresas possuem dificuldade em encontrar a mão de obra qualificada, nessa pesquisa foram ouvidas 424 empresas dos setores de obras de infraestrutura, de construção de edifícios e de serviços especializados. (MACHADO, 2013).

Funcionários que sabem executar bem as tarefas costumam ser aqueles que já possuem certa experiência na área de atuação, ao recrutar novos membros a empresa precisa estar disposta a treinar ou fornecer cursos para que o funcionário se capacite.

Em Anápolis, o SENAI oferece cursos de mestre de obras, desenhista da construção civil, instalador hidráulico, pedreiro, pintor, técnico em edificações, entre outros; há também nas faculdades os cursos de formação superior, como engenheiro civil, arquiteto, engenheiro elétrico, etc. Sendo assim, fica evidente que há muitas possibilidades para a qualificação da mão de obra.

Porém as empresas precisam estar dispostas a bancarem a capacitação dos seus funcionários, em conversa com Edgar Braz de Oliveira, coordenador do departamento de construção civil, da faculdade SENAI Roberto Mange, o mesmo contou que poucas empresas se dispõem a pagar o curso para seus funcionários, sendo frequentes apenas aquelas que realmente necessitam dessa capacitação, como por exemplo: montadoras de veículos.

2.9 OBTENÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

Acessando o conteúdo fornecido pelo TCU (2014), obtêm-se a definição de obras públicas como “[...] toda e qualquer construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público”. Ela pode ser realizada de forma direta, quando a obra é feita pelo próprio órgão ou entidade da Administração, por seus próprios meios, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação.

Toda obra pública realizada por terceiros deve passar por uma licitação, que consiste no processo que o Governo utiliza para definir qual empresa realizará a obra. A função da licitação é selecionar a proposta mais vantajosa para a União, garantir a isonomia e promover o desenvolvimento nacional sustentável. (TCU, 2014).

2.9.1 Modalidades de licitação

O edital deve seguir a modalidade de licitação, em conformidade com o que estabelece o art. 22 da Lei nº 8.666 (BRASIL, 1993). As modalidades estabelecidas para obtenção de obras públicas são:

- a) Concorrência: modalidade entre qualquer um que se interesse, porém, devem possuir os requisitos mínimos para a qualificação, esses requisitos são estipulados no edital da obra em específico.
- b) Tomada de preços: é a modalidade entre os interessados devidamente cadastrados ou que se cadastrem até três dias antes do dia de recebimento de propostas.
- c) Convite: modalidade em que, os escolhidos são convidados pela unidade administrativa, pelo menos três diferentes devem receber o convite.

Conforme TCU, (2014), para garantir a proposta mais vantajosa para a União, são estabelecidos critérios, que variam de acordo com cada necessidade, os critérios podem ser:

- a) Menor preço
- b) Melhor técnica
- c) Técnica e preço.

As duas últimas alternativas, apenas são determinadas em situações de trabalhos mais complexos, pois neles são fundamentais que a contratada possua técnicas avançadas para a execução do serviço.

Na Constituição Federal de 1988, artigo 37, tem-se a previsão constitucional para as licitações:

Ressalvados os casos especificados na legislação, as obras serviços, compras e alienações são contratados mediante processo de licitação pública que assegure igual de condições a todos os concorrentes, com cláusulas que estabeleçam obrigações de pagamento, mantidas as condições efetivas da proposta, nos termos da lei, o qual somente permitirá as exigências de qualificação técnica e econômica indispensáveis a garantia do cumprimento das obrigações. (BRASIL, 1988, p. 26)

2.10 FLUXOGRAMA DE PROCEDIMENTOS

Ainda segundo TCU (2014), foi observado um fluxograma de procedimentos, que visa orientar ao gerente, qual a ordem de etapas a serem seguidas para que a execução da obra seja feita da maneira mais correta. O fluxograma será disponibilizado na Figura 7.

Figura 7 – Fluxograma de procedimentos



Fonte: TCU (2014).

2.10.1 Fase preliminar à licitação

Antes de se iniciar uma licitação, é importante fazer um estudo prévio, para que se consiga determinar as necessidades, estimar os valores e definir o melhor caminho para se licitar, afinal, toda obra deve vir para agregar algo para a população. É sempre importante

lembrar-se disso para que se respeite a lei de responsabilidade fiscal, que estabelece no Art. 45 que:

[...] a lei orçamentária e as de créditos adicionais só incluirão novos projetos após adequadamente atendidos os em andamento e contempladas as despesas de conservação do patrimônio público [...] (BRASIL, 2000, p.42)

Existem diversas obras a serem realizadas, por isso, antes de licitar o órgão deverá executar um estudo de necessidades, buscando definir qual empreendimento deverá ser encaminhado para a Análise de Viabilidade. A análise de viabilidade consiste em definir qual obra melhor se encaixa para suprir as necessidades da população, simultaneamente encaixando no orçamento disponível, sem esquecer-se de se adequar aos aspectos técnicos e ambientais. Outro ponto importante a se observar é o custo/benefício que a obra oferece.

Depois de definir o empreendimento, o próximo passo é a execução do anteprojeto, que consiste em uma apresentação técnica da opção escolhida na etapa de análise de viabilidade, nesse anteprojeto, devem constar plantas baixas, cortes, fachadas, elementos estruturais e de instalações, além de determinar um custo médio. Porém apenas o anteprojeto não é o suficiente para iniciar as licitações, pois ainda são necessários alguns estudos que vêm nas próximas etapas, que constituem a fase interna da licitação.

2.10.2 Fase interna da licitação

Após a escolha do processo a ser executado, deve se realizar os fundamentos para a contratação da empresa que realizará o processo. Essa contratação ocorre por meio de licitação, que é feita através da liberação de uma cartilha. Mas antes da liberação dessa cartilha, existem alguns procedimentos internos que devem ser seguidos, entre eles o processo administrativo. (TCU, 2014).

O processo administrativo, é definido por BRASIL (1993), como o primeiro passo para a abertura da licitação, nesse processo devem-se conter todos os documentos gerados desde o início do levantamento, além de uma definição do objeto e da origem dos recursos que serão aplicados.

Em seguida é elaborado o projeto básico, que é definido por Ubiratan Aguiar como a parte mais importante na execução da obra pública. O projeto básico deve ser aprovado através de uma autoridade competente. Nesse projeto deve abranger toda a obra e estar dentro de todos os requisitos que são impostos pela Lei das Licitações. Ele é elaborado pelo órgão responsável e deve possuir registro de Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs) que

devem ser assinadas por profissionais com registro no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU).

Deverá existir um documento que contenha todas as especificações técnicas, que são compostas da caracterização dos materiais, equipamentos e serviços a serem executados, após essas especificações é constituído um orçamento detalhado, diferentemente do anteprojeto, nesse levantamento o objetivo é estabelecer um critério para que seja usado para comparação com as propostas das empresas participantes da licitação. Para realizar esse orçamento, deve-se possuir um conhecimento do serviço para que se tenha precisão no custo unitário, custo direto e custo total, sabendo calcular quantitativos que incluam o necessário e o desperdiçado.

Outra etapa importante é a elaboração do edital de licitação, que nada mais é, que o documento que estabelece as condições específicas do processo licitatório, seguindo a legislação em vigência. Além disso, o edital exige que as empresas que buscam concorrer a licitação, apresentem a composição de todos os custos da planilha orçamentária, composição do BDI e dos encargos sociais.

2.10.3 Fase externa da licitação

A fase externa se inicia com a publicação do edital, que busca atingir o maior número de empresas interessadas, essa publicação ocorre no Diário Oficial da União, no Diário Oficial do Estado, ou em jornal diário de grande circulação local. A elaboração, publicação e divulgação da licitação é feita pela comissão de licitação. (TCU, 2014).

Após a publicação, restam seis passos para que se de início a fase contratual, esses passos são: habilitação de propostas, que consiste na avaliação da observância dos requisitos do edital pelos licitantes; análise das propostas de preços, onde devem ser avaliados os preços oferecidos pelos licitantes; inexequibilidade, onde são descartadas ofertas que sejam 50% inferior ao valor orçado pela administração; recursos, prazo de cinco dias uteis para que os procedimentos licitatórios possam seguir; homologação, fase em que a autoridade superior reconhece a legalidade do procedimento licitatório e declara válido todo o certame; adjudicação, fase em que a autoridade atribui ao vencedor o objeto da licitação.

A Figura 8 mostra um exemplo de publicação feita no Diário Oficial do Estado, anunciando a abertura da licitação.

Figura 8 – Aviso de Licitação

AVISO DE LICITAÇÃO

PREGÃO PRESENCIAL Nº 007/2018
PROCESSO Nº 201700020010911
ÓRGÃO: UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS - UEG.
TIPO: MENOR PREÇO - POR ITEM
DATA DE ABERTURA: 28/03/2018 às 10:00 h
LOCAL DE ABERTURA: Prédio da Administração Central da UEG, localizado à Rodovia BR 153, Km 99, Quadra Área, Anápolis/GO.
OBJETO: Contratação de empresa especializada na prestação de serviços de desentupimento e limpeza de tubulações, caixas de passagem/gordura e limpeza de fossa séptica.
DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA: 2018.6606.19.122.4001.4001.03
NATUREZA DA DESPESA: 3.3.90.39.57
FONTE: (220)
VALOR TOTAL ESTIMADO: R\$ 28.012,96 (Vinte e oito mil e doze reais e noventa e seis centavos).
 O Instrumento Convocatório e seus Anexos encontram-se à disposição dos interessados nos sites www.comprasnet.go.gov.br, www.ueg.br e no Sistema Eletrônico de Informações www.sei.goias.gov.br para usuários cadastrados. Informações pelo telefone: (62) 3328-1146.

Anápolis, 14 de março de 2018.

César Walmor da Silva Leidens
 Coordenador Geral

Protocolo 65000

Fonte: GOIÁS, 2018.

Amaral (2000) define no site de sua empresa, CELC, que é especializada em licitações e contratos que a verdadeira abertura de uma licitação se inicia, com o início da fase externa, que consiste no processo de concorrência e tomada de preços.

2.10.4 Fase contratual

TCU (2014) estabelece essa, como a fase iniciada com a assinatura do contrato e vai até a entrega da obra, para a assinatura do contrato é obrigatório que se contenha algumas cláusulas que são definidas no Art. 55 da Lei nº 8.666/1993, ao acessar o site do governo federal, foi observado que entre as cláusulas obrigatórias, estão: existência dos nomes das partes envolvidas e seus representantes legais, a finalidade do contrato, número do processo de licitação e a sujeição das partes a lei vigente.

Após o contrato ser assinado, poderá ser dado início ao processo construtivo, assim que for providenciado todos os documentos necessários. Além disso, são estabelecidas em contratos, cláusulas que buscam blindar a contratante, em situações como atrasos na execução do contrato, modificações do projeto, alteração de valores, modificação da forma de pagamento, etc. Todas as situações são previstas em contrato e possuem cláusulas que vão

desde sanções como: advertência, multa, suspensão temporária, até a rescisão contratual. A forma que é a contratante utiliza para verificar a execução do contrato, é a fiscalização.

A fiscalização consiste em verificar se a contratada está cumprindo com todos os termos e prazos pré-estabelecidos, é função da empresa contratada, facilitar e viabilizar a fiscalização em qualquer área, permitindo acessos e atendendo qualquer solicitação que lhe for enviada.

No recebimento da obra, é enviado um responsável, que irá fazer uma verificação, o primeiro recebimento é provisório e tem duração de 15 dias, então será feito uma vistoria através da comissão designada, onde será comprovada a adequação ao projeto, sendo preservado a contratante o direito de recusar a obra caso esteja em desacordo do contrato ou lei vigente.

3 ESTUDO DE CASO

Foram produzidas vistorias em 13 obras da cidade de Anápolis, entre elas foram 6 Centro Municipal de Educação Infantil, 3 Unidades de Pronto Atendimento, 1 Viaduto e 2 Trocas da rede de esgoto, nessas, foi apresentado do que se tratava essa pesquisa e então, solicitado para que o engenheiro responsável ou algum encarregado da obra, respondesse um questionário que está expresso através do apêndice A, além de um termo de consentimento livre e esclarecido, em que fica estabelecido que o sujeito da pesquisa está sendo convidado a responder o questionário, descrevendo o objetivo do estudo, os procedimentos, benefícios, riscos e a garantia de sigilo, preservando a identidade e privacidade do sujeito. O termo de consentimento está representado no apêndice B.

O questionário tem como foco principal, levantar dados e informações das obras visitadas, o objetivo em sua realização foi definir os fatos primordiais que ocorrem em obras atrasadas, suas causas, suas consequências e então, em seguida, propor soluções no capítulo de considerações finais.

Na elaboração do questionário, buscando o menor número de perguntas possíveis, para que não ficasse demasiadamente carregado, foram inseridas apenas perguntas objetivas e diretas, originando uma dinâmica e uma maior clareza para que o sujeito entrevistado, encontrasse máxima facilidade para responder. O mesmo é composto por onze perguntas.

Após o fim da etapa de questionário, estes foram utilizados para gerar números e estatísticas que serão expostas no decorrer deste capítulo, através de gráficos, para que seja exposto da maneira mais clara possível, as principais causas do problema que está sendo constantemente vivenciado em Anápolis, o atraso em obras públicas.

Na consulta de obras em andamento, através do site da Prefeitura de Anápolis, foram observadas muitas obras, entretanto, ao se realizar as visitas, foi constatado que algumas estão totalmente desassistidas, como por exemplo, a obra da construção de Unidade Escolar de Educação Infantil Santo Antônio, que deveria ter sido concluída em agosto 2014, de acordo com seu planejamento inicial.

Em um levantamento feito por Paulo Roberto Belém, um jornalista local, foi constatado que essa obra está em 53% no seu estágio de execução, e que ainda será necessário investir R\$ 1,5 milhão, entretanto, o curioso é que seu gasto inicial previsto seria de R\$ 1.498.194,61, como mostra a Figura 9, que é a placa de definição da obra. Nessa mesma placa, está fixada a data de término da obra, como 28/08/2014, sendo assim, a construção em objeto está atrasada há quase quatro anos.

Figura 9 – Placa De Identificação de Obra



Fonte: (Autores), 2018.

A Figura 10 exibe o estado de abandono da obra, presentemente a mesma não possui previsão de entrega.

Figura 10 – Estado atual da obra na creche



Fonte: (Autores), 2018.

Devido à falta de preparação e comprometimento o dinheiro está sendo totalmente desperdiçado, a obra apresenta-se em estado final de realização, porém, já está se deteriorando. Sem concluir a sua construção, a unidade escolar nem sequer pode ser utilizada e já vem apresentando patologias.

Todavia, este não é um caso isolado. Após a publicação de uma nota no site oficial da prefeitura, em 07 de abril de 2018, que continha como conteúdo a retomada da obra na Escola Municipal Raymundo Hargreaves, foi realizada uma visita técnica no local dessa obra, que após paralisações, foi licitada novamente em abril de 2016.

Na visita a obra, não foi possível encontrar nenhum funcionário trabalhando em qualquer setor da obra, ela estava totalmente abandonada. Apenas uma parte da escola estava operando, tendo sua capacidade total comprometida, alguns pais de alunos que estavam no local, mencionaram que a obra não possui empenho suficiente, os colaboradores que nela trabalham aparecem raramente, chegando a ficar 5 dias sem apresentar-se na escola.

A Figura 11 mostra a obra totalmente desamparada, sem nenhuma segurança. Essa imagem foi obtida 20 dias após a prefeitura de Anápolis anunciar o retorno das obras, garantido através de Francisco Lacerda, secretário municipal de Obras e Serviços Urbanos, que o trabalho seria realizado dentro do cronograma.

Figura 11 – Obra na Escola Raymundo Hargreaves



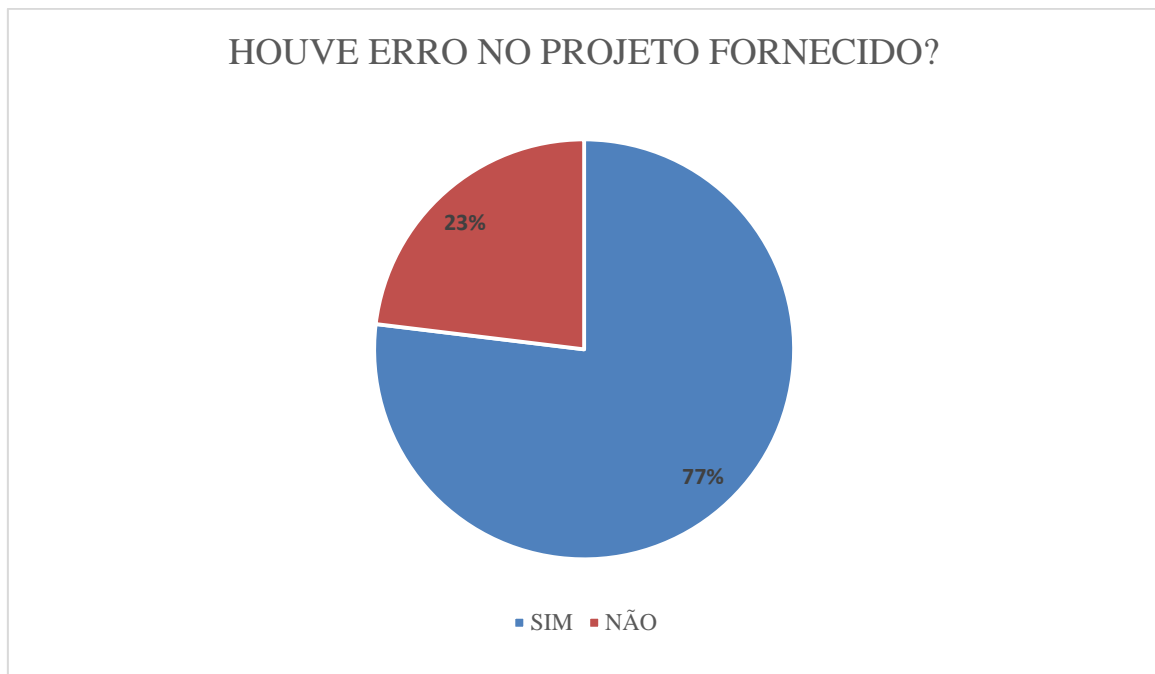
Fonte: (Autores), 2018.

3.1 RESULTADOS OBTIDOS

Entre os resultados obtidos, foram observadas algumas situações que serão demonstradas através das subseqüentes imagens. Os gráficos foram construídos através da obtenção de dados do questionário, 13 questionários foram respondidos.

A Figura 12 refere-se á qualidade do projeto, foi interrogado se na obra em questão houve erro de projeto por parte do órgão responsável. Todos os entrevistados responderam essa pergunta.

Figura 12 – Gráfico referente a erro de projeto



Fonte: (Autores), 2018.

O gráfico demonstra que 77% das obras apresentam erros de projetos, entre os mais frequentemente citados estão: erros em planilhas de serviços (não estão previstos todos os serviços a serem executados em caso de reforma) falta de compatibilidade dos projetos (os projetos não se integram ao se sobreporem), erro nos cálculos de quantidade de material.

Esses erros causam problemas na execução da obra, pois uma incompatibilidade de projetos, faz-se necessário a reexecução de um ou mais projetos, o que pode culminar em aditivos de prazos, além de, em algumas situações, ser necessário quebrar algo que já tenha sido executado na obra, gerando assim um desperdício de tempo, material e mão de obra, causando então, um aditivo de valor.

A pergunta subsequente a essa, pede para o sujeito da pesquisa, responder, caso tenha tido erro de projeto na obra em questão, se esse erro no projeto causou interferência no prosseguimento da obra, a Figura 13 mostra o resultado obtido.

Figura 13 – Gráfico referente a interferência no andamento da obra por erro de projeto



Fonte: (Autores), 2018.

O gráfico demonstra que apenas uma das dez obras em que houve incorreções no projeto, não teve seu andamento influenciado pelo mesmo, mostrando que um projeto bem feito é determinante para a execução no prazo.

A única obra, em que se constatou que o erro de projeto não influenciou no andamento, está em seu estágio inicial, sendo assim, foi possível corrigir esse erro a tempo e manter o andamento como o programado.

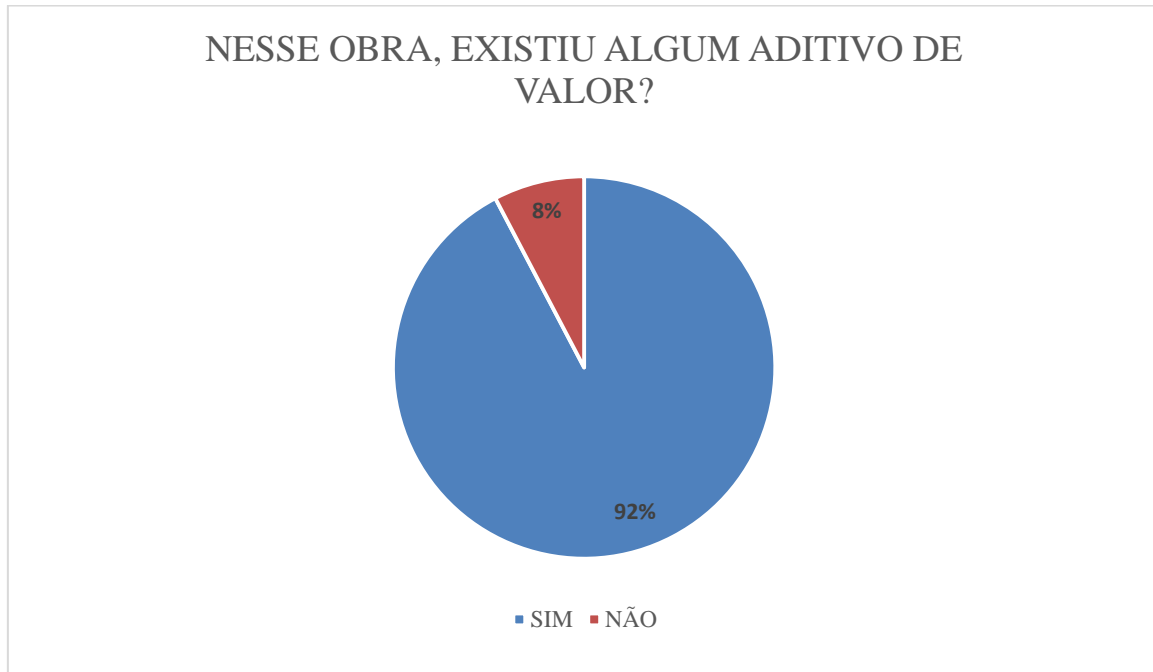
A adição de prazo do contrato está justificada na Lei de Licitações e Contratos, desde que ocorra alguns dos seguintes motivos:

- a) Alteração de projeto
- b) Ocorrência de fato excepcional, que não parta da vontade de uma das partes
- c) Interrupção ou atraso de trabalho, por desejo da contratante
- d) Acréscimo das quantidades que estão determinadas em contrato

Outra questão levantada foi em relação ao aditivo de valor, algo que é muito comum em obras públicas, o valor máximo para acréscimos em obras em geral pode ser de até 25% e para reforma de edifício ou equipamento pode ser de até 50%.

A Figura 14 mostra as obras em que houve carecimento de executar um aditivo de valor.

Figura 14 – Gráfico referente a aditivos de valor



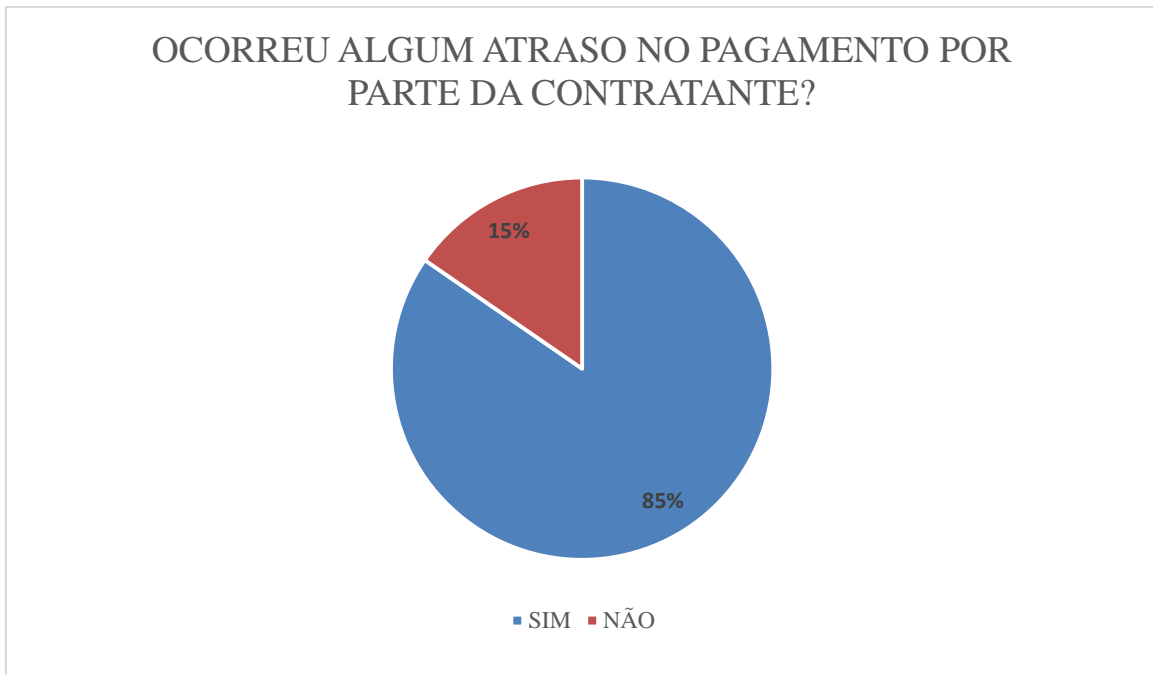
Fonte: (Autores), 2018.

Ocorrem disposições em que são necessários acréscimos de valores no contrato, a grande maioria desses acréscimos existe devido a falhas no projeto, quando isso ocorre, exige uma maior implantação de capital por parte do órgão público, esse fato pode ocasionar na paralisação parcial ou total da obra, devido a falta de verba.

Em uma das obras que foram visitadas, foi relatada a ocorrência de um aditivo de serviço na operação, a contratante ao solicitar a obra e liberar a licitação, não executou corretamente o estudo do solo, verificando a viabilidade do local, então ao se iniciar a obra foi observado o carecimento de uma grande substituição do solo, devido a existência de uma imensa concentração de solo-mole no local, isso ocasionou um aditivo de prazo e um aditivo de valor.

Em uma abordagem a respeito de atraso no pagamento por parte da Prefeitura, foi alcançado os decorridos demonstrados através da Figura 15.

Figura 15 – Gráfico referente ao pagamento por parte da Prefeitura



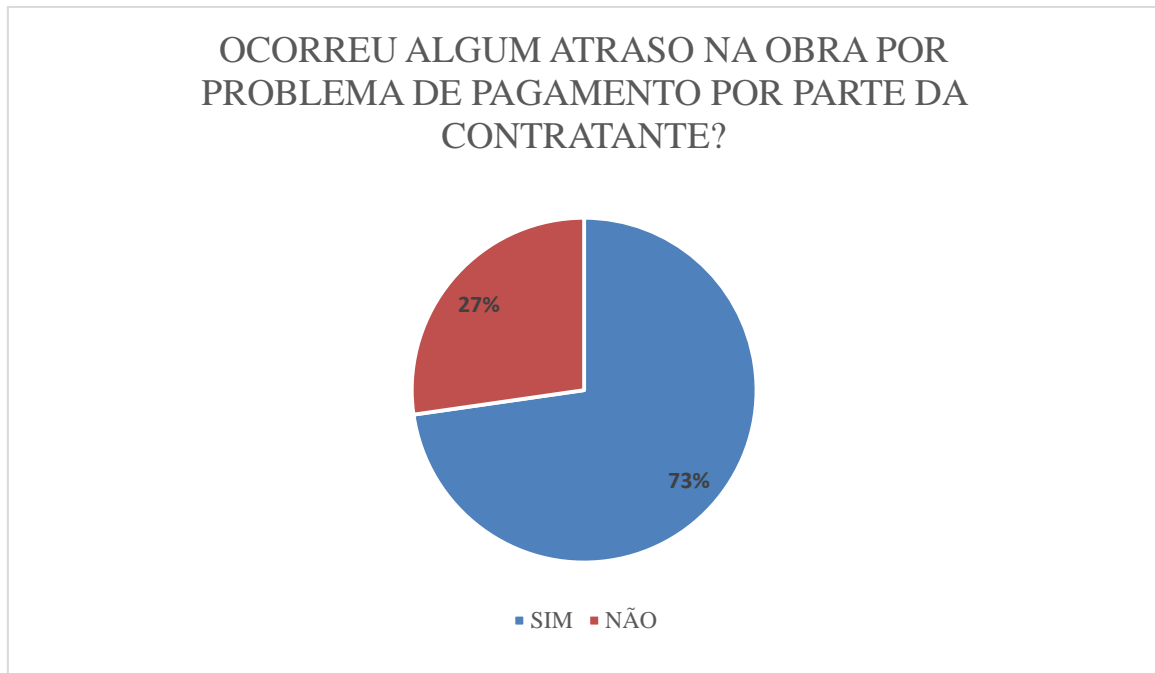
Fonte: (Autores), 2018.

Esses atrasos variam de uma semana a até três meses, os motivos variam de acordo com cada local, há situações em que o atraso ocorre devido a divergências entre a medição fornecida pela empresa e a medição por parte do fiscal da prefeitura. Em 2 obras foi relatado a falta de preparo do fiscal, que muitas vezes não possui capacidade para atuar na área e acaba prejudicando o andamento da obra, em outro local, foi relatado que o fiscal por não gostar pessoalmente do encarregado da obra, busca prejudicar a empresa, tornando assim muito difícil o prosseguimento do serviço.

Essas situações demonstram que o obstáculo nas obras muitas vezes está em pequenas situações que poderiam ser evitadas, uma mentalidade mais profissional resultaria em melhores resultados para a empresa, para a Prefeitura e principalmente para a população.

Há também retardações ocasionadas por maiores conflitos, como por exemplo na investigação da Operação Decantação que apurou desvios de verba na Saneago, esses desvios eram feitos ao ajuste de licitação por parte de empresas de engenharia para que os contratos ficassem superfaturados, essa operação, deflagrada em 2016, teve extremas consequências em todas as obras que haviam sido solicitadas por parte da Saneago.

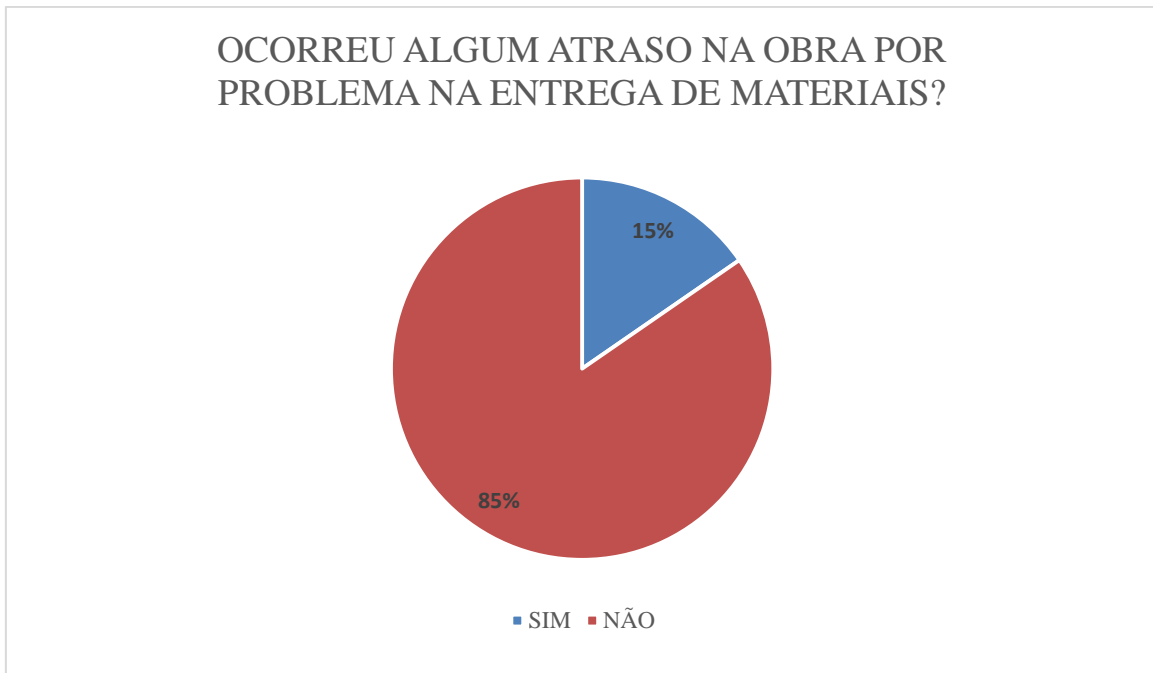
No total de 13 obras, em 11 foram observados atrasos no pagamento, dentre essas 11, foi questionado se esse problema gerou dano ao andamento da obra, o resultado obtido está demonstrado pela Figura 16.

Figura 16 – Gráfico referente a atrasos na obra por problemas no pagamento

Fonte: (Autores), 2018.

Foi relatado que principalmente em situações com aditivos de valores, se encontra uma maior dificuldade de receber o pagamento por parte da Prefeitura, o que deixa à empresa contratada, que não tenha uma excelente situação financeira em condições inviáveis a continuidade da obra, pois ao não receber o pagamento da Prefeitura, a empresa passa a não possuir mais capital de giro, resultando na paralisação da obra.

Além desses, outros tópicos foi levantado, entre eles o que questiona se houve dano ao andamento da obra devido a dificuldades encontradas no tempo de entrega de material, que pode ser por parte do órgão contratante ou por parte da empresa contratada, dependendo do que foi estabelecido na licitação, o resultado obtido é demonstrado na Figura 17.

Figura 17 – Gráfico referente a atrasos causados pela entrega de materiais

Fonte: (Autores), 2018.

A entrega de materiais, não se tornou um aborrecimento pertinente, considerando que está presente apenas em 15% das obras, entretanto ao se questionar problemas encontrados na mão de obra o efeito foi diferente, como mostra a Figura 18.

Figura 18 – Gráfico referente a dificuldade para encontrar mão de obra qualificada

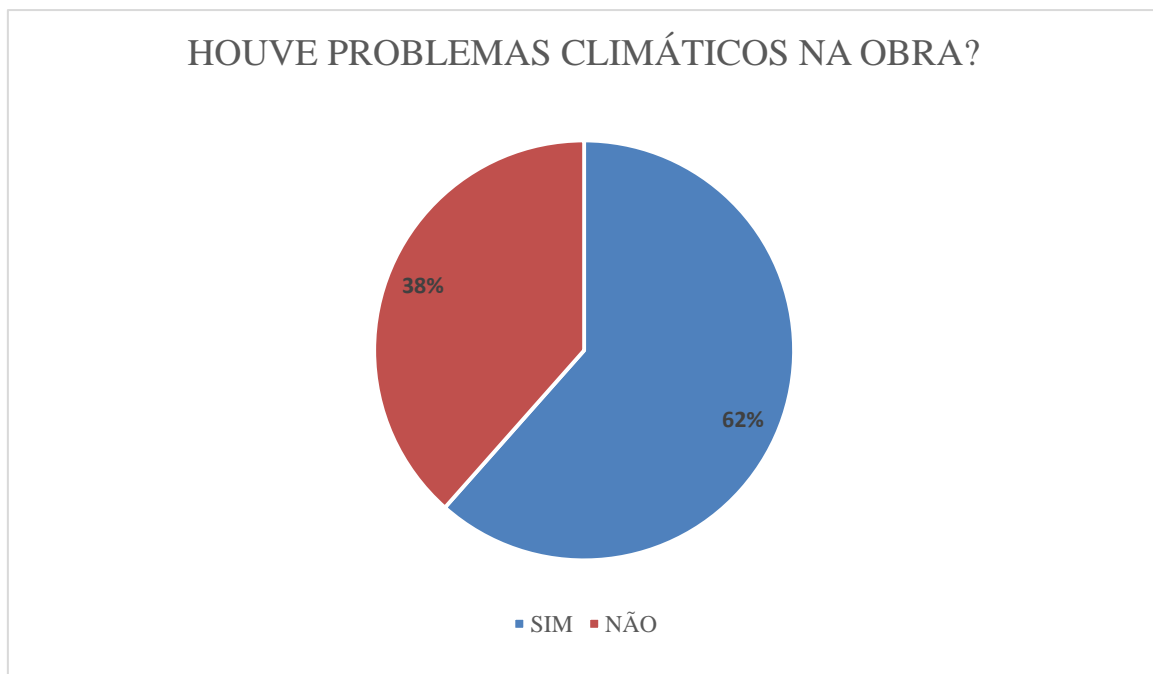
Fonte: (Autores), 2018.

Em contrapartida a entrega de materiais, tem-se encontrado uma severa dificuldade em encontrar mão de obra qualificada, uma empresa deu bastante ênfase nesse tópico, alegando que em sua obra teve que optar por trazer profissionais de outras cidades, devido a falta de capacitação dos profissionais locais.

Essa mesma empresa disse que não treinou seus funcionários pois o serviço requisitado não estava no planejamento inicial, sendo assim, não teria tempo para executar o treinamento.

Também foi questionado se na execução do serviço houve dificuldades causadas por fatores climáticos, a Figura 19 mostra os valores gerados.

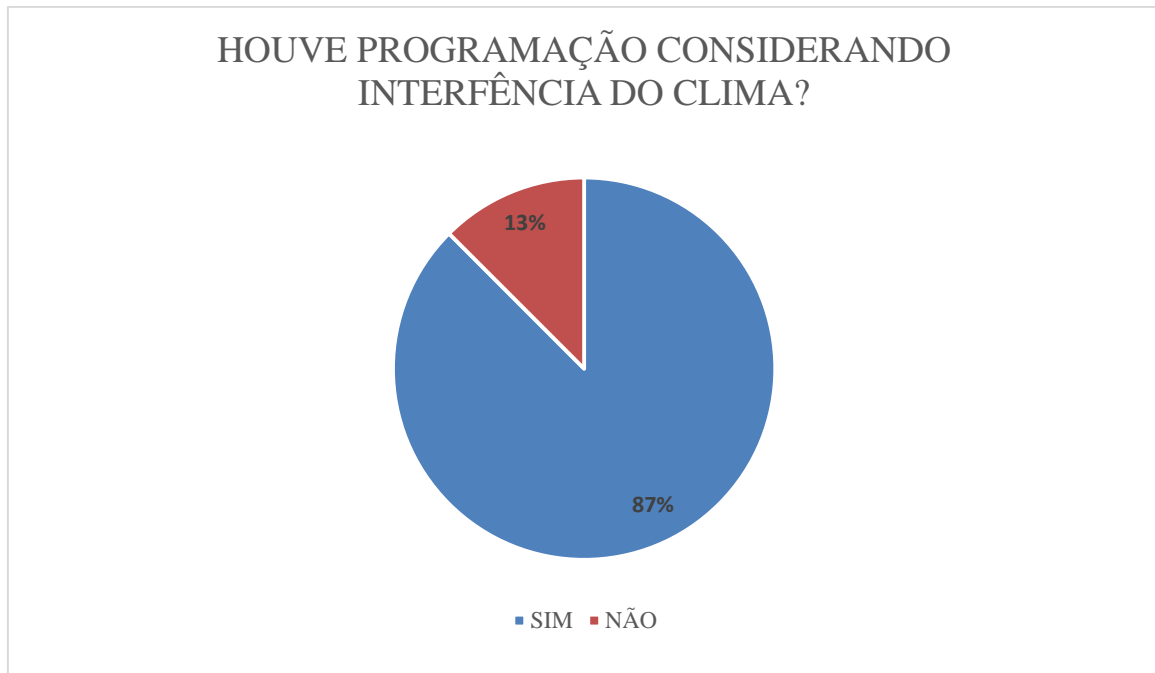
Figura 19 – Gráfico referente a problemas climáticos na obra



Fonte: (Autores), 2018.

Esses problemas, embora estejam fora de controle, pois, não tem como se controlar as estações e nem suas características, podem ser antecipados através de um estudo da tipologia do clima do local em que será realizada a obra e então, implantar um planejamento específico, prevendo a situação que virá a ocorrer e assim, estipulando o prazo correto para a execução, por exemplo, pode-se colocar no cronograma uma certa quantidade de dias em que determinada atividade demandará devido a ocorrência de chuvas.

Então foi questionado se nas oito situações em que houve problema climático, havia sido estabelecida uma programação, considerando que haveria tais dificuldades. O resultado está expresso na Figura 20.

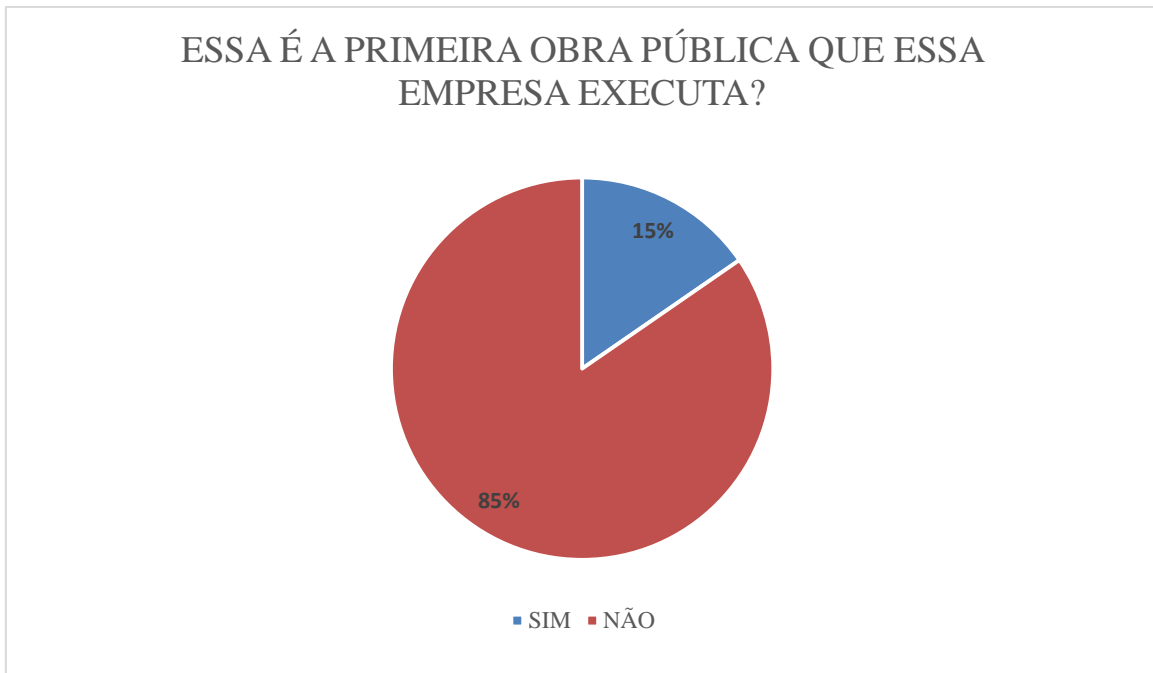
Figura 20 – Gráfico referente a programação prévia da interferência do clima

Fonte: (Autores), 2018.

Das oito obras em que houve problemas climáticos, apenas uma não havia previsto isso no planejamento inicial, o que é um ponto positivo, mostrando que nessa situação as empresas estavam se preparando de maneira correta. No único caso em que não havia sido planejado, foi por parte de uma empresa que estava realizando a sua primeira obra pública.

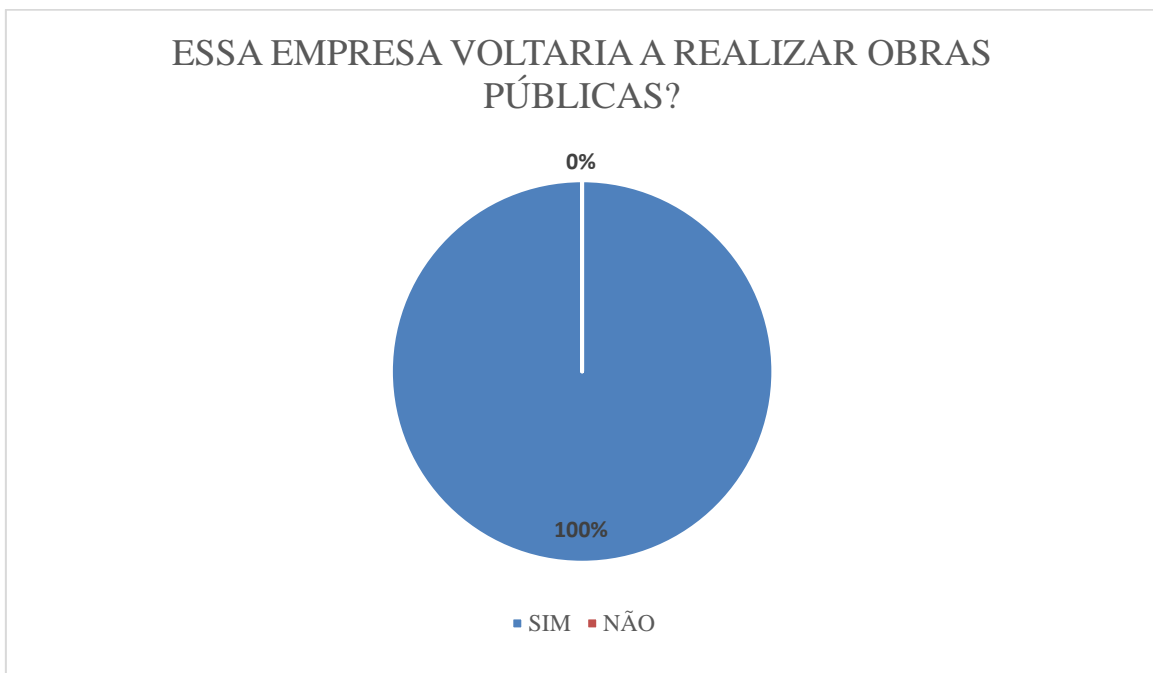
A grande maioria das empresas que foram questionadas, já haviam realizado obras públicas anteriormente, o que mostra certo domínio de algumas empresas no que se refere aos processos licitatórios.

Para concluir o questionário foram feitas duas outras perguntas, que não se tratavam diretamente da obra, mas sim do processo seletivo para a obtenção e execução da mesma. A primeira questionava se essa era a primeira obra pública que aquela empresa estava realizando, e os valores obtidos estão retratados através da Figura 21.

Figura 21 – Gráfico referente a realização anterior de obras públicas

Fonte: (Autores), 2018.

E por último foi questionado se a empresa voltaria a realizar obras públicas. O resultado está expresso na Figura 22.

Figura 22 – Gráfico referente a realização futura de obras públicas

Fonte: (Autores), 2018.

Essas ocorrências demonstram que embora o processo de licitação seja muito disputado, novas empresas estão entrando na concorrência e assim tende a contribuir para a elevação da qualidade do serviço, considerando que quanto maior a procura, maior será a necessidade de apresentar resultados, para que se consiga conquistar seu espaço.

Além disso, pode-se afirmar que com 100% de intenção em obter novas obras públicas, este, continua um caminho lucrativo e vantajoso para se atuar. Esse número confirma também a tese de que mesmo com todos os problemas de atraso, a empresa não é tão afetada quanto a população, considerando que enquanto a população sofre com as consequências de obras estagnadas e atrasadas, as empresas buscam novas obras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção civil sempre se apresentou um segmento complicado, em que, cumprir prazos, metas e orçamentos são tarefas que poucas empresas conseguem alcançar. Visto que empreendimentos civis estão no cotidiano de toda população, se tornou cabível entender porque é tão difícil, alcançar êxito em todas as etapas do segmento.

Instabilidade econômica, má gestão de recursos, ausência de serviços, problemas com processos trabalhistas, mão de obra desqualificada. Estes são alguns dos problemas que grande parte das empresas do ramo enfrenta diariamente e isso reflete danos em toda população.

Os atrasos em obras públicas, embora estejam inseridos por muitos anos, chegando a se tornar algo rotineiro, não é um caminho sem volta, entretanto, para o fim desse aborrecimento é preciso rever alguns métodos que são aplicados. Reiniciar alguns procedimentos e impor novas regras é o mínimo para a cessação desse entrave. Esse tema se torna essencial para a sociedade, visto que, obras sempre são requisitadas para que seja melhorada a infraestrutura da cidade, e assim, é importante que essas obras sejam executadas da maneira correta.

Por parte das empresas, deveria haver um planejamento mais qualificado que buscasse prever todas as etapas e todos os riscos do projeto, além disso, o orçamento deveria ser mais específico, contendo todas as informações e custos do decorrer da obra. Por parte do governo, uma maior exigência na hora de contratar as empresas, evitando que as mesmas executem orçamentos baixos para ganhar a licitação e depois não consiga executar o serviço por falta de capital.

Ainda por parte do governo, seria necessária mais atenção na parte de execução de projeto e elaboração de edital, evitando que o serviço vá se desdobrando no decorrer da sua realização, pois, isso gera retrabalho, aditivos de prazos, aditivos de valores e resulta em atrasos.

REFERÊNCIAS

- AMARAL, A. C. C. **Fase Interna e Externa da Licitação**. CELC, São Paulo, 15 mar. 2000. Disponível em: <<http://celc.com.br/pdf/comentarios/c2000/c13.pdf>>. Acesso em 07 mar. 2018, 15:35:10.
- ANÁPOLIS, Prefeitura de. **Cartilha de aprovação de projetos, alvará de construção e habite-se**. Anápolis, 2014. Disponível em: <<http://www.servicos.anapolis.go.gov.br/requerimento/cartilha.pdf>>. Acesso em 15 mar. 2018, 14:10:00.
- ANÁPOLIS, Instrução normativa conjunta nº 002 – 01, de 13 de maio de 2013. Procedimentos para emissão da Certidão de Uso do Solo, Anápolis, GO, 2013. Disponível em: <http://www.anapolis.go.gov.br/certidoes/uso_de_solo/instrucao.pdf>. Acesso em: 20 abril. 2018, 07:15:10.
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292p.
- BRASIL. Decreto nº 7.893, de 8 de Abril de 2013. **Regras e critérios para elaboração do orçamento de obras e serviços de engenharia**, Brasília, DF, abr. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2013/Decreto/D7983.htm>. Acesso em: 08 mar. 2018, 14:20:16.
- BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de Junho de 1993. **Lei da licitação**, Brasília, DF, jun. 1993. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L8666cons.htm>. Acesso em: 07 mar. 2018, 15:20:05.
- BRASIL. Lei nº 6.496, de 7 de Dezembro de 1977. **Institui a ART na prestação de serviços de Engenharia, Arquitetura e Agronomia**, Brasília, DF, dez 1977. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6496.htm>. Acesso em: 07 mar. 2018, 15:00:54.
- CONFEA. Resolução nº 361/91, de 10 de dezembro de 1991, Dispõe sobre a conceituação de Projeto Básico em Consultoria de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 dez. 1991.
- CAIXA. Relatório de Insumos e Composições – MAI/18 – SEM DESONERAÇÃO. Goiás, GO, maio 2018. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/poder-publico/apoio-poder-publico/sinapi/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 09 maio 2018, 15:00
- DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Uma metodologia de orçamento para obras civis**. 9. ed. Rio de Janeiro: VX Comunicação, 2011.
- GOIÁS, Aviso de Licitação, 14 de março de 2018. **Diário Oficial do Estado**, Goiânia, 28 mar. 2018. Disponível em: <<http://diariooficial.abc.go.gov.br/>> Acesso em: 28 março 2018, 19:10:08

MACHADO, Carla. **Construção: 74% das empresas do setor sofrem com falta de mão de obra qualificada.** DCI, São Paulo, 8 nov. 2013. Disponível em: <<http://www.dci.com.br/industria/construcao--74--das-empresas-do-setor-sofrem-com-falta-de-mao-de-obra-qualificada-id371901.html>>. Acesso em: 17 out. 2017, 13:30:17.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras.** São Paulo: Pini Ltda, 2010. 426p.

QUEIROZ, M. N. **Programação e controle de obras.** Juiz de Fora. Universidade Federal de Juiz de Fora, Departamento de Construção Civil, 2007. Disponível em: <<http://www.ufjf.br/pares/files/2009/09/APOSTILA-PCO-fev-20072.pdf>> Acesso em: 20 out. 2017, 17:30:00.

RODRÍGUEZ, Marco Antonio Arancibia. **Coordenação Técnica de projetos: caracterização e subsídios para sua aplicação na gestão do processo de projeto de edificações.** Florianópolis, 2005.

SOLER, Alonso Mazini. **Tudo Sobre a Construção Civil.** São Paulo: 2017. Disponível em: <<http://www.buildin.com.br/construcao-civil/>>. Acesso em: 13 abril. 2018, 16:18:10.

THOMÉ, B. B. **BDI na construção civil: o que é e como usar?** SIENGE, Florianópolis, 2016. Disponível em: < <https://www.sienge.com.br/blog/bdi-na-construcao-civil-o-que-e-como-usar/>>. Acesso em 08 mar. 2018, 15:35:47.

VALLE, André Bittencourt do. et al. **Fundamentos do Gerenciamento de Projetos.** 2. ed. Rio de Janeiro: FGV, 2010. 172p.

XAVIER. Ivan. **Orçamento, planejamento e custos de obras.** São Paulo: FUPAM, 2008.

Tribunal de Contas da União. **Obras Públicas: Recomendações Básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas.** 4. ed. Brasília, 2014.

Manual do Arquiteto. Projeto Arquitetônico: Planta Baixa. **Manual do arquiteto,** São Paulo, 10 fev. 2014. Disponível em: <<http://www.manualdoarquiteto.com.br/2014/02/projeto-arquitetonico-planta-baixa.html/>>. Acesso em: 08 março 2018, 04:20:20.

Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Mais de 600 obras paralisadas foram retomadas.** Brasília, 24 agosto. 2017. Disponível em: <<http://www.planejamento.gov.br/noticias/mais-de-600-obras-paralisadas-foram-retomadas>>. Acesso em: 08 mar. 2018, 16:12:32.

PRODEC. Vistoria das obras da Br-153, São Paulo, 21 fev. 2017. Disponível em: < <https://duplicabr153.com.br/2017/02/22/visita-as-obras/>>. Acesso em 08 março 2018, 19:20

APÊNDICE A – Questionário de Pesquisa

Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica

Acadêmicos: Gabriel Henrique S. N. Amaral e Pedro Henrique Skaf Vieira

Curso de Engenharia Civil

**Questionário para a elaboração do Trabalho de Conclusão de Curso – A respeito de
atraso em obras públicas**

1) Houve erro no projeto fornecido?

SIM NÃO

2) Houve interferência no andamento da obra por erro no projeto?

SIM NÃO

3) Nessa obra, existiu algum aditivo de valor?

SIM NÃO

Por que?

4) Ocorreu algum atraso de pagamento por parte da contratante?

SIM NÃO

5) Se sim, ocorreu algum atraso na obra por problema no pagamento por parte da contratante?

SIM NÃO

6) Ocorreu algum atraso na obra por problema na entrega de materiais?

SIM NÃO

7) Constatou-se dificuldade para encontrar mão de obra qualificada?

SIM NÃO

8) Houve problemas climáticos na obra?

SIM NÃO

9) Se sim, houve programação considerando a interferência do clima?

SIM NÃO

10) Essa é a primeira obra pública que essa empresa executa?

SIM NÃO

11) Essa empresa voltaria a realizar obras públicas?

SIM NÃO

APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Título do estudo: Atrasos em obras públicas – Um levantamento na prefeitura de Anápolis
Pesquisadores responsáveis: Gabriel H S Nogueira Amaral e Pedro H Skaf Vieira
Instituição: Centro Universitário UniEvangélica
Telefone para contato: (62)9910888533 e (62)999568761

Prezado(a) Senhor(a):

- Você está sendo convidado(a) a responder às perguntas deste questionário de forma totalmente **voluntária**. Antes de concordar em participar desta pesquisa e responder este questionário, é muito importante que você compreenda as informações e instruções contidas neste documento. Os pesquisadores deverão responder todas as suas dúvidas antes que você se decidir a participar. Você tem o direito de **desistir** de participar da pesquisa a qualquer momento, sem nenhuma penalidade e sem perder os benefícios aos quais tenha direito.

Objetivo do estudo: Fazer um levantamento sobre as obras públicas da Prefeitura de Anápolis para observar seus possíveis atrasos.

Procedimentos. Sua participação nesta pesquisa consistirá apenas no preenchimento deste questionário, respondendo às perguntas formuladas que abordam.

Benefícios. Esta pesquisa trará maior conhecimento sobre o tema abordado, sem benefício direto para você.

Riscos. O preenchimento deste questionário não representará qualquer risco de ordem física ou psicológica para você.

Sigilo. As informações fornecidas por você terão sua privacidade garantida pelos pesquisadores responsáveis. Os sujeitos da pesquisa não serão identificados em nenhum momento, mesmo quando os resultados desta pesquisa forem divulgados em qualquer forma

Ciente e de acordo com o que foi anteriormente exposto, eu

_____, estou de acordo em participar desta pesquisa.

Anápolis, 2018

Assinatura

Pesquisador responsável