

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE CONSTRUÇÃO CIVIL
BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL**

YAGO DOS SANTOS MARTINS

**PARALISAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NO
ESTADO DO PARANÁ POR INTERMÉDIO DE RELATÓRIO DE
FISCALIZAÇÃO DO TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA

2020

YAGO DOS SANTOS MARTINS

**PARALISAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NO
ESTADO DO PARANÁ POR INTERMÉDIO DE RELATÓRIO DE
FISCALIZAÇÃO DO TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO**

**Stopped public works: case study in the state of Paraná through
the state court of auditors' inspection report**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil, do Departamento Acadêmico de Construção Civil, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Vanessa Nahhas Scandelari

CURITIBA

2020

FOLHA DE APROVAÇÃO
PARALISAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NO
ESTADO DO PARANÁ POR INTERMÉDIO DE RELATÓRIO DE
FISCALIZAÇÃO DO TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO

Por

YAGO DOS SANTOS MARTINS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal do Paraná, defendido e aprovado em 29 de outubro de 2020, pela seguinte banca de avaliação presente:

Orientadora – Vanessa Nahhas Scandelari, Dra.
UTFPR

Adauto Lima
UTFPR

Carlos Alberto da Costa
UTFPR

“A Folha de Aprovação assinada encontra-se na Coordenação do Curso”

Dedico este trabalho a todos que sempre acreditaram em mim e me tornaram a pessoa feliz e realizada que sou.

AGRADECIMENTOS

Apesar de ter sido redigido por um único autor, este trabalho é fruto da colaboração de uma série de outros autores e autoras responsáveis pela minha formação como pessoa e como profissional. Em tempos de pandemia de coronavírus, ter boas lembranças com vocês e contar com a confiança de todos me ajudou a seguir firme mesmo com as adversidades que surgiram ao longo deste ano.

Aos meus pais, meu muito obrigado por estarem sempre ao meu lado, me incentivando, apoiando, ajudando, perguntando sobre o andamento deste trabalho e da vida. Vocês são tudo pra mim e vivem nos meus pensamentos todos os dias. Agradeço muito a Deus por ter crescido onde cresci, aprendido o que aprendi e vivido o que vivi ao lado de vocês e do Thales, meu irmão mais novo.

Aos meus avós, Aurora e João Walter, meu muito obrigado (escrito com lágrimas escorrendo no rosto) por representaram a história de amor mais linda que o destino poderia criar.

Aos meus familiares, meu muito obrigado por terem me inspirado a ser “um cara família” por ter tanto prazer em estar junto com vocês sempre que possível.

Aos meus amigos – do ensino fundamental, do ensino médio, da faculdade e da vida -, meu muito obrigado por terem vivido (e aprendido a viver) a vida ao meu lado.

Ao meu “parcero” Daniel Pereira Soares, meu muito obrigado por ter sido o meu único amigo em um dia muito especial do qual eu jamais esquecerei e por estar cuidando de mim e de todos nós lá de cima.

À professora Vanessa, meu muito obrigado por ter aceitado ser a orientadora deste trabalho. Posso dizer com toda a propriedade que a minha experiência de desenvolver o tão famoso TCC foi muito mais prazeroso por contar com o seu apoio e experiência.

À equipe da COFOP, meu muito obrigado pela minha primeira experiência profissional e pela colaboração ao longo do desenvolvimento deste trabalho.

À música, minha parceira de todos os dias.

À inteligência emocional, que me permitiu manter o foco em seguir em frente sempre.

RESUMO

MARTINS, Yago dos Santos. **PARALISAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS: ESTUDO DE CASO NO ESTADO DO PARANÁ POR INTERMÉDIO DE RELATÓRIO DE FISCALIZAÇÃO DO TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO** . 2020. 71 páginas. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

Este trabalho foi desenvolvido visando à apuração do principal motivo que leva à paralisação de obras públicas no Estado do Paraná segundo o Relatório de Fiscalização do Tribunal de Contas do Estado do Paraná do ano de 2017, cuja amostra de 448 obras tidas como paralisadas em todo o Estado foi vistoriada em parceria com o CREA-PR. Dada a importância do conjunto de atividades conhecido como “ciclo de vida do projeto” e em posse dos dados fornecidos pelo Tribunal, fez-se uma análise exploratória que visava à identificação de possíveis influências de definições ainda na fase inicial de planejamento da obra com a posterior paralisação das atividades, buscando relacionar também o status do conglomerado de obras no Estado do Paraná com a realidade de outros estados brasileiros e países. Após o levantamento das informações, arquivadas em fichas de identificação preenchidas pelos engenheiros do CREA-PR que vistoriaram as obras, verificou-se que a falha de planejamento ainda na fase de licitação culmina em um conjunto de fatores financeiros (como a falta de recursos próprios para execução da obra e ausência/atraso na liberação de recursos de convênios) e jurídicos (como o descumprimento de obrigações contratuais pela empresa contratada) que acarretam na paralisação das obras. A fim de evitar a repetição deste cenário no futuro, uma vez que notou-se que muitas das paralisações poderiam ter sido evitadas com um bom planejamento de obra aliado à uma eficiente gestão de recursos e fiscalização, apresenta-se o uso de tecnologias como o BIM (*Building Information Modeling*) para tentar tornar mais efetiva a execução de obras públicas no Brasil ao tornar mais objetiva a fiscalização das atividades em execução. A importância da continuidade dos estudos em gestão de obras públicas também é salientada, na tentativa de obter informações ainda mais detalhadas que possam indicar um caminho para que a população brasileira tenha uma vida livre de frustrações geradas pelo atraso no progresso de seu país.

Palavras-chave: Obras públicas; Paralisação; Gerenciamento de Projetos; Atraso;

ABSTRACT

MARTINS, Yago dos Santos. **STOPPED PUBLIC WORKS: CASE STUDY IN THE STATE OF PARANÁ THROUGH THE STATE COURT OF AUDITORS' INSPECTION REPORT**. 2020. 71 pages. Course Conclusion Paper (Bachelor in Civil Engineering) - Federal Technological University of Paraná. Curitiba, 2020.

This paper has the objective of determine the main reason that leads to the stoppage of public works in the State of Paraná according to the 2017 Inspection Report of the Court of Accounts of the State of Paraná, whose sample of 448 stopped public works was inspected in partnership with CREA-PR. Given the importance of the set of activities known as the “project life cycle” and in possession of the data provided by the Court, an exploratory analysis was carried out in order to identify possible influences of definitions in the initial planning phase of the public work project with the subsequent stoppage of activities, and also sought for relations between the status of stopped public works conglomerate in the State of Paraná with the reality of other Brazilian states and countries. After collecting the information, filed in identification forms filled out by CREA-PR engineers who inspected the works, it was found that a planning failure still in the bidding phase culminates in a set of financial factors (such as the lack of resources for the execution of the work and absence/delay in the release of funds from agreements) and legal factors (such as the breach of contractual obligations by the contracted company) that results in the work stoppage. In order to avoid the repetition of this scenario in the future, since it was noted that many of the stoppages could've been avoided with a good work planning combined with efficient resource management and inspection, the use of technologies such as BIM (Building Information Modeling) is presented to try to make the execution of public works in Brazil effective by making inspection of the activities in progress more objective. The importance of continuing studies in public works management is also emphasized, in an attempt to obtain even more publications information that may indicate a way for the Brazilian population to have a life free from frustrations caused by the delay in the progress of their country.

Keywords: Public works; Standstill; Project management; Delay.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Fluxograma de etapas para execução indireta de obra pública	22
Figura 2. Instrumentos do modelo orçamentário brasileiro	29
Figura 3. Representação de fachada em 3D	35
Figura 4. Benefícios do processo BIM.....	36
Figura 5. Mapa dos percentuais de obras paralisadas em cada ente federativo	39

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Composição das 448 obras paralisadas segundo o SIM-AM conforme tipo de obra	50
Gráfico 2. Quantitativo de obras efetivamente paralisadas pós vistoria segundo tipo de obra	52
Gráfico 3. Indicativo de paralisação por faixa de execução percentual x número de obras	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Fases do ciclo de projeto.....	18
Quadro 2. Grupos do ciclo de projeto.....	19
Quadro 3. Conteúdo técnico do projeto básico	26
Quadro 4. Modalidades de licitação, valores e prazos	31
Quadro 5. Comparativo de atribuições dos fiscais designados pela administração pública.....	33
Quadro 6. Comparação dos estados dos componentes de política BIM	37
Quadro 7. Categorias de obra	51

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Situação das obras contempladas no levantamento do TCU.....	38
Tabela 2. Distribuição das causas da ocorrência de obras inacabadas	40
Tabela 3. Principais motivos de atrasos de obras públicas segundo as partes interessadas	45
Tabela 4. Status atualizado pós vistoria das 448 obras tidas como paralisadas.....	51
Tabela 5. Paralisações por faixas percentuais de execução das obras	53
Tabela 6. Panorama das causas de paralisação de obras pós vistoria.....	54

LISTA DE SIGLAS

ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
CAD	<i>Computer aided design</i>
CEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COFOP	Coordenadoria de Fiscalização de Obras Públicas
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CREA-PR	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
IAP	Instituto Ambiental do Paraná
IBRAOP	Instituto Brasileiro de Obras Públicas
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LI	Licença de instalação
LO	Licença de operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LP	Licença prévia
PAF	Plano Anual de Fiscalização
PPA	Plano Plurianual
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SIM-AM	Sistema de Informações Municipais de Acompanhamento Mensal
TAG	Termo de Ajuste de Gestão
TCE-PR	Tribunal de Contas do Estado do Paraná
TCU	Tribunal de Contas do Estado da União

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
1.1 OBJETIVOS.....	14
1.2 JUSTIFICATIVA.....	15
2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	17
2.1 GESTÃO DE PROJETOS.....	17
2.2 GERENCIAMENTO DE OBRAS.....	20
2.3 A GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS.....	21
2.3.1 Fase Preliminar à Licitação.....	23
2.3.2 Fase Interna da Licitação.....	24
2.3.2.1 Projeto básico.....	25
2.3.2.2 Projeto executivo.....	28
2.3.2.3 Recursos orçamentários.....	28
2.3.2.4 Edital de licitação.....	30
2.3.3 Fase contratual.....	32
2.3.3.1 Fiscalização.....	33
2.4 BIM.....	34
2.4.1 Conceito.....	35
2.4.2 Uso no Brasil.....	37
2.5 ALGUNS ESTUDOS DE CASOS DE OBRAS PÚBLICAS PARALISADAS.....	39
2.5.1 Panorama Nacional.....	39
2.5.2 Casos Nacionais Exemplificados.....	42
2.5.3 Panorama Internacional.....	43
2.5.3.1 China.....	43
2.5.3.2 Panamá.....	44
2.5.3.3 Itália.....	45
2.5.3.4 Jordânia.....	46
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	48
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA.....	48
3.2 COLETA DE DADOS.....	49
3.3 ESCOPO E ABRANGÊNCIA DAS VISTORIAS.....	50
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	52
4.1 RESULTADOS DAS VISTORIAS.....	52
4.2 OBRAS EFETIVAMENTE PARALISADAS.....	54
4.3 CAUSAS DE PARALISAÇÃO.....	56
4.4 DISCUSSÕES.....	59
4.4.1 Paralisação de Obras no Paraná no Contexto Nacional e Internacional.....	59
4.4.2 Sugestões de Melhoria.....	62
5 CONCLUSÃO	64
REFERÊNCIAS	65
ANEXO A - Modelo de ficha informativa de auditoria do CREA-PR em parceria com o TCE-PR	71

1 INTRODUÇÃO

Visando à modernização do país em meados do século XIX por meio do desenvolvimento da economia, infraestrutura e urbanização, foi criada em 28 de julho de 1860 a Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas. Mais tarde denominado Ministério da Indústria, Viação e Obras Públicas, esta foi a primeira entidade da administração pública brasileira a focar na estruturação administrativa e regulamentatória para a execução de obras públicas como pavimentação de vias, construção de vias férreas, iluminação pública e saneamento. (GABLER, 2012).

Passados mais de 150 anos desde a promulgação do decreto n. 1.067 que criou a referida Secretaria, hoje a administração pública segue, conforme Nogueira (2008, p. 9), como “o grande construtor das obras que determinarão o desenvolvimento do Brasil. É a administração pública, nas suas três esferas, federal, estadual e municipal, que construirá (...) toda a infraestrutura necessária” para o Brasil. Seja por meio de seus órgãos e entidades ou por intermédio de terceiros, via licitação. A administração pública é responsável pela transformação do espaço urbano e rural no que se refere à infraestrutura e tem o dever de fiscalizar e garantir que o investimento público seja efetivo e traga benefícios e segurança para a sociedade.

As construções executadas durante a gestão de cada governo se tornam destaque dos mandatos, pois caracterizam-se de forma material no espaço físico, visível à população. Historicamente muitos empreendimentos não foram finalizados por conta de falhas no decorrer das etapas iniciais de estudos e projeto, o que salienta a necessidade de atenção a todas as etapas e não somente às relativas à execução (FARIAS, 2016). “Os defeitos iniciam na fase interna, no planejamento apressado, em projetos de engenharia e arquitetura de qualidade duvidosa, com consequentes orçamentos imprecisos, cuja licitação fatalmente não trará o retorno social sonhado pelo bom administrador” (BONATTO, 2012, p. 21).

Embora a responsabilidade pela execução da obra seja da empresa contratada via licitação ou carta convite, cabe à administração pública a fiscalização do andamento das atividades desde o início dos serviços até o encerramento das atividades, com a entrega efetiva da obra finalizada. Seja por falta de corpo técnico, disponibilidade de tempo para acompanhamento de todas as etapas da obra ou outro impedimento, a fiscalização de grande parte destas intervenções não é executada

conforme orientações do Tribunal de Contas da União (TCU) e o reflexo imediato dessa má gestão consiste em: obras paralisadas abandonadas e/ou sem previsão de conclusão.

Um levantamento recente do TCU (2019) aponta que, segundo bancos de dados do governo, mais de 14 mil obras públicas estão paralisadas no país (quase 37% do total de obras cadastradas), totalizando cerca de R\$10 bilhões de recursos investidos de cofres públicos em intervenções que ainda não foram entregues. Números chamativos como esses geram frustração na população pela falta de conclusão e o consequente bloqueio dos benefícios que seriam obtidos com obra finalizada torna a administração pública motivo de decepção.

Os municípios do estado do Paraná fazem parte deste quantitativo e, nos últimos anos, foram alvo de fiscalização intensa por parte do TCE-PR (Tribunal de Contas do Estado do Paraná). Em parceria com o CREA-PR (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná), obras ditas como paralisadas no banco de dados do TCE foram visitadas e traçou-se um panorama da real situação destas intervenções. O presente trabalho visa analisar as obras paralisadas no estado do Paraná com base no relatório de fiscalização anual produzido em 2017 pelo TCE-PR, buscando detectar o principal motivo de paralisação, além de traçar paralelos entre o estado atual do conglomerado de obras e iniciativas que visam garantir um processo de contratação e execução de obra pública mais eficaz. Portanto, o presente trabalho busca situar o status de obras paralisadas, no que tange quantidade e motivos, em relação a outros estados brasileiros e países, visando à identificação de métodos e ferramentas que possam tornar mais efetiva a execução de obras públicas.

1.1 OBJETIVOS

O objetivo geral deste trabalho é estudar os motivos de paralisação de obras públicas no estado do Paraná com base no Relatório de Gestão de Obras Paralisadas do ano de 2017.

Os objetivos específicos são:

- Estudar possíveis relações entre tipo de obra, motivo de paralisação e fonte de recursos;
- Traçar paralelos entre obras paralisadas no estado do Paraná e intervenções paralisadas em outros estados brasileiros e/ou países.
- Sugerir ferramentas e métodos que possam tornar mais efetiva a execução de obras públicas.

1.2 JUSTIFICATIVA

A comum comparação entre algo que demora muito para ser finalizado e uma obra pública demonstra a visão que a sociedade tem em relação à execução de uma intervenção financiada com recursos públicos no Brasil. De norte a sul do país milhões de reais são investidos em intervenções que, ao invés de progresso, muitas vezes geram incômodo e frustração na população. Apesar do firme trabalho de diversos tribunais de contas do país na busca pela conscientização da administração pública da importância de atentar a cada etapa da contratação e execução de uma obra, ainda é enorme a quantidade de serviços não finalizados. Um recente levantamento do TCU (2019) aponta que, segundo bancos de dados do governo, mais de 14 mil obras estão paralisadas no país (quase 37% do total de obras cadastradas), totalizando R\$10,8 bilhões de recursos investidos de cofres públicos em intervenções que ainda não foram entregues.

A atuação de órgãos fiscalizadores como os tribunais de contas estaduais dá mais confiança e segurança à sociedade, que contribui com impostos e financia indiretamente as obras. A presença física de engenheiros que fiscalizam o uso dos recursos públicos tende a fazer com que as prefeituras organizem as informações acerca das intervenções e trabalhem para que elas sejam finalizadas. No Paraná, o Tribunal de Contas do Estado atua firmemente nas diversas etapas de contratação de uma obra pública, seja por meio de orientações informais, como um manual público de licitações, como também através de notificações e TAGs (Termos de ajustamento de gestão), que sujeita o gestor a um plano de ação com prazos e medidas para regularização de eventuais falhas administrativas.

Outro órgão estadual atua diretamente na tentativa de garantir a execução de obras públicas de maneira eficiente é a Secretaria de Infraestrutura e Logística, por meio do plano de fomento do BIM (*Building Information Modeling*) na etapa de licitação de obras públicas. Com um projeto completo, sem incompatibilidades e com um cronograma físico-financeiro bem definido, tenta-se diminuir o risco de atrasos e paralisações decorrentes de falhas de planejamento. Este modelo, que agrega informações ao projeto visual e já foi adotado no estado de Santa Catarina, minimiza, mas não zera, o risco de paralisação, visto que outros fatores, como atraso de repasse de recursos e excesso de burocracias para desocupação de áreas, por exemplo, fogem do escopo da execução. “Não é o caso de reduzir o controle e a fiscalização, mas de agilizar os processos. Melhorar a legislação, valorizar o planejamento, contratar de forma realista e controlar com um olhar de empreendedor fariam um Brasil melhor” (Bergoli, 2017).

Diante deste panorama, justifica-se a necessidade de entender qual é o principal motivo de paralisação de obras para que possa buscar alternativas para evitá-lo, bem como desenvolver práticas e ferramentas de gestão que contribuam para um melhor processo de contratação, planejamento e execução de obras públicas.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A fim de compreender o mecanismo que rege a contratação e execução de obras públicas é necessário primeiramente ter conhecimento da legislação acerca deste tópico, visto que os principais motivos de paralisação de obras públicas estão compreendidos em alguma das etapas de licitação. Neste capítulo serão abordados, portanto, definições de gestão de projetos e obras e outros aspectos essenciais para a compreensão deste trabalho, além de outros estudos já realizados sobre o tema obras públicas paralisadas.

2.1 GESTÃO DE PROJETOS

Ao fazer uma retrospectiva história das antigas civilizações, observa-se que desde a antiguidade – quando grandes construções como as Pirâmides do Egito foram executadas – a gestão de projetos já existia, mesmo que a busca pela sistematização do processo só ter começado no século XX (SILVA; MATAMOROS, 2010). No entanto o estudo da civilização romana, realizado por arqueólogos e historiadores, comprova que naquela época já existia uma tentativa de sistematizar o processo, mesmo que de forma inconsciente.

“Através de material da época (como livros, papiros, placas cerâmicas, inscrições e relevos) se viu a evidência de transações monetárias, ordens administrativas e outras instruções que sugerem uma ordenada, planejada e de alguma forma coordenada aproximação ao que seria a gestão de projetos na antiguidade. (...) Construções arquitetônicas modernas revelam muito sobre o status social e as condições de quem realizou o trabalho. Aparentemente, detalhados registros de pagamentos e conhecimento permitiram que estas construções fossem desenhadas e construídas, sugerindo uma espécie de gestão de projeto que parece com as atividades dos gestores de projeto de hoje em dia” (WALKER; DART, 2011, p, 4).

Portanto, pode-se afirmar que organizar, controlar e gerenciar são atividades que a sociedade vem desenvolvendo ao longo dos anos e a este conjunto de atividades dá-se o nome “projeto”, definido pelo PMI - *Project Management Institute* (PMI, 2012, p.5), como “um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo”. A norma ISO 10006 (ABNT, 2006, p. 2) vai além, ao versar que um projeto – também definido como empreendimento – consiste em “um conjunto de atividades coordenadas e controladas, com datas para início e conclusão,

realizadas para alcançar um objetivo em conformidade com requisitos especificados, incluindo as limitações de tempo, custo e recursos”.

A organização destas atividades de maneira sequencial compõe o que se conhece como ciclo de vida do projeto, dividido em cinco fases conforme Quadro 1 abaixo.

Quadro 1. Fases do ciclo de projeto

FASE	DESCRIÇÃO
Iniciação	Definição e seleção de projetos após identificação de necessidade e análise socioeconômica e financeira. Encerra-se com a assinatura do termo de abertura do projeto. (GIDO;CLEMENTS, 2015)
Planejamento	Definição do escopo, origem de recursos, cronograma e orçamento, além da identificação de riscos, a fim de criar um plano base para executar o projeto. (GIDO;CLEMENTS, 2015)
Realização	Execução das tarefas inicialmente definidas no plano base, visando à entrega do projeto. Monitoramento e controle são atividades essenciais para garantir o atingimento do objetivo proposto. (GIDO;CLEMENTS, 2015)
Monitoramento	Acompanhamento e análises frequentes do progresso e desempenho do projeto, visando à garantia do plano de gerenciamento original das atividades a partir da identificação de possíveis desvios (PMI, 2017)
Encerramento	Avaliação das tarefas executadas, buscando aprender com possíveis erros ao visar a melhoria de desempenho em projetos futuros. Encerra-se com a organização e arquivamento dos documentos de projeto. (GIDO;CLEMENTS, 2015)

Fonte: Adaptado de GIDO;CLEMENTS (2015) e PMI (2017)

Pode-se dizer que o ciclo do projeto é uma apresentação macro dos processos componentes do gerenciamento de projeto, divididos em dez grupos conforme PMI (2017) descreve no Quadro 2:

Quadro 2. Grupos do ciclo de projeto

Área de gerenciamento	Descrição
Integração	Engloba os processos de identificação, definição e coordenação de atividades desde o início até o fim de um projeto, baseando-se na unificação, consolidação, comunicação e inter-relacionamentos das etapas.
Escopo	Engloba e define todos os processos necessários para a realização do projeto, assegurando que apenas atividades essenciais e necessárias para a execução do projeto sejam realizadas.
Cronograma	Engloba todos os processos necessários para o término do projeto no prazo previsto, definindo a duração das atividades, prioridades, e gerenciando o conjunto como um todo.
Custos	Engloba todos os processos que garantem a execução conforme orçamento aprovado, como atividades de planejamento, financiamento e controle de custos.
Qualidade	Engloba todos os processos que contribuem para a garantia da melhoria contínua durante a execução do projeto, como atividades para incorporação/controle de requisitos de políticas de qualidade.
Recursos	Engloba todos os processos que ajudam a garantir a disponibilidade de recursos no tempo e quantidade certos para a execução do projeto conforme planejado, identificando, adquirindo e gerenciando materiais e mão de obra.
Comunicações	Engloba todos os processos de troca e disponibilização de informações acerca do projeto, definindo estratégias para uma eficaz comunicação e implementando atividades que garantam o sucesso do planejamento realizado.
Riscos	Engloba todos os processos de otimização com foco no sucesso do projeto, identificando e monitorando possíveis riscos para diminuir a probabilidade de riscos negativos e garantir um maior impacto de riscos com efeito positivo.
Aquisições	Engloba todos os processos de compra de produtos e serviços externos ao projeto, incluindo o gerenciamento de contratos e pedidos de compra.
Partes Interessadas	Engloba todos os processos que garantem o engajamento das partes interessadas no projeto, identificando e gerenciando expectativas e decisões que possam afetar a execução do projeto como um todo.

Fonte: Adaptado de PMI (2017)

A dita gestão – ou gerenciamento – de projeto consiste em empregar conhecimentos, habilidades, técnicas e ferramentas a fim de executar os processos que compõem o gerenciamento de maneira satisfatória e eficiente, buscando atingir o objetivo final do projeto e garantindo o atendimento do escopo proposto, bem como as metas de desempenho, custo e duração (PMI, 2008).

2.2 GERENCIAMENTO DE OBRAS

Atualmente, segundo Marcondes (2017), o gerenciamento de projetos é cada vez mais difundido e aceito — estando presente em diversas organizações e setores — e conta com milhares de profissionais e investimentos a fim de tentar garantir a entrega rápida de projetos com qualidade e menor custo, um dos grandes desafios enfrentados em todos os níveis gerenciais. Na engenharia civil, isto não é diferente. “A grande variedade de requisitos de desempenho e componentes envolvidos na construção (...) contribui para o aumento da complexidade na medida em que quanto maior a complexidade do produto, maior tende a ser o também a do processo” (RESENDE, 2013, p. 24).

Para Nakamura (2014, p.1), gerenciamento de obra “significa administrar, simultaneamente, o cumprimento do cronograma e a previsão financeira (...). Quem assume essa função deve dominar custos, contratos, prazos, ser organizado e um bom gestor de pessoas.” Uma obra civil deve ser gerenciada por engenheiros e/ou arquitetos, conforme a Lei 5.194 de 1966 que regula estas profissões, visando a aplicação do conhecimento técnico destes profissionais ao supervisionar em campo a execução das obras às quais gerencia, orientar equipes, negociar contratos, atentando às regras de segurança e garantindo a qualidade do produto (FARIA, 2008).

Lima (2018, p. 49) constata que “um bom planejamento e controle das atividades ligadas à obra resultam na melhora dos resultados econômicos e financeiros da mesma, tornando assim o projeto inicial lucrativo.” O controle de atividades ocorre paralelamente à execução do projeto, visando acompanhar as tarefas realizadas e propondo, se necessário, ações corretivas e/ou preventivas no menor intervalo de tempo possível a fim de manter o status atual do projeto compatível com o status previsto pelo planejamento (VARGAS, 2009).

Além do controle, outra atividade importante do rol do gerenciamento de projetos é a importante tarefa de identificar de riscos. Realizada geralmente a partir de reuniões nas quais se estuda o planejamento a fundo, a identificação de riscos “envolve a identificação, avaliação e resposta a riscos do projeto, a fim de minimizar a probabilidade de ocorrência e/ou potencial impacto de eventos adversos sobre a realização do objetivo do projeto” (GUIDO; CLEMENTS, 2015, p. 284-285).

2.3 A GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS

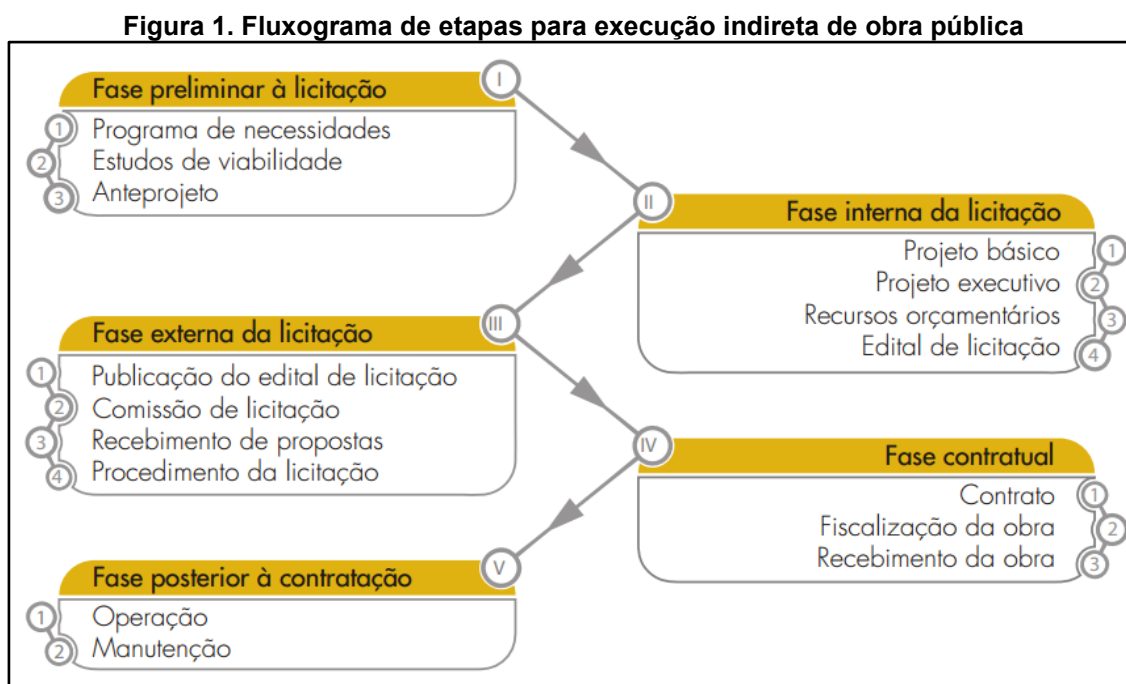
A administração pública consiste na atuação de agentes que, por meio de permissão legal e sob a subordinação de leis e princípios, objetivam atender ao interesse público (RIBEIRO, 2013). Ao exercer as atividades inerentes à atuação, o gestor público deverá obedecer aos princípios da administração elencados na Constituição Federal de 1988, que em seu Art. 37 versa sobre os “princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência” (BRASIL, 1988).

A contratação e execução de obras públicas, uma das atividades desenvolvidas pelos gestores públicos, tem seus procedimentos e etapas regidos por leis de âmbito federal que regulamentam o processo do início ao fim, desde a elaboração do projeto, licitação, fiscalização e posterior fiscalização. A principal delas, de número 8.666, sancionada em 21 de junho de 1993, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Em seu artigo 6º, a popularmente conhecida Lei das Licitações nº 8.666/1993 entende que obra, no sentido de bem público, “é toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação, realizada por execução direta ou indireta” (BRASIL, 1993). Quando direta, o próprio órgão da administração pública é responsável pela execução da atividade ao passo que, quando indireta, a responsabilidade é de terceiros.

No caso da obra ser planejada para ser executada de forma indireta, faz-se necessário o uso da licitação, definida como o processo que “determina critérios objetivos visando à seleção da proposta de contratação e a promoção do desenvolvimento nacional sustentável, com observância do princípio da isonomia, conduzido por um órgão dotado de competência específica” (JUSTEN FILHO, 2015). O objetivo de licitar, segundo o TCU (2014), é “garantir a observância do princípio constitucional da isonomia e selecionar a proposta mais vantajosa para a Administração”. Como versa Bonatto (2012, p. 27), “a licitação é a regra. Toda Administração Pública deve licitar, não importando o regime jurídico, pois a licitação decorre do Princípio da Impessoalidade.” Com exceção de casos onde há dispensa ou inexigibilidade de licitação, toda e qualquer contratação de bens e serviços – incluem-se aqui obras públicas – deve ser objeto de licitação, sendo precedida obrigatoriamente pela fase de planejamento, onde os agentes públicos definem o escopo que será seguido para atender o interesse da população.

“O planejamento adequado é fundamental na execução de obras públicas. A elaboração de um programa de obras, que considere todo o período de gestão, é um instrumento valioso (...). Permite dimensionar adequadamente todos os recursos necessários ao longo do tempo, viabilizando a busca de fontes de financiamento, evitando a paralisação de obras e possibilitando à comunidade acompanhar seu andamento. Os projetos deverão estar embasados em estudos prévios, que demonstrem sua viabilidade técnica e financeira, a origem dos recursos e os prazos adequados para a execução das obras” (FARIAS, 2016. p. 10).

Dada a importância de um planejamento adequado anterior ao processo de licitação, órgãos fiscalizadores buscam detalhar as etapas deste processo de forma clara, a fim de garantir a eficiência do processo nas mais diferentes esferas administrativas. A Figura 1 mostra as cinco fases que compõem o processo de execução indireta – modalidade mais comum – de obras públicas.



Fonte: TCU (2014, p. 10)

Neste subcapítulo, tratar-se-á exclusivamente da fases I, II e IV pois estas são as que apresentam impacto direto no processo de paralisação de obras, uma vez que definem parâmetros acerca do objeto licitado e do processo de licitação em si. As fases III e V definem atividades mais administrativas, referentes à burocracia e manutenção da obra já pronta, e por isso não entrarão neste subcapítulo.

2.3.1 Fase Preliminar à Licitação

As etapas preliminares à licitação são os primeiros passos do processo licitatório e visam à identificação de necessidades, estimativa de recursos e escolha da melhor alternativa para atender os interesse público. (TCE-PR, 2019) São elas: programa de necessidades do município, estudos de viabilidade e anteprojeto.

Feito pelo órgão interessado em realizar a obra, o programa de necessidades é um levantamento que define as principais carências do município, categoriza-os de acordo com sua finalidade, público alvo, área de influência, por exemplo, e estipula prioridades – junto a um orçamento estimado - para que seja realizado o estudo de viabilidade (TCU, 2014). Nesta etapa, verifica-se se há restrições legais e/ou sociais acerca da obra em questão, garantindo o cumprimento do código de obras municipal.

O estudo de viabilidade visa à definição do empreendimento listado no programa de necessidades que melhor atenda o município considerando três aspectos: técnico, em que alternativas para a implantação do projeto são avaliadas; ambiental, em que estuda-se o impacto ambiental da obra, de modo que a intervenção se adeque ao meio ambiente; socioeconômico, em que são examinadas as melhorias e possíveis malefícios que a implantação da obra possa gerar. Desenvolvido pelos órgãos responsáveis (executor e futuro beneficiado), o estudo de viabilidade é uma oportunidade de analisar a proposta de forma geral, estimando custos e a origem dos recursos, analisando impactos ambientais e também a relação custo benefício e prazos para elaboração de projetos e execução da obra (BONATTO, 2012). Selecionada a alternativa, a administração pública deve registrar em um relatório todo o processo do estudo de viabilidade.

Uma vez definida e considerada viável é realizado o anteprojeto da alternativa aprovada, conjunto de elementos principais – arquitetônicos, estruturais e das instalações em geral – que visa à melhor definição e compartilhamento de conhecimento acerca da intervenção. TCE-PR (2014) atenta que embora defina diretrizes a serem adotadas na fase de contratação do projeto básico e conte, também, com o detalhamento do padrão de acabamento e custo médio, o anteprojeto não possui informações suficientes para licitação somente com base neste documento (exceto no caso de Regime Diferenciado de Contratação, no modo de regime de contratação integrada, regido pela Lei n.º 12.462/2011), visto que alguns estudos adicionais são realizados nas fases seguintes do processo. Assim como na etapa

anterior, deve ser registrado um relatório de todo o anteprojeto, que integrará o processo licitatório.

2.3.2 Fase Interna da Licitação

Com o empreendimento definido inicia-se os preparativos para a contratação, geralmente por meio de licitação. A preparação para a publicação do edital de licitação é denominada fase interna, onde especifica-se o objeto do contrato por meio da elaboração do projeto básico e define-se os requisitos para recebimento de propostas, objetivando sempre a proposta mais vantajosa para a Administração. O processo inicia-se, segundo a Lei nº 8.666/1993, com a abertura do processo administrativo (autuado, protocolado e numerado) que contenha as autorizações pertinentes a partir da observação do objeto, da origem do recurso para despesa e das documentações geradas na fase preliminar à licitação.

Bonato (2012) ressalta que defender o meio ambiente, buscando seu equilíbrio, é dever do Poder Público e também da coletividade, que devem agir de forma que não cause dano ao meio ambiente e, por isso, se faz necessária a obtenção do licenciamento ambiental para execução de obra tanto pública quanto privada. Observando-se a legislação pertinente, se necessário deve-se elaborar o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), documentos que integrarão o projeto básico. Caso seja exigida a licença ambiental, é necessária a obtenção de três licenças distintas: licença prévia (LP), emitida antes da licitação e da elaboração do projeto básico; licença de instalação (LI), emitida antes do início da execução da obra; licença de operação (LO), emitida antes do início de funcionamento do empreendimento).

No estado do Paraná, os processos de licenciamento ambiental e autorizações para intervenção ambiental são definidos pelo Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e pela resolução nº 65/2008 do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CEMA), além das resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) 001/1986, 237/1997 e 412/2009 e a Lei n.º 6.938/1981.

2.3.2.1 Projeto básico

Tido como a base da licitação, o projeto básico é o conjunto de elementos técnicos que definirá o objeto a ser licitado e, por consequência, o resultado obtido após a execução. A lei nº 8.666/93 define projeto básico no seu art. 6º, inc. IX:

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

A relevância do projeto básico no processo licitatório é notória, conforme destaca Ribeiro (2013, p. 8) ao afirmar que “grande parte dos problemas existentes nas obras públicas e que são divulgados amplamente pela mídia causando aos cidadãos desalento e revolta tem sua origem em projetos básicos mal feitos ou inexistentes”. O Instituto Brasileiro de Obras Públicas (IBRAOP) define em sua Orientação Técnica nº 001/2006 o conteúdo técnico essencial do projeto básico, conforme Quadro 3.

Quadro 3. Conteúdo técnico do projeto básico

Desenho	Representação gráfica do objeto a ser executado, elaborada de modo a permitir sua visualização em escala adequada, demonstrando formas, dimensões, funcionamento e especificações, perfeitamente definida em plantas, cortes, elevações, esquemas e detalhes, obedecendo às normas técnicas pertinentes.
Memorial descritivo	Descrição detalhada do objeto projetado, na forma de texto, onde são apresentadas as soluções técnicas adotadas, bem como suas justificativas, necessárias ao pleno entendimento do projeto, complementando as informações contidas nos desenhos referenciados no item anterior
Especificação Técnica	Texto no qual se fixam todas as regras e condições que se deve seguir para a execução da obra ou serviço de engenharia, caracterizando individualmente os materiais, equipamentos, elementos componentes, sistemas construtivos a serem aplicados e o modo como serão executados cada um dos serviços apontando, também, os critérios para a sua medição.
Orçamento	Avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos elementos descritos nos itens anteriores, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades (...)
Planilha de Custos e Serviços	A Planilha de Custos e Serviços sintetiza o orçamento e deve conter, no mínimo: Discriminação de cada serviço, unidade de medida, quantidade, custo unitário e custo parcial; Custo total orçado, representado pela soma dos custos parciais de cada serviço e/ou material; Nome completo do responsável técnico, seu número de registro no CREA e assinatura.
Composição de Custo Unitário de Serviço	Cada composição de custo unitário define o valor financeiro a ser despendido na execução do respectivo serviço e é elaborada com base em coeficientes de produtividade, de consumo e aproveitamento de insumos e seus preços coletados no mercado, devendo conter, no mínimo: Discriminação de cada insumo, unidade de medida, sua incidência na realização do serviço, preço unitário e custo parcial; Custo unitário total do serviço, representado pela soma dos custos parciais de cada insumo. Para o caso de se utilizarem Composições de Custos de entidades especializadas, a fonte de consulta deverá ser explicitada.
Cronograma físico-financeiro	Representação gráfica do desenvolvimento dos serviços a serem executados ao longo do tempo de duração da obra demonstrando, em cada período, o percentual físico a ser executado e o respectivo valor financeiro despendido.

Fonte: Adaptado de IBRAOP (2006)

Farias (2016) atenta que a qualidade dos elementos do projeto básico garante o sucesso da contratação e da posterior execução da obra. A fim de evitar a inviabilização ou paralisação das atividades, os estudos complementares ao anteprojeto nos quais analisa-se o solo, legislação de licenciamento ambiental vigente e outros aspectos referentes à obra devem sempre ser elaborados por profissionais habilitados no órgão de classe, com registro da Anotação de Responsabilidade

Técnica (ART), identificação do autor do projeto e sua assinatura em todos os itens (IBRAOP, 2006).

Apesar da denominação, o projeto básico não é um projeto simples, ou resumido, devendo ser desenvolvido com base em conhecimentos técnicos de engenharia a fim de garantir um levantamento completo da obra e possibilitando, assim, orçamentação detalhada do empreendimento, conforme exige o art. 7º, II, da Lei das Licitações, e considerando ainda o § 4º, que veda a estimativa de quantidades – seja de materiais ou serviços – incompatíveis com a realidade, isto é, todos os elementos do projeto devem estar previamente quantificados e definidos antes da licitação (FARIAS, 2016).

Essencial para assegurar o bom andamento de uma obra pública, a Lei das Licitações lista com certa clareza em seu Art. 6º os elementos necessários de um projeto básico:

- “a) desenvolvimento da solução escolhida de forma a fornecer visão global da obra e identificar todos os seus elementos constitutivos com clareza;
- b) soluções técnicas globais e localizadas, suficientemente detalhadas, de forma a minimizar a necessidade de reformulação ou de variantes durante as fases de elaboração do projeto executivo e de realização das obras e montagem;
- c) identificação dos tipos de serviços a executar e de materiais e equipamentos a incorporar à obra, bem como suas especificações que assegurem os melhores resultados para o empreendimento, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- d) informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra, sem frustrar o caráter competitivo para a sua execução;
- e) subsídios para montagem do plano de licitação e gestão da obra, compreendendo a sua programação, a estratégia de suprimentos, as normas de fiscalização e outros dados necessários em cada caso;
- f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados” (BRASIL, 1993).

A mesma Lei ainda lista, em seu art. 12, os requisitos a serem considerados na execução de um projeto básico, sendo eles:

- “I – segurança;
- II – funcionalidade e adequação ao interesse público;
- III – economia na execução, conservação e operação;
- IV – possibilidade de emprego de mão de obra, materiais, tecnologia e matérias-primas existentes no local para execução, conservação e operação;
- V – facilidade na execução, conservação e operação, sem prejuízo da durabilidade da obra ou do serviço;
- VI – adoção das normas técnicas, de saúde e de segurança do trabalho adequadas;
- VII – impacto ambiental” (BRASIL, 1993).

Além de buscar garantir a segurança e eficiência do projeto básico, os requisitos do Art. 12 visam à promoção de discussões e revisões desta proposta, quantas vezes forem necessárias, almejando a melhor concepção de implantação.

2.3.2.2 Projeto executivo

Conforme a Lei 8.666/1993 (BRASIL, 1993), a administração pública tem a responsabilidade de desenvolver o projeto executivo a fim de apresentar os elementos necessários para a execução da obra com o máximo nível de detalhamento, seguindo as mesmas premissas de responsabilidade técnica do item anterior.

Partindo do projeto básico executam-se os projetos complementares à obra (estrutural, hidráulico, elétrico, de ventilação), itens que seriam inválidos caso tivessem sido elaborados antes da atenta e detalhada definição do projeto básico. No entanto, a Lei das Licitações permite, em caráter excepcional, que o projeto executivo seja desenvolvido em paralelo à execução do empreendimento, desde que autorizado expressamente pela Administração. Nesse caso, em que a licitação seria realizada apenas com o projeto básico, deve-se garantir que este seja completo e suficiente para que as empresas interessadas na licitação elaborem suas propostas e, assim, a Administração possa escolher a mais vantajosa (TCU, 2014).

2.3.2.3 Recursos orçamentários

De acordo com o Art. 38, caput, da Lei das Licitações, todos os casos de licitação deverão conter a indicação do recurso próprio para despesa. A mesma lei postula em seu Art. 7º, § 2º, inc. III, que só pode haver a licitação de obras ou serviços quando existir “previsão de recursos orçamentários que assegurem o pagamento das obrigações” e, no Art. 14, que nenhuma ordem de compra será realizada sem a “indicação dos recursos orçamentários para seu pagamento” (BRASIL, 1993). Com a legislação acima citada, nota-se que há clara exigência de disponibilidade orçamentária para que se realize uma licitação de obra ou serviços, garantindo o pagamento das obrigações provenientes destas intervenções ao longo do prazo estipulado no cronograma físico-financeiro presente no projeto básico. Ainda no que diz respeito a recursos orçamentários, vale registrar que estes podem ser próprios

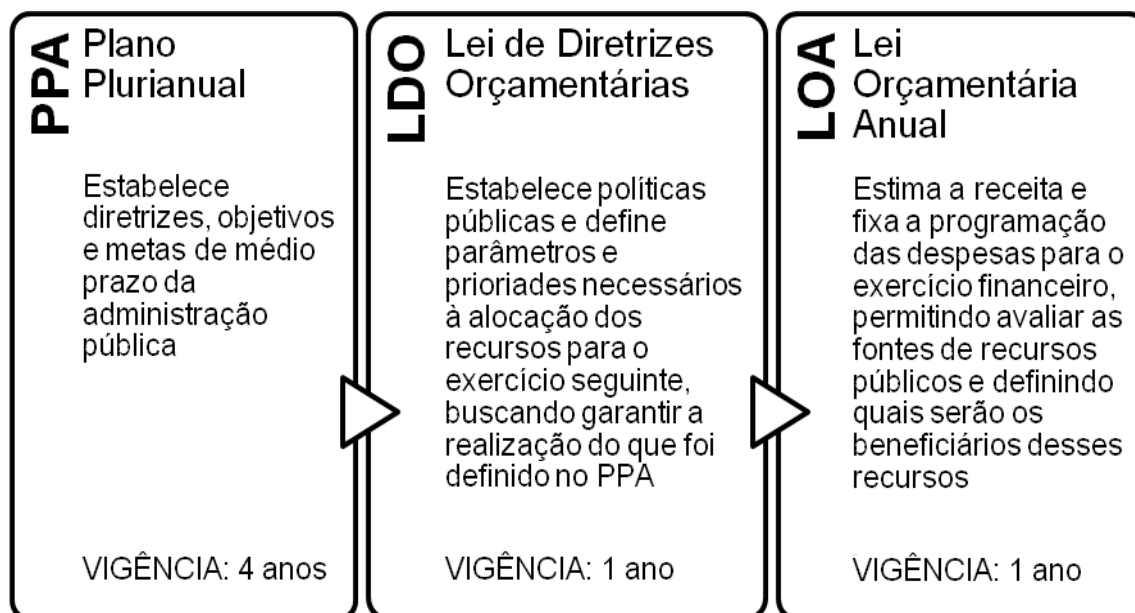
(quando a Administração financia totalmente a obra ou serviço) ou provenientes parcial ou totalmente de transferências voluntárias (por meio de convênios, contratos de repasse e termos de parceria com os governos estadual e federal, por exemplo).

Interessado em evitar extrapolações de orçamento, o governo federal, por meio da Lei de Responsabilidade Fiscal (BRASIL, 2000), considera “não autorizadas, irregulares e lesivas ao patrimônio público a geração de despesa” que não estejam acompanhadas de:

- estimativa do impacto orçamentário-financeiro no exercício em que deva entrar em vigor e nos dois subsequentes;
- declaração do ordenador da despesa de que o aumento tem adequação orçamentária e financeira com a lei orçamentária anual e compatibilidade com o plano plurianual e com a lei de diretrizes orçamentárias.

A fim de garantir a plena compreensão do tópico acima, faz-se necessário apresentar os conceitos e premissas do modelo orçamentário brasileiro, definido nos Art. 165 a 169 da Constituição Federal de 1988, e apresentados na Figura 2.

Figura 2. Instrumentos do modelo orçamentário brasileiro



Fonte: Adaptado de BRASIL (1988)

Observa-se na Figura 2 a dependência dos instrumentos entre si, uma vez que a LDO une as ações priorizadas no exercício pelo PPA à LOA, que fixa as despesas e viabiliza a execução do plano.

2.3.2.4 Edital de licitação

Em obediência à legislação em vigor, o edital de licitação é o documento que contém todas as definições acerca de determinado procedimento licitatório, contendo obrigatoriamente, de acordo com o Art. 40 da Lei das Licitações (BRASIL, 1993): projeto básico e/ou executivo, com todas as suas partes, desenhos, especificações e outros complementos; orçamento estimado em planilhas de quantitativos e preços unitários, com suas respectivas composições; minuta do contrato a ser firmado entre a Administração e o licitante vencedor; especificações complementares e normas de execução pertinentes à licitação.

Ainda segundo este artigo, exige-se que no texto do edital fique explícito que a licitação será regida pela Lei nº 8.666/1993 e, também, informações acerca de recebimento de propostas e documentações, prazos (de execução e entrega do objeto, por exemplo), critérios (de julgamento, aceitabilidade de preços unitários e global) e condições (de pagamento e recebimento do objeto). O edital deve ser elaborado, segundo TCU (2014), “de modo a afastar as empresas sem condições técnicas e financeiras de executar a obra, mas evitar restringir o número de concorrentes”. Por isso recomenda-se, de acordo com o Art. 56 (BRASIL, 1993), que o documento fixe a forma e o valor da garantia contratual, bem como seu prazo de recolhimento pelo licitante vencedor.

Por último, o Art. 40 exige que o preâmbulo do edital informe, além do número de ordem em série anual (como 1/2019, 2/2019, por exemplo) e do nome do órgão interessado, quatro outros itens importantes e com impacto direto no decorrer da obra: forma de execução, regime de execução, modalidade de licitação e tipo de licitação.

A forma de execução, já citada no subcapítulo 2.3, define se a responsabilidade sobre a execução da obra é da própria administração (direta) ou de terceiros (indireta), sendo esta segunda adotada na maioria dos casos visto que fatores como complexidade, falta de corpo técnico suficiente e/ou recursos próprios, dificultam a execução por parte do próprio órgão.

As modalidades de regime de execução, que disciplinam como será apurado o valor a ser pago pela obra, são definidas no Art. 6 da Lei das Licitações:

- “a) empreitada por preço global - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo e total;
 b) empreitada por preço unitário - quando se contrata a execução da obra ou do serviço por preço certo de unidades determinadas;
 c) (Vetado)
 d) tarefa - quando se ajusta mão-de-obra para pequenos trabalhos por preço certo, com ou sem fornecimento de materiais;
 e) empreitada integral - quando se contrata um empreendimento em sua integralidade, compreendendo todas as etapas das obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade da contratada até a sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização em condições de segurança estrutural e operacional e com as características adequadas às finalidades para que foi contratada” (BRASIL, 1993).

É importante adequar o regime de execução ao tipo de obra que será licitada, visto que determinadas intervenções podem ter grandes vantagens ou desvantagens de acordo com o regime escolhido. Quando for possível definir com alta precisão as quantidades de serviços à serem executados, por exemplo, indica-se optar pela empreitada por preço global ao passo que, se não for possível indicar precisamente, orienta-se optar pela empreitada por preço unitário (CNMP, 2017).

Com o regime de licitação definido a administração deve decidir a modalidade de licitação mais adequada de acordo com o valor estimado e complexidade da obra e o prazo para publicação do edital. A legislação prevê seis opções: convite, tomada de preços, concorrência, concurso, leilão e pregão. As quatro primeiras, mais tradicionais e adequadas para a licitação de obras públicas, são definidas no Art. 22 da Lei nº 8.666/1993 e apresentadas no Quadro 4:

Quadro 4. Modalidades de licitação, valores e prazos

Modalidade	Enquadramento/ Exigências (Atualização de acordo com o Decreto 9412/2018)	Prazo mínimo de publicação
Convite	Valor até R\$ 330.000,00	5 dias úteis
Tomada de Preços	Valor até R\$ 3.300.000,00	15 ou 30 dias*
Concorrência	Valor acima de R\$ 3.300.000,00	30 ou 45 dias**
Concurso	Apenas para trabalho técnico, científico ou artístico.	45 dias.

Fonte: TCE-PR (2019)

Moraes Filho (2012) apresenta os conceitos principais das modalidades tradicionais de licitação como segue: destinada a contratações de pequeno valor, a

modalidade convite não exige publicação de edital e é comunicada via carta-convite com no mínimo três interessados, com cadastro na administração pública ou não; a tomada de preços envolve valores intermediários e exige cadastro prévio das entidades interessadas na participação do procedimento; mais burocrática, a concorrência é responsável por contratos de valor expressivo; concurso é a modalidade utilizada para escolher trabalhos técnicos, científicos e/ou artísticos, mediante premiação ou remuneração, exigindo-se publicação na imprensa oficial.

A última definição antes da publicação do edital diz respeito aos tipos de licitação, definidos no Art. 45 da Lei das Licitações: menor preço, quando a oferta vencedora está de acordo com as especificações do edital ou convite e possui o menor preço; melhor técnica; melhor técnica e preço; maior lance ou oferta, utilizada os casos de alienação de bens ou concessão de direito real de uso (BRASIL, 1993). Os tipos “melhor técnica” e “técnica e preço” devem ser utilizados, segundo TCE-PR (2019), exclusivamente na licitação de serviços cuja natureza seja predominantemente intelectual, como estudos técnicos preliminares, projetos básicos e executivos, e também em outros casos de elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento.

2.3.3 Fase Contratual

A fase contratual se inicia a partir celebração de assinatura do contrato administrativo, instrumento que celebra o “acordo entre a administração pública e terceiros, para prestação de serviços públicos, realização de obras (...) ou para realização de atividades de interesse público” (BONATTO, 2012, p. 166). Esta fase contempla todo o período de execução da obra e suas atividades afins, se encerrando com o recebimento oficial do objeto licitado por parte da administração. De acordo com a Resolução n.º 04/2006, Art. 5.º, inciso V, alíneas b, c, (TCE-PR, 2006), além da documentação gerada a partir das fases anteriores e dados das partes e do processo licitatório, é obrigatório que no contrato estejam designados o gestor (ou fiscal) do contrato e do fiscal da obra, que deve ser registrado no CREA ou CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo).

2.3.3.1 Fiscalização

Conforme definição do TCE-PR (2019, p. 40), a fiscalização “deve ser exercida (...) pelo contratante (Poder Público) e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas”. Basicamente busca-se nesta etapa garantir que o cumprimento das obrigações definidas no edital e no contrato, relacionadas a prazo, qualidade e quantidade, por intermédio de duas óticas distintas: administrativa e operacional. Segundo Bräunert (2009), o gestor ou fiscal do contrato é um funcionário da Administração designado a acompanhar e fiscalizar a execução do contrato no que diz respeito à esfera administrativa e jurídica enquanto o fiscal da obra acompanha, *in loco*, o andamento da execução da intervenção, representando a Administração em campo e sendo autoridade em qualquer tomada de decisão conforme exposto no Quadro 5:

Quadro 5. Comparativo de atribuições dos fiscais designados pela administração pública

GESTOR OU FISCAL DO CONTRATO	FISCAL DA OBRA
Quando da medição e pagamento, receber do fiscal da obra as informações e documentos pertinentes estabelecidos em contrato como condição para pagamento dos serviços executados, atestar as notas fiscais e encaminhá-las à unidade competente para pagamento;	Atestar e documentar o fornecimento, entrega, prestação de serviço e execução da obra, encaminhando após conferência prévia do objeto contratado (analisando preços, prazos e quantidades constantes da nota fiscal com os estabelecidos no contrato) os documentos pertinentes ao gestor do contrato para certificação;
Promover o adequado encaminhamento, à unidade competente, das ocorrências contratuais constatadas ou registradas pelo fiscal da obra para fins de alterações contratuais ou de aplicação de penalidades e demais medidas pertinentes;	Acompanhar a execução contratual, informando ao gestor do contrato as ocorrências que possam prejudicar o bom andamento da obra, do fornecimento ou da prestação do serviço, bem como eventuais atrasos nos prazos de entrega e/ou execução do objeto, e pedidos de prorrogação, se for o caso.
Manter controles adequados e efetivos dos contratos sob sua gestão, dos quais constarão todas as ocorrências relacionadas com a execução, inclusive o controle do saldo contratual, propondo medidas que melhorem a execução do contrato, consideradas as recomendações do controle interno do órgão	Informar ao gestor do contrato, em prazo hábil no caso de haver necessidade de acréscimos ou supressões no objeto do contrato, avaliando e aprovando periodicamente etapas concluídas e emitindo autorizações para início de novas etapas de serviços que fazem parte do objeto contratado.

Fonte: Adaptado de TCE-PR (2014)

Considerando que a atividade *in loco* é o fator gerador de atribuições ao fiscal do contrato e tendo os fiscais de obra como representantes da administração com amplos poderes no empreendimento, é importante que os fiscais justifiquem e registrem suas decisões em documentos próprios, evitando o atendimento de ordens verbais superiores, sem o devido registro (FARIAS, 2006).

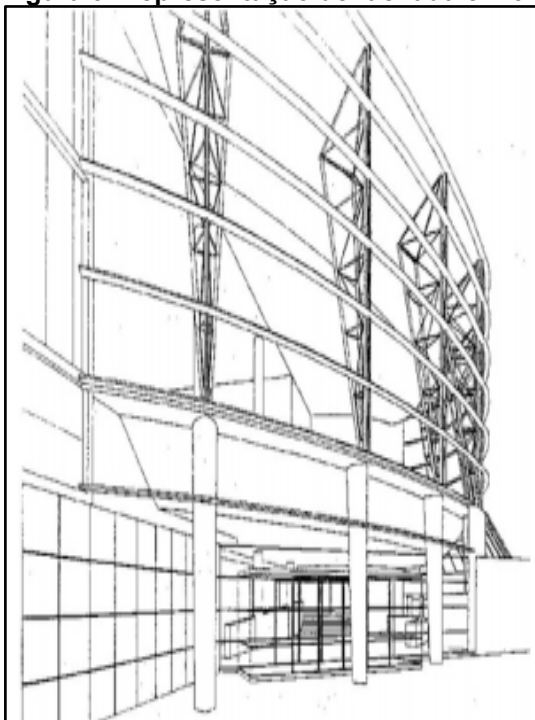
2.4 BIM

Conforme informações da Agência CBIC (2019), a partir do ano de 2021 a tecnologia BIM será obrigatória em projetos de construções públicas. Portanto, faz-se necessária a apresentação desta evolução tecnológica que se apresenta como grande aliada à gestão de projetos e obras.

2.4.1 Conceito

Desde o início da informatização da representação de projetos de construção civil, ainda nos anos 60, com a plataforma CAD (*Computer Aided Design*, em português “desenho assistido por computador), o foco do desenvolvimento destas ferramentas era tornar mais clara a representação geométrica em duas dimensões (2D) dos espaços. Registra-se aqui que neste subcapítulo mescla-se a definição de projeto apresentada no subcapítulo 2.1 – conjunto de atividades organizadas a fim de um objetivo único – com as definições apresentadas nos itens 2.3.2.1 e 2.3.2.2 – que tratam dos projetos básicos e executivo da licitação, englobando representações arquitetônicas do objeto a ser construído, como plantas de situação ou locação, cortes, vistas, elevações e implantações, conforme NBR 6492.

Na tentativa de facilitar a execução de modernos projetos arquitetônicos, a representação em três dimensões (3D) começou a despontar como solução para apresentação de complexos projetos. O arquiteto finlandês Pekka Salminen foi um dos pioneiros, no início dos anos 90, a representar projetos arquitetônicos em 3D utilizando computador, conforme mostra a Figura 3.

Figura 3. Representação de fachada em 3D

Fonte: Pentillä (2006)

À tratativa de usar modelos 3D aliados à informações, desenvolvida ao longo das décadas de 80 e 90, dá-se o nome BIM, “metodologia que gerencia o design do empreendimento e informações de projeto em formato digital ao longo do ciclo de vida da construção” (Pentillä, 2006, p. 403). Na constante evolução tecnológica na representação de projetos de construção civil, o BIM se apresenta como um processo que desenvolve e gerencia informações físicas e funcionais de um projeto, criando arquivos digitais que descrevem cada aspecto do empreendimento e auxilia na tomada de decisão durante o ciclo de projeto (GOUBAU, 2016).

Utilizado expressivamente no setor da construção civil nos últimos anos em obras de pequena e grande complexidade, o BIM surgiu como uma evolução no que se refere à informação de projetos na construção civil. O modelo apresenta hoje, após o desenvolvimento de inúmeros estudos e ferramentas, possibilidades de gerenciamento em 4D (adicionando o controle e gerenciamento de tempo de execução), 5D (adicionando o controle de custo) e até 6D (adicionando o controle do empreendimento já em operação, na gestão de *facilities*), embora os termos distanciem-se do conceito de duas ou três de dimensões espaciais (2D e 3D, respectivamente), culminando em uma série de benefícios listados na Figura 4.

Figura 4. Benefícios do processo BIM

Fonte: Goubau (2016)

A expansão de tecnologias de informação e comunicação hoje permitem “também aos responsáveis pela construção a possibilidade de gerenciar empreendimentos e projetos mais complexos, em termos de geometria, informação digital, documentação e cronograma” (Pentillä, 2006, p. 405).

2.4.2 Uso do BIM no Brasil

O uso do BIM na construção civil ainda caminha a passos lentos em diversos países pelo mundo, realidade que observada também no Brasil. Para fins comparativos, apresenta-se no Quadro 6 um panorama no aspecto da administração pública em relação à políticas de incentivo ao BIM em diferentes países da União Europeia.

Quadro 6. Comparação dos estados dos componentes de política BIM

		PAÍS						
		RU	FR	HO	FI	NO	BR	
Componentes da política do BIM	Estratégia, visão e marco							NÃO EXISTENTE
	Padrões, protocolos e guias							
	Motivadores e promotores							INICIADO
	Resultados padronizados							
	Marco regulatório							DESENVOLVIMENTO EM ANDAMENTO
	Medidas e otimização							
	Educação e aprendizado							
	Infraestrutura de tecnologia *							BEM DESENVOLVIDO

Fonte: KASSEM;AMORIN (2015)

Rússia, França, Holanda, Finlândia, Noruega e Brasil, respectivamente, apresentam diferentes estágios de políticas públicas de regulamentação e adoção do BIM, sendo a Rússia o país mais desenvolvido e a França, o com menor desenvolvimento. O incentivo por parte do governo, principalmente no que tange obras públicas, é o primeiro passo do processo para dirimir a ineficiência de projetos de empreendimentos públicos, evitando improvisos e tomada de decisão durante a execução. Ruschel *et al.* (2013) aponta outra razão para a lenta adoção do BIM em solo brasileiro: a baixa efetividade no ensino da ferramenta em cursos de engenharia civil e arquitetura.

“Entre os pontos cruciais para a implantação de BIM estão que os professores das universidades compreendam seu conceito e que implementem uma revisão na estrutura das grades curriculares, com a criação de eixos verticais e horizontais de conhecimentos atrelados ao BIM. Nota-se que as experiências de ensino internacionais encontram-se em estágio de maior amadurecimento, envolvendo mais de uma disciplina, em vários momentos da formação do engenheiro civil e do arquiteto” (RUSCHEL ET AL, 2013, p. 162).

Conforme informações da Agência CBIC (2019), a partir do ano de 2021 a tecnologia BIM será obrigatória em projetos de construções públicas e será adotada em três fases: na primeira, o foco será em desenvolvimento de modelos arquitetônicos e de engenharia (estrutural, elétrica, ventilação), extração de quantitativos e compatibilização de projetos; na segunda, além da manutenção das atividades

anteriores, o foco será em orçamentação e planejamento da execução de obras, bem como a atualização do modelo contratado para o modelo executado; na terceira, mantém-se as atividades anteriores e, foca-se no gerenciamento e manutenção da obra após a entrega. Portanto é de extrema importância a difusão do conhecimento acerca do BIM pelo país, visando benefícios a longo prazo ao buscar garantir a formação de profissionais e a execução de obras segundo esta metodologia rica em detalhes e que proporciona maior e melhor controle de processos.

2.5 ALGUNS ESTUDOS DE CASO DE OBRAS PÚBLICAS PARALISADAS

Visando à ampliação do referencial teórico para as discussões acerca dos resultados deste trabalho, referencia-se neste sub-capítulo alguns estudos de caso e/ou levantamentos de informações realizados por pesquisadores, imprensa e órgãos de controle acerca de obras paralisadas e/ou não finalizadas no Brasil e em outros países.

2.5.1 Panorama nacional

Segundo levantamento do TCU (2019) em bancos de dados do governo federal, no ano de 2018 havia 14.403 obras públicas obras paralisadas em todo o território brasileiro, totalizando um investimento previsto de aproximadamente R\$144,3 bilhões conforme mostra a tabela 1.

Tabela 1. Situação das obras contempladas no levantamento do TCU

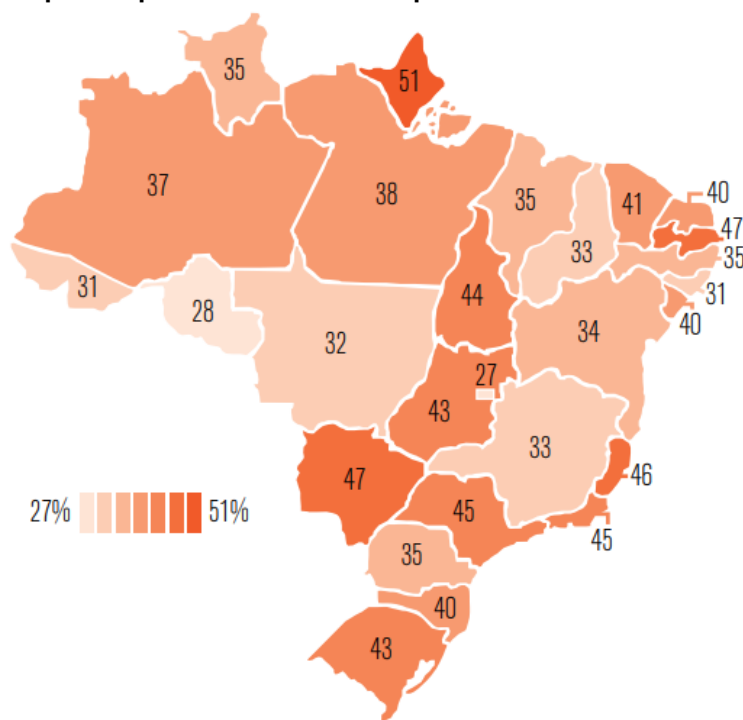
Situação	Obras analisadas		Investimento inicialmente previsto	
	Qtde	% relativo	R\$	% relativo
Em reformulação	590	1,54%	204.988.942,85	0,03%
Adiantada	950	2,47%	957.961.227,72	0,13%
Atrasada	2.700	7,03%	4.105.680.314,13	0,57%
Normal/Em execução	19.728	51,36%	575.829.146.944,31	79,37%
Obra iniciada s/ medição	41	0,11%	44.541.721,12	0,01%
Paralisada/Inacabada	14.403	37,50%	144.314.132.476,62	19,89%
Total Geral	38.412	100,00%	725.456.451.626,74	100,00%

Fonte: TCU (2019)

De acordo com o estudo, que contemplou 38.412 contratos firmados pela União para execução de obras, o montante de R\$132 bilhões deixou de ser injetado na

economia de todo o país. Em uma operação matemática simples, pode-se dizer que cerca de R\$10 bilhões foram aplicados em obras que não foram finalizadas e que, portanto, não geraram benefícios à sociedade. “Entre outros efeitos negativos, podem ser citados os serviços que deixam de ser prestados à população, os prejuízos ao crescimento econômico do país e os empregos que não são gerados” (TCU, 2019). Ao observar o mapa da figura 5, percebe-se que todas as regiões do país estavam sujeitas à estes efeitos negativos, visto que apresentavam - à época - pelo menos 7% de obras paralisadas cujos recursos para execução eram provenientes do governo federal.

Figura 5. Mapa dos percentuais de obras paralisadas em cada ente federativo



Fonte: TCU (2019)

Ao final deste levantamento, baseado em dados do governo e em questionários enviados aos gestores estaduais, foram apuradas três causas principais para a paralisação das obras: “contratação com base em projeto básico deficiente; insuficiência de recursos financeiros por parte do estado ou município co-responsável pela obra (...); e dificuldade desses entes subnacionais em gerir os recursos federais recebidos.” (TCU, 2019).

Para fins comparativos, apresenta-se outro estudo também realizado pelo TCU no ano de 2006, que analisou 400 obras sob responsabilidade de sete ministérios e

também do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), tidos à época como as entidades do Poder Executivo com a maior concentração de obras em andamento. Totalizando aproximadamente R\$3,5 bilhões, a amostra de obras apresentada na Tabela 2 é composta por 130 intervenções executadas diretamente pelo governo federal e 270 executadas por estados e municípios, porém com recursos provenientes da União.

Tabela 2. Distribuição das causas da ocorrência de obras inacabadas

CAUSAS	OBRAS INACABADAS		Total	% do total
	Da União	De estados e municípios com recursos da união		
Cancelamento do ajuste	0	1	1	0,25%
Interferências externas	0	4	4	1,00%
Acórdão TCU	1	4	5	1,25%
Decisão judicial	3	4	7	1,75%
Questões ambientais	1	6	7	1,75%
Quadro bloqueio LOA	4	4	8	2,00%
Problemas com a construtora	1	12	13	3,25%
Rescisão contratual	6	18	24	6,00%
Inadimplência do tomador/conveniente	0	33	33	8,25%
Problemas no projeto/execução da obra	4	37	41	10,25%
Motivo não informado	31	67	98	24,50%
Fluxo orçamentário/financeiro	79	80	159	39,75%
TOTAL	130	270	400	100,00%

Fonte: TCU (2006)

Assim como no levantamento realizado em 2019 pelo mesmo órgão, é claro o falho monitoramento e controle das obras públicas no país, visto que praticamente 40% estavam paralisadas - segundo o estudo - por problemas relacionados ao fluxo financeiro/orçamentário. Este fato se mostra ainda mais claro se observada a quantidade de obras paralisadas cujos recursos são em parte ou totalmente

provenientes de repasses da União (270), que representa mais do que o dobro das intervenções executadas diretamente pela União (130).

Segundo o TCU (2006), é notável a existência de falha na gestão de informações por parte das entidades responsáveis pelas obras visto que “nenhuma delas dispõe de um sistema de informações capaz de recuperar tempestivamente dados para a obtenção de um cadastro sobre suas obras paralisadas ou inacabadas” Ainda segundo o órgão, os ofícios enviados com o objetivo de obter informações acerca das obras tiveram seus prazos prorrogados dada a dificuldade no resgate e organização destes dados.

2.5.2 Casos nacionais exemplificados

Visando à estimativa dos custos que obras paralisadas com recursos públicos impõem ao país, Frischtak (2018) desenvolveu três estudos de caso acerca de paralisação de obras para uma publicação da Câmara Brasileira da Indústria da Construção. O primeiro estudo focou em infraestrutura e, ao versar sobre a falta de conclusão de obras de pavimentação em rodovias entre Mato Grosso e Tocantins, dragagens também em Mato Grosso e ferrovias entre este mesmo estado e o Pará, conclui que o ganho potencial da conclusão destas obras – com a redução de custos de frete de mercadorias – poderia chegar à cifra de US\$ 765 milhões por ano.

O segundo estudo, focado em educação básica e analisando impactos de obras paralisadas ou não iniciadas na renda das famílias, concluiu em sua melhor estimativa que R\$533 milhões aplicados em obras não concluídas retirem “anualmente R\$ 424 milhões da renda dos responsáveis (especialmente das mães) das crianças prejudicadas e subtraíam R\$ 273 milhões anuais em benefícios futuros pelo investimento não realizado na primeira infância” (FRISCHTAK, 2018). Ainda no tópico “educação”, cita-se aqui novamente o levantamento apresentado na seção anterior que apontava que, naquele recorte, “apenas no tocante aos recursos destinados às creches do Programa Proinfância, 75 mil vagas deixaram de ser criadas e oferecidas à população” (TCU, 2019).

O terceiro estudo foi focado em saneamento básico e apresenta o mais alarmante resultado, ao tratar da cidade de Ananindeua, no interior do Pará, onde “apenas 26,89% da população do município recebe água tratada em casa (...) com

0% de coleta de esgoto” (G1, 2017). Frischtak (2018) demonstra a dimensão do impacto de obras paralisadas na cidade, ao quantificar que R\$39,8 milhões investidos em intervenções não concluídas totalizam aproximadamente R\$195 milhões em gastos com internações – devido à população contrair doenças como zika, dengue, *chikungunya* e leptospirose – e afastamento do trabalho. Com 20% do valor gasto com internações e afastamentos, seria possível diminuir consideravelmente os custos sociais associados a estas doenças.

2.5.3 Panorama internacional

Dada à dificuldade em obter dados acerca de obras efetivamente paralisadas em outros países, apresenta-se neste sub-item uma pequena série de notícias e estudos a fim de contextualizar os motivos que levaram obras públicas em outros países deixarem de proporcionar benefícios à população assim como ocorre com as obras paralisadas no Brasil.

2.5.3.1 China

Em 2018 uma decisão da Suprema Corte de Macau, na China, acerca da construção de uma ferrovia tomou conta da imprensa local após o consórcio de empresas que venceu a licitação para a obra ter tido um recurso negado na última instância da justiça no país. Segundo o jornal *Macau Business* (2018), a obra de cerca de R\$590 milhões (em valores corrigidos para o ano de 2020) era motivo de um imbróglio judicial envolvendo o Escritório de Infraestrutura de Transporte do país e o consórcio responsável pela obra, que alegava ter atrasado a execução das atividades por conta de motivos causados por terceiros.

Segundo o consórcio, a demora na construção da tubulação de um sistema de abastecimento de água (sob responsabilidade do Escritório), o diâmetro de tubulação diferente do reportado inicialmente e a passagem de um cabo de alta tensão pelo local, encontrado durante as escavações para a obra de abastecimento, teriam atrasado o início das atividades do consórcio para a construção do setor *Cotai* da ferrovia que passa pela cidade de Macau. No entanto, documentos apresentados pelo Escritório provaram que o consórcio foi notificado sobre as mudanças de planejamento da obra de abastecimento. Na decisão, a Suprema Corte destacou o

aviso feito pelo Escritório sobre a alteração de cronograma, atentou para a necessidade de notificação de imprevistos ou alterações em obras de terceiros que possam interferir em outras intervenções e, por fim, definiu que “os apelantes não poderiam atribuir o atraso na construção totalmente a terceiros” (MACAU BUSINESS, 2018).

Dado o complexo contexto apresentado e o alto valor da obra contratada, percebe-se a insistência da contratada em atribuir a terceiros o atraso no início das obras da ferrovia e destaca-se a coerência e transparência do Escritório de Infraestrutura de Transporte em apresentar documentos que comprovem o cumprimento de suas obrigações previstas no contrato firmado entre as partes. Este episódio ressalta a importância do gerenciamento de comunicação dentro do ciclo de um projeto, para garantir o acesso das partes interessadas à informações atualizadas.

2.5.3.2 Panamá

Em 2016 um dos maiores jornais do Panamá noticiou que o órgão equivalente ao Ministério da Saúde do país, cujo mandato se iniciou em 2014, “falhou em finalizar obras públicas da gestão anterior (...) deixando obras completamente abandonadas, como o complexo médico da cidade” (PANAMÁ AMÉRICA, 2016). Após entrevistar as partes envolvidas, o jornal esclarece que existiam divergências relacionadas à gestão de informações das obras, visto que a administração da época alegava problemas em acessar estes dados - que incluem relatórios financeiros, ordens de compra e estrutura de processos - enquanto a administração anterior afirma que apresentou planos prontos para a conclusão das obras no prazo proposto e que o sistema de informações estava totalmente funcional ao término de seu mandato. Escândalos de corrupção e provocações políticas à parte, este episódio sugere que muito além dos próprios riscos do projeto em si, deve-se atentar à possíveis riscos oriundos de interesses (pessoais ou não) da alta gestão responsável pelo projeto. Uma vez firmado o contrato de prestação de serviço entre a administração pública e o ente executante, é essencial que o escopo deste seja totalmente contemplado independentemente da troca de gestão durante a execução dos serviços.

2.5.3.3. Itália

Em artigo publicado pela Universidade de Padova, Morella e Antonucci (2019) apresentam um estudo sobre riscos de projetos de obras públicas ainda na fase inicial na região de Veneto, na Itália, focando no “tempo passado entre a conclusão da projeto básico e o início da execução, isto é, no intervalo de tempo necessário até a assinatura do contrato entre as partes interessadas.” Partindo do pressuposto de que prazos e custos de grandes obras públicas são objetos de estudo prioritários dentro do campo de gerenciamento de projetos, os autores buscam verificar se existe alguma diferença ou relação com o processo de contratação de pequenas obras - definidas aqui como aquelas com valor total de até 100 milhões de euros. Considerando as mais de seis alterações ocorridas entre 1993 e 2018 nas leis que tratam de obras públicas no país, os autores analisaram dados de 4781 obras executadas entre 1999 e 2018 e notaram que o custo total da obra ou a origem de recursos não teria relação com o intervalo de tempo até a contratação. Este resultado indicaria que independente da complexidade da obra, a legislação adotada estaria contribuindo para uma ágil e sustentável execução.

No entanto, ao refinar dados e categorizar a amostra de “pequenas obras” como aquelas de valor até 1 milhão de euros, percebeu-se que estas contratações levam quase metade do tempo para serem efetivadas (244 dias) se comparadas à obras de valor superior ao limite estabelecido (479 dias). Este segundo recorte é necessário, segundo os autores, por ser de conhecimento geral que “a maioria das obras públicas são relativamente pequenas no que se refere à custos, dimensões físicas e tempo de execução - principalmente em tempos de recessão - em países do sul da Europa” (MORELLA;ANTONUCCI, 2019). Dado este novo resultado, percebe-se que ainda é necessário dar mais atenção ao que acontece entre o início e o fim deste projeto, atentando para a fase de monitoramento e controle que se faz necessária durante todo o processo.

2.5.3.4 Jordânia

Em artigo publicado pela Universidade Al-Zaytoonah da Jordânia, Ahmad *et al* (2019) apresentam um estudo sobre os motivos de atraso na entrega de obras sob a administração do Ministério de Obras Públicas e Habitação do país com base em dados obtidos a partir de questionários respondidos pelas partes envolvidas “em processos de gerência que abrangem monitoramento e controle, prazos, custos e qualidade” das obras. Avaliando a literatura e estudos prévios sobre atrasos em entrega de obras, os autores apresentaram uma lista de 56 motivos de atraso ao grupo de 113 entrevistados - composto por contratantes, engenheiros das empresas, consultores e/ou fiscais de obras - e solicitaram que cada um deles classificasse os motivos com notas de 1 a 5 (onde 1 representa “muito pouca importância” e 5, “extrema importância”). O resultado do estudo apresentado na Tabela 3 mostra os 5 principais motivos que, na opinião das partes interessadas, levam ao atraso na entrega de obras públicas no país.

Tabela 3. Principais motivos de atrasos de obras públicas segundo as partes interessadas

Classificação	Contratante	Contratado	Consutor/Fiscal
#1	Atraso no pagamento por parte do contratante	Informações incorretas providas pelo contratante acerca do projeto	Atraso na aprovação de mudanças de escopo por parte dos fiscais
#2	Demora na tomada de decisões por parte do contratante	Atraso no pagamento por parte do contratante	Atrasos em inspeções por parte dos fiscais
#3	Mudanças de escopo a pedido do contratante	Demora na tomada de decisões por parte do contratante	Informações incorretas providas pelo contratante acerca do projeto
#4	Projeto com planejamento financeiro inconsistente por parte da contratada	Projeto com planejamento financeiro inconsistente por parte da contratada	Atraso no pagamento por parte do contratante
#5	Informações incorretas providas pelo contratante acerca do projeto	Mudanças de escopo a pedido do contratante	Demora na tomada de decisões por parte do contratante

Fonte: Adaptado de AHMAD *et al* (2019)

Nota-se que a parte contratante toma para si a responsabilidade pelos atrasos, visto que 4 dos 5 principais motivos listados pela classe são referentes à atividades exercidas por ela mesma. Paralelamente, a parte contratante lista - embora em ordem

diferente - os mesmos motivos da parte contratante, enquanto a classe dos consultores e/ou fiscais, apresenta seus dois principais fatores relacionados a atividades por eles realizadas. Segundo os autores, a comparação dos resultados obtidos com estudos previamente realizados mostram “um alto nível de consenso (...) podendo ajudar na tomada de decisão e (..) e na adoção de estratégias para minimizar atrasos e mitigar causas de atraso em projetos futuros” (AHMAD *et al*, 2019)

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A partir da definição da metodologia da pesquisa, busca-se respaldar a análise de dados com base em levantamento bibliográfico de legislações, documentos e relatórios desenvolvidos pelo governo federal e estadual, artigos e trabalhos acadêmicos, que permeiam o tema obras públicas e suas particularidades

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

O presente trabalho é um estudo de caso único, método qualitativo de pesquisa que visa ao aprofundamento de conhecimentos acerca de um único objeto, organização, fenômeno, etc, que apresenta diversas variáveis. Para Yin (2005, p. 32), “o estudo de caso é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto da vida real” e, “diferentemente do que ocorre com outros delineamentos, como o experimento e o levantamento, as etapas do estudo de caso não se dão numa sequência rígida” (GIL, 2010, p. 117).

Categoriza-se o estudo de caso deste trabalho como sendo interpretativo, pois parte de dados descritivos ricos e densos para induzir uma espécie de teoria livre que analise e busque padrões. “O pesquisador deve reunir tanta informação sobre o objeto de estudo quanto seja possível, com a pretensão de interpretar ou teorizar sobre o fenômeno” (MOREIRA, 2016). A técnica utilizada para obtenção de informações foi a pesquisa bibliográfica, que abrange o máximo da bibliografia já publicada sobre o tema – em jornais, periódicos, relatórios e revistas – a fim de aproximar o pesquisador do conhecimento já produzido sobre o assunto, propiciando um novo enfoque sobre ele e possibilitando novas conclusões (MARCONI;LAKATOS, 2010).

“A principal vantagem da pesquisa bibliográfica reside no fato de permitir ao investigador a cobertura de uma gama de fenômenos muito mais ampla do que aquela que poderia pesquisar diretamente. (...) Por exemplo, seria impossível a um pesquisador percorrer todo o território brasileiro em busca de dados sobre a população ou renda *per capita*; todavia, se tem a sua disposição uma bibliografia adequada, não terá maiores obstáculos para contar com as informações requeridas” (GIL, 2010, p. 30).

3.2 COLETA DE DADOS

Os dados utilizados de base para este trabalho foram extraídos do Relatório de Gestão de Obras Paralisadas do ano de 2017, produzido pelo autor deste trabalho (à época estagiário do Tribunal de contas do Estado do Paraná) em parceria o corpo técnico da Coordenadoria de Fiscalização de Obras Públicas (COFOP) do TCE-PR, como anexo ao Plano Anual de Fiscalização (PAF) do órgão para aquele ano. Por conta do relatório completo não ter sido publicado, tendo servido apenas como base de dados para um projeto trienal de fiscalização, a equipe de engenheiros do TCE-PR optou por retirar a identificação dos municípios, bem como valores das obras, do relatório utilizado como base para este trabalho.

Partindo da seleção de municípios que apresentassem obras paralisadas no Sistema de Informações Municipais de Acompanhamento Mensal (SIM-AM) há mais de cinco anos (neste recorte, que estivessem paralisadas no sistema desde 2012 ou antes) e da seguinte verificação da observância da Lei de Responsabilidade Fiscal, foram formadas equipes de fiscalização para auditar as obras municipais.

Antes de ir a campo, buscou-se informações atualizadas acerca das obras ditas paralisadas no SIM-AM, sistema informativo no qual a própria administração municipal informa ao TCE o status da obra, anexa boletins de medição e notas fiscais de pagamentos, e informa qualquer outro dado referente à intervenção. Justamente por ser um sistema informativo, as informações são inseridas na base de dados manualmente por fiscais de obra das prefeituras e são passíveis de inúmeras incongruências, desde boletins de medição repetidos à erros de digitação de valores e prazos.

Observando esta falha e em posse da lista de obras paralisadas no sistema, o TCE utilizou de uma parceria prévia com o CREA-PR para fiscalizar in loco as intervenções. Firmado em 2006, o Convênio de Cooperação Técnica prevê a troca de informações e dados entre as entidades, aprimorando a eficácia e eficiência das ações fiscalizatórias em obras públicas nos municípios do Estado, garantindo dados críveis e atualizados por engenheiros do Conselho lotados nas inspetorias espalhadas pelo estado.

3.3 ESCOPO E ABRANGÊNCIA DAS VISTORIAS

Os municípios vistoriados no ano de 2017 foram filtrados de acordo com a quantidade de obras paralisadas no SIM-AM há mais de quatro anos considerando o ano base 2016. As vistorias do CREA/PR englobaram os diversos tipos de obras (edificação, saneamento, pavimentação, meio ambiente, etc.) registrados no sistema no período proposto pelo TCE-PR e as trinta administrações municipais com o maior número de intervenções paralisadas no sistema foram alvo da fiscalização do CREA-PR a fim de obter mais informações sobre o andamento das obras.

As vistorias envolveram primeiramente a verificação da situação da obra: por observação, aferir se ela realmente estava paralisada como constava no sistema, se estava em andamento ou até mesmo concluída.

“Naturalmente, por vezes, a simples visualização pode implicar na incerteza ou imprecisão quanto ao real estado da obra. Em caso de hesitação ou dúvidas, os agentes recorriam preliminarmente a observar alguns elementos, ações ou procedimentos: diário de obra disponível, estado da placa de obra, se havia movimentação física, armazenamento de materiais e equipamentos, vigilância no local, etc., especialmente se fossem obras em curso ou recentemente realizadas” (TCE-PR, 2017. p. 10).

Além da observação, entrevistas com fiscais das administrações municipais eram realizadas quando possível, visando à caracterização fiel do estado da obra. Os dados obtidos nas vistorias, juntamente com um parecer do engenheiro do CREA-PR e fotografias atuais da intervenção, foram registrados em uma ficha informativa (Anexo A) desenvolvida pelo autor deste trabalho objetivando a padronização das informações obtidas. Vale registrar que, apesar desta padronização das visitas, em muitos casos não foi possível definir o status da obra inspecionada, principalmente das obras com maior tempo de paralisação indicada no sistema, em sua maioria referentes à serviços ocultos ou encobertos, como pavimentações de vias urbanas.

As fichas informativas foram anexadas pelos engenheiros do órgão a um sistema integrado com o TCE-PR, que permitia o acompanhamento virtual do andamento das vistorias por intermédio de um mapa interativo do estado do Paraná. À medida que a campanha avançava, o mapa alterava o status da intervenção como “obra já vistoriada”, por exemplo, permitindo aos engenheiros do TCE acompanhar em tempo real as vistorias. A atualização do mapa era diária, no período da noite, mediante a vinculação do código do SIM-AM (número da intervenção).

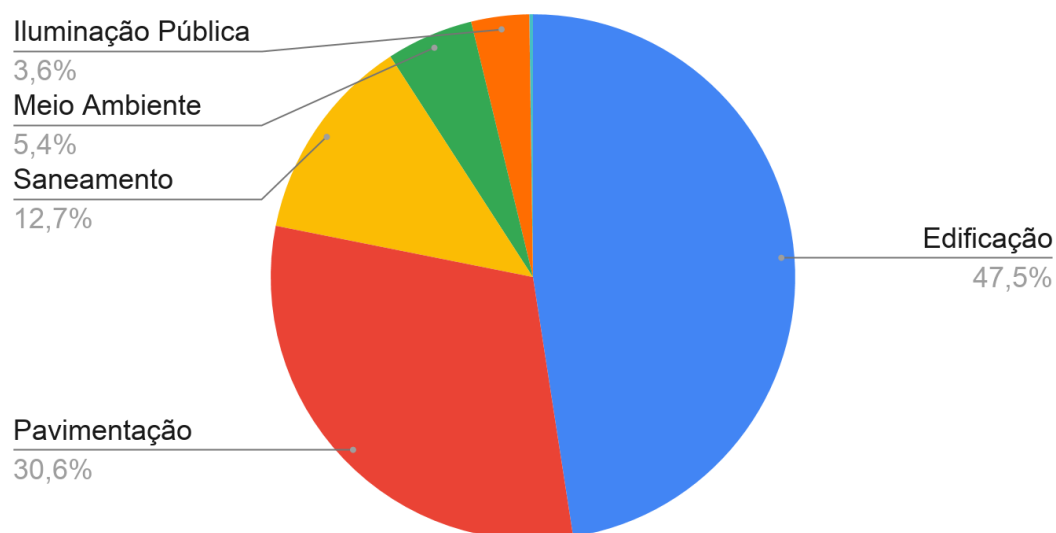
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dada a descrição dos procedimentos para obtenção de dados para este estudo de caso, busca-se neste capítulo tornar público parte do rol de informações coletadas durante as vistorias realizadas pelo CREA-PR em nome do Tribunal de Contas do Estado no ano de 2017. Além disso, visa-se à análise de possíveis relações entre as causas que levaram à paralisação das obras e as fontes de recursos e/ou porcentagem de execução das atividades.

4.1 RESULTADO DAS VISTORIAS

As inspeções iniciadas em maio de 2017 tinham como objetivo verificar o status de 448 obras de diversas finalidades listadas como paralisadas no SIM-AM segundo levantamento realizado em abril daquele ano. Neste recorte, intervenções de construção, reforma ou ampliação de edificações, pavimentação e saneamento formam a maioria das obras tidas como paralisadas, conforme Gráfico 1.

Gráfico 1. Composição das 448 obras paralisadas segundo o SIM-AM conforme tipo de obra



Fonte: Adaptado de TCE-PR (2019)

Na tentativa de buscar representar a frequência e incidência das obras efetivamente paralisadas, as intervenções foram categorizadas conforme indica o Quadro 7.

Quadro 7. Categorias de obra

Edificação	Intervenções referentes a reforma, ampliação ou construção de edificações de qualquer finalidade, como escolas, creches, postos de saúde, ginásios, hospitais, entre outros.
Pavimentação	Intervenções referentes a capeamento e recapeamento de vias urbanas e rurais com concreto betuminoso usinado à quente ou pedras poliédricas, instalação de galerias de águas pluviais, ciclovias, calçadas, entre outros.
Saneamento	Intervenções referentes a construção ou reforma de sistemas de coleta e tratamento de efluentes e também de abastecimento de água.
Meio Ambiente	Intervenções referentes a preservação de áreas que visam à conservação do meio ambiente, como parques, praças, recuperação de fundo de vale, entre outros.
Iluminação Pública	Intervenções referentes à instalação ou manutenção de postes, balizadores ou outros equipamentos que compõem a rede de iluminação pública
Equipamento Urbano	Intervenções referentes à instalação ou manutenção de lixeras, pontos de ônibus, sinalização de trânsito, entre outros.

Fonte: Adaptado de TCE-PR (2019)

Durante três meses, 30 municípios foram visitados e após o final da série de expedições, em agosto daquele ano, observou-se que apenas 17% das obras estavam efetivamente paralisadas, conforme mostra a Tabela 4.

Tabela 4. Status atualizado pós vistoria das 448 obras tidas como paralisadas

Status das obras pós vistoria	Quantidade de obras	% do total inicial de 448 obras
Concluída	225	50,20%
Paralisada	76	17%
Em andamento	38	8,50%
Não iniciada	43	9,60%
Obra não localizada	37	8,20%
Vistoria inconclusiva	23	5,20%
Vistoria não realizada	6	1,30%

Fonte: Adaptado de (TCE-PR)

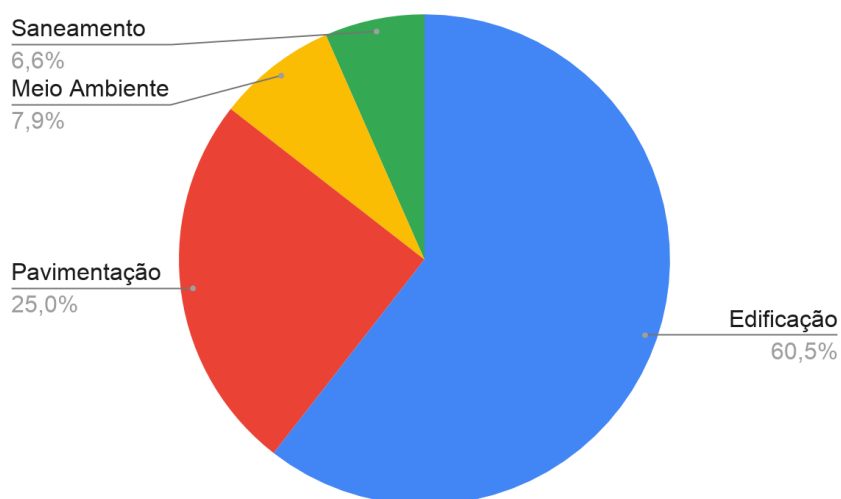
No que tange este conjunto de informações, vale registrar que devido à falha atualização manual de dados sob responsabilidade da administração municipal, pouco

mais de 50% das obras tidas como paralisadas já estavam concluídas porém ainda careciam de atualização no SIM-AM. Outro ponto importante que deve ser observado é referente às 60 obras cujas vistorias tiveram resultados inconclusivos. Segundo o TCE-PR (2019), “apenas 37% das obras foram concebidas a partir de 2013, significando expressar que 282 obras (à beira de 63%) foram iniciadas no intervalo 1992-2012”. Dito isso, tem-se que a falta de acesso ou existência de documentos comprobatórios da entrega da obra e a dificuldade de verificar quantitativamente a execução de revestimentos em obras de reforma ou de volume de pavimentação de vias urbanas e rurais foram os principais motivos que levaram à dificuldade em precisar o *status* pós vistoria. A impossibilidade de visitar ou localizar 43 das 448 obras - devido a coordenadas geográficas incorretas ou por se tratar de obras subterrâneas - representa 9,5% do planejamento inicial.

4.2 OBRAS EFETIVAMENTE PARALISADAS

A fim de introduzir a apresentação dos dados referentes às 76 obras efetivamente paralisadas após vistoria do CREA-PR, apresenta-se no Gráfico 2 a composição desta amostra conforme tipo de obra.

Gráfico 2. Quantitativo de obras efetivamente paralisadas pós vistoria segundo tipo de obra



Fonte: Adaptado de TCE-PR (2019)

Observa-se que, embora as intervenções referentes a iluminação pública e equipamento urbano já tivessem sido concluídas, as obras de edificação,

pavimentação e saneamento seguiram representando a grande maioria das obras efetivamente paralisadas, compondo 92,1% deste recorte. “A paralisação dessas obras (...) causa efeitos deletérios e traumáticos sobre a população por privá-la dos seus proveitos, além da intrínseca perda da qualidade de vida.” (TCE-PR, 2019).

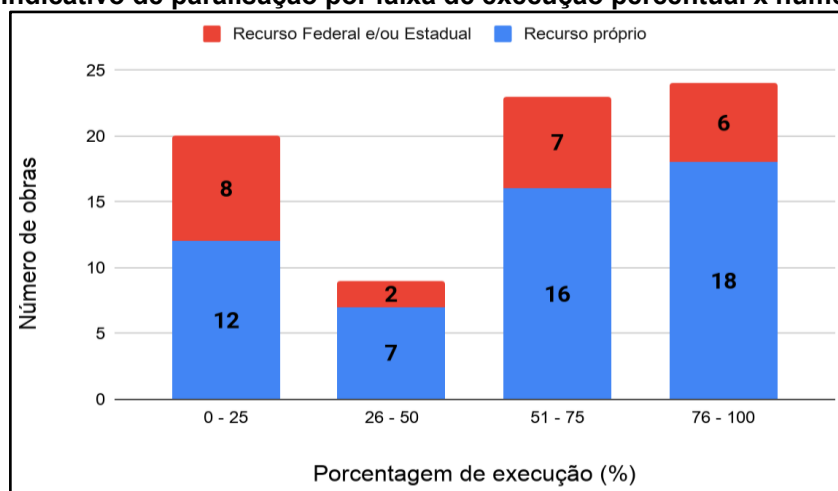
Outro levantamento acerca desta amostra de 76 obras diz respeito às fontes de recursos (próprios da administração municipal ou provenientes parcial ou totalmente de transferências das esferas estadual e/ou federal) e porcentagem de execução das atividades, cujos dados são apresentados na Tabela 5 e Gráfico 3.

Tabela 5. Paralisações por faixas percentuais de execução das obras

Porcentagem de execução (%)	Recurso próprio	Recurso Federal e/ou Estadual	Total por faixa	% do total de obras
0 - 25	12	8	20	26,30%
26 - 50	7	2	9	11,80%
51 - 75	16	7	23	30,30%
76 - 100	18	6	24	31,60%

Fonte: Adaptado de TCE-PR (2019)

Gráfico 3. Indicativo de paralisação por faixa de execução percentual x número de obras



Fonte: Adaptado de TCE-PR (2019)

No que tange o andamento das obras, observa-se que 61,9% delas foram paralisadas após ultrapassar faixa de 50% de conclusão, sendo 72,34% financiadas pela própria administração municipal. Ao considerar a origem de recursos no geral, nota-se que apenas 30,26% das obras possuem recursos oriundos da União ou do

governo estadual.

4.3 CAUSAS DE PARALISAÇÃO

Antes de introduzir os principais dados obtidos a partir das vistorias, registra-se neste parágrafo que as causas de paralisação alegadas são, por muitas vezes, resultado de um conjunto de fatores que culminaram na interrupção da obra. Visando à simplificação e padronização da análise, buscou-se categorizar as causas alegadas de acordo com as nove causas tidas como “aceitáveis” de acordo com o padrão do SIM-AM no qual as próprias administrações municipais registram informações acerca das obras. Considerando os dados coletados durante as vistorias *in loco*, formatou-se e atualizou-se - quando necessário - os motivos de paralisação.

Seguindo o detalhamento de dados referentes às 76 obras efetivamente paralisadas, relaciona-se na Tabela 6 as causas alegadas que levaram à interrupção das atividades com o valor e origem dos recursos.

Tabela 6. Panorama das causas de paralisação de obras pós vistoria

Causas alegadas para paralisação de obras	Número de obras	% do total de obras	Recursos			Valor das obras (em milhões de R\$)		
			Origem	Número de obras	% do total	Por origem	% do total	Valor total
Falta de recurso próprio	20	26,30%	Próprio	15	75%	2,08	42%	4,98
			F/E	5	25%	2,9	58%	
Descumprimento de obrigações contratuais pela empresa contratada	18	23,70%	Próprio	13	72%	26,87	89%	30,12
			F/E	5	28%	3,25	11%	
Ausência/ Atraso na liberação de recursos do convênio	15	19,70%	Próprio	6	40%	4,15	36%	11,63
			F/E	9	60%	7,49	64%	
Outros (não relatados, não informados ou não identificados)	9	11,80%	Próprio	4	44%	2,04	20%	10,09
			F/E	5	56%	8,05	80%	
Alteração de projeto/ Serviços necessários à conclusão da obra não foram previstos	6	7,90%	Próprio	5	83%	0,85	67%	1,28
			F/E	1	17%	0,42	33%	
Obra incompatível com interesses do município	3	3,90%	Próprio	2	67%	0,26	56%	0,46
			F/E	1	33%	0,21	44%	
Não atendimento a exigências legais (Ex. ambientais, pendências em relação à regularidade do terreno, etc.)	2	2,60%	Próprio	1	50%	0,3	62%	0,49
			F/E	1	50%	0,19	38%	
Ação judicial	2	2,60%	Próprio	2	100%	0,77	100%	0,77
			F/E	0	0%	0	0%	
Valor orçado insuficiente para conclusão da obra	1	1,30%	Próprio	1	100%	0,15	100%	0,15
			F/E	0	0%	0	0%	

Fonte: Adaptado de TCE-PR (2019)

Diante do exposto, pode-se dizer que de acordo com o recorte apresentado neste trabalho, a “falta de recurso próprio” é a maior causa de paralisações de obras no estado do Paraná sob uma óptica simplista e meramente quantitativa,

considerando a porcentagem de 26,3% do total atrelada a esta alegação. A fim de evitar ambiguidade, esclarece-se que a classificação não trata apenas de “recurso próprio” no sentido de “recurso da administração municipal”, visto que, mesmo representando 25% da quantidade total de obras paralisadas nesta categoria, as intervenções com recursos parcial ou totalmente de origem federal ou estadual representam 58% do valor total desta primeira classe. Devido à falta de acesso às fichas de identificação de cada uma das obras vistoriadas, não foi possível detalhar quais razões levaram à chamada “falta de recurso próprio”. No entanto, analisando o processo de contratação de uma obra pública como um todo, sabe-se que esta alegação pode justificar falhas como falta de previsão de recurso ainda na fase inicial da licitação, falta de contrapartida por parte do município ou insuficiência de recursos por parte da esfera responsável pela transferência de verbas.

Ainda se tratando de esferas maiores, observa-se que 19,7% de toda a amostra de obras - equivalente a 15 intervenções - estava paralisada na época sob a alegação de atraso ou ausência na liberação de recursos de convênios, refletindo a falha de planejamento do cronograma físico-financeiro das obras e também do controle de prazos referentes à disponibilidade de recursos provenientes dos governos federal e/ou estadual.

Embora represente 23,7% das obras paralisadas e seja a segunda alegação mais frequente, o “descumprimento de obrigações contratuais pela empresa contratada” pode ser considerado o principal motivo de paralisação de obras no Paraná - segundo o recorte deste trabalho - se observada sob uma óptica que considere valores investidos para a execução. Sozinhas, as obras desta classe somam cerca de R\$30.120.000,00 ultrapassando em R\$270.000,000 a soma dos valores das obras de todas as outras classes.

Registra-se aqui três considerações em relação a esta categoria:

- Não se obteve informações oriundas da parte declarada como “descumpridora” de obrigações legais. Desconsiderando o mérito proposital ou não das ações da parte contratada, deve-se lembrar que uma vez firmado o contrato, ambas as partes devem cumprir o que lhes cabe. No que tange possíveis imbróglios jurídicos, observa-se que apenas 2,6% das obras paralisadas foram justificadas com este motivo, indicando falta de ações efetivas de ambas as partes para retomar o andamento da obra;

- Alteração nas especificações de materiais previamente contratados, execução de atividades em não conformidade com normas técnicas previamente definidas em contrato e mudança de escopo sem autorização ou conhecimento da parte contratada são alguns exemplos de descumprimento de obrigações pela empresa contratada. Embora não se tenha detalhes de cada uma das obras vistoriadas - devido à falta de acesso às fichas de vistoria - verifica-se a importância de exemplificar os motivos que poderiam levar à paralisação de atividades para melhor compreensão deste trabalho, uma vez que as nove causas de paralisação tidas como “aceitáveis” de acordo com o padrão do SIM-AM tendem a ser generalistas, dificultando a definição mais detalhada das razões que levariam à paralisação.

- O levantamento do TCE-PR não é baseado em complexas estratégias investigativas acerca dos fatos, uma vez que é a própria administração municipal que informa o motivo de paralisação no SIM-AM e é ela, também, a fonte de informações consultada durante as vistorias do CREA-PR. Apesar deste comentário, não deve-se desconsiderar ou relativizar a veracidade das informações provenientes da administração municipal, visto que os fiscais do contrato e da obra tem obrigação legal de relatar os fatos como eles realmente são apresentados no que se refere ao andamento das atividades.

Apesar de menos representativos quando separados, quatro das alegações da lista (“alteração de projeto/serviços necessários à conclusão da obra não foram previstos”, “não atendimento a exigências legais”, “valor orçado insuficiente para conclusão da obra” e “outros”) totalizam R\$12,01 milhões em obras paralisadas, chamando atenção para a infinidade de possíveis contratemplos ao decorrer da execução - visto que a alegação “outros” representa sozinha R\$10,09 milhões em recursos destinados a obras que estão paralisadas - e também para a qualidade e a complexidade que um planejamento eficiente exige dos responsáveis pelo projeto;

4.4 DISCUSSÕES

Neste subtópico visa-se à busca por relações entre os resultados do levantamento realizado no Estado do Paraná apresentados neste capítulo em relação

a estados brasileiros e/ou países, explicitando diferenças e/ou semelhanças, além da sugestão de soluções baseadas nestas comparações para otimizar o complexo processo de realização de uma obra pública.

4.4.1 Paralisação de obras no Paraná no contexto nacional e internacional

Quando se trata de obras públicas o rol burocrático de documentações para viabilização do projeto é imenso, conforme apresentado anteriormente na revisão bibliográfica sobre o processo licitatório. Ora, se há conhecimento da complexidade inerente a uma obra pública logo nos primeiros passos de execução, o que poderia gerar a paralisação das atividades? Segundo relatório do TCE-PR, pode-se dizer que dois fatores são responsáveis por esta realidade: o primeiro é o fator financeiro, que engloba 20 obras paralisadas por “falta de recursos próprios” e outras 15 por “ausência/atraso na liberação de recursos do convênio”, representando juntas 46% da amostra de 76 obras analisadas; o segundo é um fator jurídico, que engloba 18 obras paralisadas por “descumprimento das obrigações contratuais pela empresa contratada” e outras duas por “ação judicial”, representando juntas 26,4% da amostra..

Porém, sob uma óptica geral, prática e embasada pela literatura do gerenciamento de projetos, o motivo é um só: falha de planejamento. Pode-se limitar ainda mais este universo se considerarmos que ambas as falhas ocorrem na fase contratual do processo de execução de obras públicas no regime indireto. É possível ir ainda além e definir que ambas as causas de paralisação são oriundas de uma falha fiscalização, indicando uma grave necessidade de melhor controle e monitoramento das obras em questão.

Presumir que todas as esferas da administração pública possuem um completo corpo técnico de fiscais de obra qualificados e com carga horária disponível suficiente para acompanhar todas as obras sob sua responsabilidade é um erro. Municípios como Ananindeua, no interior do Pará, onde menos de 30% da população tem acesso a água tratada em casa, podem não contar com o mesmo investimento em capital humano de fiscalização e controle como uma grande metrópole como São Paulo. Ambos os municípios tem suas necessidades e carecem de auxílio de esferas maiores da Administração para atendê-las, porém este auxílio - entendido aqui como “recursos para execução de obras públicas” - deve ser utilizado de forma eficiente, com garantia

de que proverão benefícios à população. Buscando-se exemplificar uma potencial falha de fiscalização, toma-se como exemplo a obra de um hospital. Em uma situação hipotética onde o fiscal da obra tem papel apenas figurativo - isto é, apenas assinou um documento tomando para si a responsabilidade legal da fiscalização porém não desempenha suas atividades de forma efetiva ou não possui tempo disponível para visitar a obra com certa frequência - a falta de uma simples medição da execução das atividades para fins de remuneração da empresa contratada pode causar a paralisação das atividades. De um lado, a empresa contratada espera receber o montante referente à porcentagem da obra já executada, e de outro, uma administração que, por ser contratante do serviço, pode-se erroneamente sentir-se no direito de atrasar o boletim de medição sob a justificativa de não possuir corpo técnico adequado e/ou suficiente para fiscalização. Embora hipotético, o exemplo reflete a clara necessidade de um bom planejamento uma vez que, sem a possibilidade de exercer uma fiscalização eficiente, o contrato entre a administração e a empresa executante jamais deveria ter sido firmado.

Ainda no tópico “contrato”, divergências entre deveres e direitos estabelecidos na assinatura do termo de cooperação entre as partes são também uma realidade em países como o Panamá, onde ocorreu um caso de não continuidade de atividades após a troca da gestão responsável pela execução. É necessário compreender que uma obra pública, assim como uma obra privada, tem um cliente final. No caso da intervenção pública, este cliente é a população que financia o empreendimento ou serviço com o dinheiro de seus impostos. A decisão de uma nova administração municipal, estadual ou federal, de não dar continuidade a obras da gestão anterior é inadmissível, visto que o objeto do contrato firmado entre as partes não depende do partido ou candidato eleito.

É notável a dificuldade de prefeituras em controlar e monitorar os processos de obras públicas em andamento. Nota-se que o próprio Tribunal de Contas do Estado do Paraná utiliza do auxílio de órgãos como o CREA-PR para exercer algumas de suas atividades de fiscalização, dada a dificuldade de abranger um vasto universo de obras. Ao ampliar o olhar para todo o país, percebe-se que esta realidade é comum também em outros Estados. O levantamento realizado pelo TCU em 2019 mostra que em todo o país a dificuldade de gerenciar recursos e definir um projeto básico eficiente é uma realidade que infelizmente culmina na paralisação de obras que deveriam trazer benefícios à população.

O conjunto de atividades do conhecido “ciclo de vida do projeto” referente ao monitoramento e controle do processo, bem como à gestão das partes interessadas, parece ser estudado e bem gerenciado apenas durante a fase de execução. Esta falha mostra-se real não somente no Brasil mas também em países como a Itália, onde as constantes mudanças de legislação referente a obras públicas abrem margem para riscos ainda na fase de definição do projetos.

“Como se vê, há infinidade e diversidade de causas. Aproximando-se ainda mais a lente, verifica-se a interconexão de várias causas, concomitantes ou redundantes entre si. Trata-se, portanto, de problema multifatorial. Em que pese esta pequena análise assentar-se em dados declaratórios – carente, portanto, de investigação precisa – não há dúvidas da associação de inúmeros fatores. Agora, se pudesse arriscar a determinar uma causa raiz, quase certo que seria a falta de planejamento” (TCE-PR, 2019)

A atenção à fase de planejamento mostra-se mais uma vez importante quando se trata da adoção do BIM no processo de obras públicas no Brasil. Embora a falha de planejamento (que culmina em atrasos de pagamento e descumprimento de obrigações legais entre as partes interessadas na obra) seja o principal motivo de paralisação de obras dados apresentados deste trabalho, nota-se que o planejamento do Governo Federal para a adoção da ferramenta contempla esta etapa apenas na segunda fase do projeto. Dito isso, percebe-se que a estratégia para a adoção do BIM não evitará, logo de início, a paralisação de obras públicas no Paraná, visto que as falhas de projeto (dirimidas pela primeira fase da adoção) não são o principal problema que acarreta na paralisação de obras públicas. No entanto, a iniciativa de buscar uma ferramenta para tornar mais eficiente todo o ciclo de vida do projeto de uma obra pública é totalmente válida. Seguir buscando a melhoria de processos dentro do gerenciamento de projetos é essencial e para isso não se pode abrir mão de estudos e análises importantes como as apresentadas neste trabalho.

4.4.2. Sugestões de melhoria

O processo de monitoramento e controle de obras públicas é constante e compreende não só o período de execução propriamente dita após a assinatura do contrato mas, também, todo o ciclo de vida do projeto desde a definição do programa de necessidades. Uma vez definido que uma falha fiscalização é o principal motivo de

paralisação de obras no Paraná, lista-se abaixo sugestões que podem contribuir para que esta situação seja minimizada ou, em um cenário ideal, deixe de existir:

- O uso de tecnologias como o BIM no processo de planejamento e execução de obras públicas pode facilitar a integração entre contratante e contratada, ao proporcionar um amplo leque de informações que, se devidamente organizadas e planejadas, tornam o acompanhamento da execução das atividades mais eficiente. Com um cronograma físico-financeiro bem definido e aliado à possibilidade de acompanhar digitalmente o andamento da obra de forma visual, o fiscal da obra tem uma visão geral do andamento das atividades e pode gerenciar suas demandas de trabalho com antecedência para dar a devida atenção à obra em questão. Com um cronograma de vistoria pré-definido, baseado nos prazos informados pela empresa contratada na proposta de serviço, a fiscalização torna-se mais objetiva uma vez que o fiscal tem posse de informações como a porcentagem execução planejada para a data e o valor que estas atividades já executadas representam no orçamento da obra. Neste cenário, a fiscalização deixa de ser baseada na continuidade das atividades, isto é, na evolução em relação à vistoria anterior, e passa a ser baseada no planejamento do projeto, ao munir o fiscal de informações a serem verificadas e, assim, enaltecer a figura deste servidor que tem o papel de acompanhar e garantir o cumprimento do projeto contratado.

- A adoção de um sistema eficiente que integre as informações das obras com o banco de dados do fiscal e/ou órgão fiscalizador seria também de grande valia para agilizar o processo de arquivo de registros e documentos referentes à execução das atividades. Com um aplicativo para celular, por exemplo, o engenheiro responsável pela obra poderia enviar fotos e boletins de medição das atividades realizadas e informar, em tempo real, os responsáveis pela fiscalização acerca do andamento da execução. Este aplicativo poderia também ser disponibilizado para a população - cliente final das obras públicas - para tornar mais transparente o passo a passo das atividades realizadas e poderia servir também como um apoio à fiscalização.

- A formação de conselhos estaduais ou municipais compostos por membros da própria população para auxiliar no acompanhamento das atividades seria uma oportunidade de aumentar o envolvimento do cliente final no processo de execução da obra. Semelhantes às organizações conhecidas como “observatórios municipais”, nas quais a população acompanha e fiscaliza as atividades dos poderes legislativo e

executivo na esfera municipal, estes conselhos poderiam ser grandes aliadas da Administração no que tange o acompanhamento e fiscalização de obras públicas.

5 CONCLUSÃO

Os dados obtidos nas vistorias realizadas pelo CREA-PR em nome do Tribunal de Contas do Estado do Paraná destacam um problema que há tempos é referenciado como causa de paralisação de obras públicas: falha de planejamento. Buscou-se, ao decorrer deste trabalho, utilizar a terminologia “falha” ao invés de “falta” pois toda obra pública tem um planejamento mesmo que básico que compreende o início, meio e fim das atividades. Apesar de simplista este conceito facilita a compreensão do que é uma “falha de planejamento”, conceituada aqui como toda e qualquer ação que contribui para o não cumprimento das definições inicialmente estabelecidas para o projeto.

De qualquer forma, percebe-se que a “falha” não é exclusiva no Brasil. Países como a Jordânia, Itália e China também possuem obras paralisadas e atrasadas, de diferentes tipos, por motivos semelhantes aos apresentados neste trabalho. Desconsiderando possíveis diferenças no processo de contratação, o objetivo - de executar uma obra pública - é o mesmo e os problemas parecem ser os mesmos também. E eles podem ser evitados. Ao observar o rol de motivos alegados para a interrupção das atividades, nota-se muitos deles poderiam ser evitados com um bom planejamento de obra aliado à uma eficiente gestão de recursos e fiscalização. É notório que riscos de projeto sempre existirão e uma obra pública pode ser paralisada por conta de algum imprevisto mas este cenário deve ser exceção e não hábito.

Embora de cunho exploratório, este trabalho demonstra a importância da continuidade do estudo da gestão de projetos de obras públicas, tema pouco explorado até mesmo dentro da grade curricular dos cursos de engenharia civil no Brasil. Apesar do complexo fluxo, o processo de contratação e execução de obras públicas tem o mesmo “início”, “meio” e “fim” de uma pequena reforma residencial mas infelizmente na primeira, o “meio” - isto é, a execução - não recebe a devida atenção. A réplica deste estudo com escopo e amostras maiores certamente contribuirá para a geração de novos dados e informações que possibilitem avanços na teoria e na prática da gestão de projetos e, talvez, proporcionem à população brasileira uma vida livre de frustrações geradas pelo atraso no progresso de seu país.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR ISO 10006: **Gestão da Qualidade – Sistemas de gestão da qualidade - Diretrizes para a gestão da qualidade em empreendimentos.** 2006.

AGÊNCIA CBIC. **BIM contribui para a melhoria da cadeia produtiva da construção civil.** Brasília: Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC, 2019. Disponível em: <https://cbic.org.br/es_ES/bim-contribui-para-a-melhoria-de-toda-a-cadeia-produtiva/> Acesso em: 22 nov. 2019

AHMAD, H; AYOUSH, M.; AL-ALWAN, M. S. **Causes of delay to public infrastructure projects according to engineers representing different contract parties.** Jordânia. *Built Environment Project and Asset Management*, 2019. Vol. 10. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/339048748_Causes_of_delay_to_public_infrastructure_projects_according_to_engineers_representing_different_contract_parties> Acesso em: 07 out. 2020

BERGOLI, E. **Por que obras públicas atrasam tanto?.** GAZETA ONLINE Espírito Santo, 2017. Disponível em: <https://www.gazetaonline.com.br/opiniao/colunas/um_tema_duas_visoos/2017/11/p-or-queobras-publicas-atrasam-tanto-1014106188.html> Acesso em: 16 set. 2019.

BONATTO, H. **Licitações e contratos de obras e serviços de engenharia.** 2. ed. Belo Horizonte: Fórum. 2012

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Brasília. 1988.

BRASIL. **Decreto-lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.** Brasília. Disponível em : <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm> Acesso em: 16 set. 2019.

BRASIL. **Lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000.** Brasília. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm> Acesso em 2 out. 2019.

BRÄUNERT, R. D. O. F. **Legislação Sistema CONFEA/CREA: Licitação e Contratação de Obras e Serviços de Engenharia**. Belo Horizonte. 2. ed. Fórum, 2009.

CAMARGO, M. R. **Gerenciamento de projetos: fundamentos e prática integrada**. 2. ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2018.

CLEMENTS, J. P; GIDO, J. **Gestão de Projetos**. Cengage Learning. 5 ed. São Paulo. 2015.

CNMP – Conselho Nacional do Ministério Público. **Manual do Ordenador de Despesas**. Comissão de Controle Administrativo e Financeiro. Brasília. 2017. Disponível em:
<<https://www.cnmp.mp.br/portal/institucional/comissoes/comissao-de-controle-administrativo-e-financeiro/atuacao/manual-do-ordenador-de-despesas/obras/regime-de-execucao-empregada-por-preco-global-ou-unitario>>
Acesso em 2 nov. 2019.

FARIA, R. **Coordenador de obras**. Revista Técnica. Edição 138. 2008. p. 18.

FARIAS, P. P. P. **Licitações e obras públicas. Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar**. CREA-PR, 2016.

FRISCHTAK, C. R. **Impacto econômico e social da paralisação das obras públicas**. Brasília: Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC, 2018. 73 p. Disponível em:
<https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2018/06/Impacto_Economico_das_Obras_Paralisadas.pdf>
Acesso em: 22 out. 2019

G1. **População de Ananindeua vive sem saneamento básico e segurança**. Disponível em: <<http://g1.globo.com/pa/para/noticia/2017/01/populacao-de-ananindeua-vive-sem-saneamento-basico-e-seguranca.html>>. Acesso em: 2 nov. 2019.

GABLER, L.. **A Secretaria de Estado dos Negócios da Agricultura, Comércio e Obras Públicas e a modernização do Império (1860-1891)**. Rio de Janeiro: Arquivo Nacional, 2012. Disponível em:
<<http://mapa.arquivonacional.gov.br/index.php/producao?layout&id=468>>.
Acesso em: 16 set. 2019.

GIL, A. C., 1946-. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. - São Paulo. Atlas, 2010.

GOUBAU, Thomas. **What is BIM? What are its Benefits to the Construction Industry?** 2016. Disponível em: <<https://www.aproplan.com/blog/quality-management-plan-construction/what-is-bim-what-are-its-benefits-to-the-construction-industry>> Acesso em: 21 nov. 2019.

IBRAOP. **OT – IBR 001-2006**. 2006. Disponível em: <http://www.ibraop.org.br/wp-content/uploads/2013/06/orientacao_tecnica.pdf> Acesso em 03 out. 2019

JUSTEN FILHO, Marçal. **Curso de Direito Administrativo**. 11. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais. 2015.

KASSEM, M.; AMORIM, S. R. L. **BIM - Building Information Modeling no Brasil e na União Europeia**. Brasília: Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, 2015. Disponível em: <<http://sectordialogues.org/sites/default/files/acoes/documentos/bim.pdf>>. Acesso em: 22 nov. 2019.

LIMA, P. H. de. **Planejamento de projetos residenciais: a importância do planejamento para o gerenciamento de obras**. FAC. Campinas. 2018. Disponível em: <<http://repositorio.pgsskroton.com/bitstream/123456789/23357/1/PAULO%20HENRIQUE%20DE%20LIMA.pdf>> Acesso em: 21 nov. 2019

MACAU BUSINESS. **Three companies responsible for delayed LRT project lose court appeal**. Macau. 2018. Disponível em: <<https://www.macaubusiness.com/macau-three-companies-responsible-for-delayed-lrt-project-lose-court-appeal/>> Acesso em: 15 out. 2020.

MARCONDES, A. **Uma breve história do gerenciamento de projetos**. *Project Management Institute, Inc - Mato Grosso Chapter*. 2017. Disponível em: <<http://pmimt.org.br/site/index.php/artigo/vis/4>>. Acesso em: 21 nov. 2019

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MARELLA, G.; ANTONIUCCI, V.; **Time Overrun in Public Works — Evidence from North-East Italy** *Enhancement of Public Real-estate Assets and Cultural Heritage: Management Plans and Models, Innovative Practices and Tools in Supporting the Local Sustainable Development*. Edição especial. Universidade de Padova. Itália. 2019. Disponível em: <<https://www.mdpi.com/2071-1050/11/24/7057/htm>> Acesso em 11 out. 2020.

MORAES FILHO, M. A. P. de. **Noções de Direito Administrativo**. 3. Ed. 2012.

MOREIRA, M. A. **PESQUISA EM EDUCAÇÃO EM CIÊNCIAS: MÉTODOS QUALITATIVOS**. UFRGS. Porto Alegre. 2 ed. 2016. Disponível em: <<http://www.if.ufrgs.br/~moreira/Subsidios11.pdf>> Acesso em: 28 set. 2019

NAKAMURA, J. **Como fazer gerenciamento de obras**. PINI Revistas. ed. 245. 2014.

NOGUEIRA, C. L. **Auditoria de Qualidade de Obras Públicas**. 1.ed. São Paulo: PINI, 2008.

PANAMÁ AMERICA. **Lack of interest in CSS public works raises concerns**. 2016. Disponível em: <<https://www.panamaamerica.com.pa/tema-del-dia/lack-interest-css-public-works-raises-concerns-1026019>> Acesso em 11 out. 2020.

PENTTILÄ, H. **Describing the Changes in Architectural Information Technology to Understand Design Complexity and Free-Form Architectural Expression**. *Journal of Information Technology in Construction*, v. 11, special issue. 2006. Disponível em: <<https://www.itcon.org/paper/2006/29>>. Acesso em: 21 nov. 2019

PMI. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. 4. ed. São Paulo, SP: Saraiva, 2008

PMI. **Guia do conhecimento em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK)**. 6. ed. Newtown Square, PA: *Project Management Institute*, 2017.

PNLA – Portal Nacional de Licenciamento Ambiental. **Procedimentos de Licenciamento Ambiental**. Ministério do Meio Ambiente. 2016. Disponível em: <<http://pnla.mma.gov.br/images/2018/08/Procedimentos-de-Licencamento-Ambiental-PARAN%C3%81-PR.pdf>> Acesso em: 30 set. 2019

RESENDE, C. C. R. **Atrasos de obra devido a problemas no Gerenciamento.** UFRJ – Escola Politécnica, Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <<http://www.monografias.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10006164.pdf>>. Acesso em 21 nov. 2019.

RIBEIRO, L. C. L. P. C. **Obras públicas - alguns aspectos: da licitação à auditoria.** Especialize – revista online. Instituto de Pós Graduação – IPOG. Janeiro/2013. Disponível em: <http://www.uniaodaserrageral.mg.gov.br/wp-content/pdf/Edital_23042014.pdf>. Acesso em: 16 set. 2019.

RUSCHEL, R. C.; ANDRADE, M. L. V. X.; MORAIS, M. **O ensino de BIM no Brasil: onde estamos?** Revista Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 13, n. 2, p. 151-165, 2013. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1678-86212013000200012> Acesso em: 21 nov. 2019

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO. **Mesorregiões geográficas.** Paraná. 201-?. Disponível em: <http://www.geografia.seed.pr.gov.br/modules/galeria/uploads/8/1416318145mapa_parana_mesorregioes.png> Acesso em: 10 out 2019.

SILVA, S. A. de A. M.; MATAMOROS, E. P. **Gestão de projetos como ferramenta estratégica para pequenas empresas.** Revista de Ciências Gerenciais. Vol. 14. Nº 20, 2010. Disponível em: <<https://seer.pgsskroton.com/index.php/rcger/article/download/2259/2172>> Acesso em: 21 nov. 2019

TCE-PR. **Manual de Orientação para Contratação e Fiscalização de Obras e Serviços de Engenharia.** 2. ed. Curitiba. 2019.

TCE-PR. **Resolução n.º 04/2006.** Curitiba, 23 nov. 2006.

TCE-PR. **Relatório de Gestão – Obras Paralisadas.** Curitiba. 2019.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Auditoria Operacional sobre Obras Paralisadas.** Brasília. 2019. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-operacional-sobre-obras-paralisadas.htm>> Acesso em: 07 out. 2020.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas**. 4. Ed. Brasília. 2014.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Relatório de levantamento de Auditoria: TC 012.667/2006-4**. Brasília. 2006. Disponível em:
<<https://www.conjur.com.br/dl/TCU.pdf>> Acesso em: 09 out. 2020

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

WALKER, D.; DART, C. J. **Frontinus: A Project Manager From the Roman Empire**. Project Management Journal , vol. 42, Ns. 5, 4–16. Disponível em:
<<https://pt.scribd.com/document/369287522/2011-September>> Acesso em: 21 nov. 2019.

YIN, Robert K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 3 ed. Porto Alegre. Bookman. 2005.

ANEXO A - Modelo de ficha informativa de auditoria do CREA-PR em parceria com o
TCE-PR

Identificação da Obra/Serviço			
Nº Intervenção	12268-77-2015	Código CREA	27102017
Cidade	Curitiba	Entidade	Município de Curitiba
Nome da Intervenção:	Ficha: 1883 Contratação de Empresa para execução das obras da Linha Verde Norte Lote 3.1: Es		
Endereço:	Av. Linha Verde		
Objeto:	Contratação de Empresa para execução das obras da Linha Verde Norte Lote 3.1: Estação Vila Olímpica e Estação Fagundes Varela, estaca 767 a estaca 890, extensão aproximada 2,46 km		
Valor Estimado:	R\$ 48.291.617,22	Data de Início	24/11/2015
Ano 2017		Data da Fiscalização	
Situação	Paralisada	Utilização	Não
Motivo da Paralisação alegado	Descumprimento de obrigações contratuais pela empresa contratada		
Observações Resumo CREA/PR:	Do SIM-AM: obra paralisada por abandono e desmobilização da obra pela contratada, sem comunicação prévia ao Município.		

RELATÓRIO FOTOGRÁFICO