

**REDE DE ENSINO DOCTUM
UNIDADE JOÃO MONLEVADE
GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

**ADENEIDE DE MELO CARVALHO SOUZA
JULIANA CRISTINA SANTOS MOURA**

**ESTUDO DAS CAUSAS DE PARALISAÇÃO DE
OBRAS PÚBLICAS NO ESTADO DE MINAS GERAIS
E A RELAÇÃO COM O PLANEJAMENTO**

JOÃO MONLEVADE

2019

**ADENEIDE DE MELO CARVALHO SOUZA
JULIANA CRISTINA SANTOS MOURA**

**ESTUDO DAS CAUSAS DE PARALISAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NO ESTADO
DE MINAS GERAIS E A RELAÇÃO COM O PLANEJAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado para obtenção do grau de bacharel em Engenheiro Civil no curso de Engenharia Civil, da Faculdade Doctum de João Monlevade.

Orientador(a): Prof. Me. Wagner Cavaliere de Souza

JOÃO MONLEVADE

2019

**ADENEIDE DE MELO CARVALHO SOUZA
JULIANA CRISTINA SANTOS MOURA**

**ESTUDO DAS CAUSAS DE PARALISAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NO ESTADO
DE MINAS GERAIS E A RELAÇÃO COM O PLANEJAMENTO**

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado
para obtenção do grau de bacharel em
Engenheiro Civil no curso de Engenharia Civil,
da Faculdade Doctum de João Monlevade.

João Monlevade, 11 de dezembro de 2019.

BANCA EXAMINADORA

Wagner Cavallare de Souza

Prof. Me. Wagner Cavallare de Souza - Orientador

Ladir Antônio da Silva Júnior

Prof. Me. Ladir Antônio da Silva Júnior - Doctum

Pedro Valle Salles

Prof. Me. Pedro Valle Salles - Doctum

Este trabalho é dedicado a você, familiar ou amigo que contribuiu muito na nossa caminhada. Sem vocês, nada seríamos.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, ao longo de nossas vidas, e não somente nestes anos como universitárias, mas que em todos os momentos é o maior mestre que alguém pode conhecer.

A esta instituição, seu corpo docente, direção e administração que oportunizaram a janela que hoje vislumbro um horizonte superior.

Ao nosso orientador Wagner Cavaleiro de Souza, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

Aos nossos familiares, pelo amor, incentivo e apoio incondicional.

E a todos que direta ou indiretamente fizeram parte da nossa formação, o nosso muito obrigado.

“Acrescente planejamento ao esforço e terá sucesso.”

Jean Cleber Alves

RESUMO

Este trabalho de conclusão de curso tem por objetivo estudar as causas de paralisação de obras públicas no Estado de Minas Gerais e a relação com o planejamento. Este estudo é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, quantitativa e desenvolvimento exploratório. Foi utilizado de bases bibliográficas que levou em consideração o estudo do planejamento de curto, médio e longo prazo, bem como as ferramentas de planejamento para maior entendimento do assunto: gráfico de barras ou diagrama de Gantt, linha de balanço, PERT/CPM e a modelagem 4D. Os pesquisadores utilizaram de uma tabulação de dados entre os anos de 2016 a 2019, realizando filtros sucessivos afim de evidenciar os dados para discussão do conteúdo. A metodologia se baseou em pesquisa direta ao órgão do governo, onde foi necessária uma análise dos dados, delimitado por um período e afinando os resultados até chegar aos dados discutidos. O trabalho demonstrou que o setor de Infraestrutura e Transporte é o mais expressivo dentre os estudados e que nesse setor as principais causas de paralisação de obras se devem a questões contratuais, repasse financeiros e de ordem técnica. Fica a sugestão para trabalhos futuros a análise dos demais setores da economia.

Palavras-chave: Planejamento. Obra pública. Paralisação.

ABSTRACT

This course's conclusion paper aims to study the causes of public works stoppage in the State of Minas Gerais and the relationship with planning. This study is of an applied nature, with a qualitative, quantitative approach and exploratory development. It was used from bibliographic bases that took into consideration the study of short, medium and long term planning, as well as the planning tools for a better understanding of the subject: bar graph or Gantt diagram, balance line, PERT / CPM and the 4D modeling. The researchers used a data tabulation from 2016 to 2019, performing successive filters in order to highlight the data for discussion of the content. The methodology was based on direct research to the government agency, where it was necessary an analysis of the data, delimited by a period and narrowing the results until reaching the data discussed. The work showed that the Infrastructure and Transport sector is the most significant among the studied and that in this sector the main causes of the work stoppage are due to contractual issues, financial and technical transfer. The suggestion for future work is the analysis of other sectors of the economy

Keywords: Planning. Public work. Standstill.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Modelo do Gráfico em barras de GANTT	20
Figura 2 - Método CPM/PERT.....	21
Figura 3 - Gráfico Linha de Balanço.....	22
Figura 4 - A modelagem 4D	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Obras paralisadas financiadas com recursos federais – dezembro de 2016.	34
Tabela 2 - Obras do Ministério das Cidades paralisadas, por secretaria – janeiro de 2018.	34
Tabela 3 - Obras do Ministério da Saúde e da Funasa paralisadas – janeiro de 2018.	34
Tabela 4 - Estimativas do valor total de obras paralisadas.	34

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Obras cadastradas no período de 2016 a 2019	40
Quadro 2 – Situação das obras do setor de Infraestrutura e Transporte e demais setores no período de 2016 a 2019.....	41
Quadro 3 - Situação das obras do setor de Infraestrutura e Transporte de 2016 a 2019	42
Quadro 4 - Obras finais da pesquisa situação Reiniciada do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019	43
Quadro 5 - Obras finais da pesquisa Situação Paralisadas por Rescisão Contratual do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.	44
Quadro 6 - Obras finais da pesquisa Situação Paralisadas do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.	45
Quadro 7 - <i>Ranking</i> dos setores com maior orçamento, maior número de obras e maior número de obras paralisadas e reiniciadas no período de 2016 a 2019	47
Quadro 8 - Agrupamento das causas de paralisação das obras públicas do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
BIM	Modelagem da Informação da Construção
CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da Construção
CBMS	Sistema de monitoramento baseado na Comunidade
CPM	Método do Caminho Crítico
EUA	Estados Unidos da América
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICC	Indústria da Construção Civil
ICDE	Conferência Internacional Engenharia de Dados
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica
IPHAN	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
ISO	Organização Internacional de Normalização
ONU	Organização das Nações Unidas
PAIC	Pesquisa Anual da Indústria da Construção
PDM	Método de Diagramação de Precedência
PERT	Técnica de Avaliação e Revisão de Programas
PIB	Produto Interno Bruto
PMBOK	Corpo de Gestão de Projetos de Conhecimento
PMI	Instituto de Gestão de Projetos
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 OBJETIVO GERAL	16
1.1.1 Objetivos Específicos.....	16
1.2 JUSTIFICATIVA.....	16
2 REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS	18
2.1.1 Breve histórico da construção civil.....	18
2.1.2 Breve histórico do planejamento.....	19
2.1.3 Evolução dos modelos e técnicas de planejamento	19
2.1.3.1 Diagrama de Gantt – Gráfico de barras.....	19
2.1.3.2 Técnicas de rede, o método do caminho crítico (CPM) e a técnica de avaliação e revisão	20
2.1.3.3 Linha de Balanço.....	21
2.1.3.4 Sistema de gerenciamento baseado em localização (LBMS).....	22
2.1.3.5 A modelagem 4D – Modelagem da Informação da Construção (BIM).....	23
2.2 ETAPAS DE UM PROJETO DE CONSTRUÇÃO CIVIL	25
2.2.1 Gerenciamento de projeto	25
2.2.2 Planejamento e Controle de obras	25
2.2.3 Planejamento de longo prazo	26
2.2.4 Planejamento de médio prazo	26
2.2.5 Planejamento de curto prazo	27
2.3 OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REDE PÚBLICA	28
2.3.1 Definição e tramitação de uma licitação	28
2.3.2 Tipos de licitação	28
2.3.3 Etapas de uma licitação.....	29
2.4 ARRECADAÇÃO FISCAL NO BRASIL	29
2.4.1 Carga tributária/PIB no Brasil	29
2.4.2 Índice de desenvolvimento humano (IDH)	31
2.5 ESTUDO DE OBRAS PÚBLICAS NO BRASIL	32
2.5.1 Histórico do desenvolvimento de obras públicas	32
2.5.2 Impactos das obras públicas iniciadas e concluídas	33
2.5.3 Causas da paralisação de obras públicas	34

2.5.4	Relação do planejamento com a paralisação das obras públicas	35
2.5.5	Pontos de melhoria para o planejamento de obras públicas	36
3	METODOLOGIA	37
3.1	Classificação da pesquisa	37
3.2	Caracterização do objeto e procedimento técnicos de coleta de dados	37
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS	39
4.1	Delimitação inicial da pesquisa	39
4.2	Delimitação final da pesquisa.....	42
4.3	Análise macros dos setores	46
4.4	Análise do setor de Infraestrutura e Transporte	48
5	CONCLUSÃO	50
6	REFERÊNCIAS	51

1 INTRODUÇÃO

O planejamento é uma ferramenta de gestão definida através de estudos preliminares, otimização de custos, cronogramas, estratégia de execução, projetos ricos em detalhes e definição de prioridades, que tem como foco central o real objetivo de um projeto e, de forma sistêmica, define e controla todas as ações/etapas necessárias para a conclusão do mesmo. A Engenharia Civil desenvolve projetos complexos com várias etapas de execução e através do planejamento é possível ter uma visão ampla do negócio, avaliar os aspectos da obra e assim ter a clareza de informações para desenvolver as ações necessárias para permitir o sucesso do empreendimento.

A formalização da contratação de uma obra com o poder público é concretizada através da licitação que se divide em duas fases, uma interna que ocorre antes da publicação do edital (onde tem-se como principais etapas a elaboração do edital, definição do tipo e da modalidade da licitação), já a fase externa acontece após a publicação do edital (fomentado pela habilitação, apresentação de propostas e dos documentos cabíveis, classificação, julgamento, homologação e adjudicação).

Se um país tem uma alta carga tributária, pensa-se logo que o retorno com serviços públicos para a sociedade seja satisfatório e atenda às necessidades da população com atendimento de primeira linha. Mas no Brasil esta não é a realidade. O Brasil está entre os países com maior arrecadação de tributos no mundo, mas em contrapartida fica entre os piores quando se trata de serviços públicos de qualidade. Em 2017 ocupou a 14ª posição dos países com maiores cargas tributárias do mundo (% em relação ao PIB), porém se comparado com o índice de retorno ao bem estar da sociedade (carga tributária/IDH) ficou em último lugar das 30 ocupações, conforme dados ICDE/IBGE. (ICDE/IBGE, 2017)

A importância por estudar o planejamento de obras públicas, seja ela voltada para reforma, manutenção, ampliação ou um novo empreendimento se faz pela necessidade da eficiência durante o processo executivo e eficácia em seus resultados, uma vez que nessa fase do projeto é possível determinar intervenções e oportunidades de melhorias. De acordo com o PMI (2000/2004), “a fase de planejamento é caracterizada como uma fase de baixo custo orçamentário, envolvendo pequenas mudanças e tendo alto grau de influência das partes

interessadas”. Em contrapartida a insuficiência de detalhamentos na elaboração de um planejamento, implica em prejuízos causados com custos elevados e inicialmente não previstos, prazos prorrogados, falta de clareza que leva a inconsistência de valores (superfaturamento) e baixo padrão de qualidade e atendimento ao cliente. O que o presente trabalho trata, é exatamente o que um bom planejamento traz de benefícios para empreendimentos no setor público e, também, o que a falta dele pode acarretar de prejuízos.

1.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral desse trabalho é estudar detalhadamente as causas de paralisação das obras públicas no Estado de Minas Gerais e relacioná-las com a importância do planejamento de obras.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Estudar sobre o planejamento de obras públicas;
- Estudar sobre métodos e técnicas para acompanhar as etapas de execução de uma obra;
- Mapear o cenário no último quadriênio das obras públicas no Estado de Minas Gerais do ponto de vista de quantidade de obras e investimento;
- Analisar as principais causas de paralisação de obras públicas.

1.2 JUSTIFICATIVA

É cada vez mais comum no país a oferta e procura por empresas construtoras de diversos ramos que ofereçam serviços de qualidade, prazos reduzidos e preços acessíveis. Para que esse empreendimento se torne viável e consequentemente lucrativo é obrigatório ter um bom gerenciamento.

Na construção civil a quantidade de empresas que executam obras de grande porte é menor quando comparada ao ramo imobiliário. A maior dificuldade e fator principal na execução de uma obra mais complexa é a falta de gerenciamento, mão-de-obra especializada e uso de equipamento adequado.

Diante dessa realidade e maior exigência do cliente, as empresas têm procurado desenvolver técnicas para melhor gerenciar e alcançar resultados com eficiência, tornando-as mais competitivas

2 REFERENCIAL TEÓRICO

No presente capítulo é abordado temas importantes para suportar o tema principal deste trabalho que é a importância do planejamento nos projetos de obra pública, para tanto é abordado assuntos referentes aos aspectos históricos e culturais da construção civil e do planejamento, etapas de projeto de construção civil, obras na rede pública e arrecadação fiscal no Brasil.

2.1 ASPECTOS HISTÓRICOS E CULTURAIS

2.1.1 Breve histórico da construção civil

Para Mattos (2010) a construção civil é uma atividade circunda de uma grande quantidade de variáveis, sendo desenvolvida em um ambiente particularmente movimentado e instável, o que torna o gerenciamento de uma obra um trabalho complicado. No entanto, o imprevisto ainda impera em obras que não sofrem fiscalização, que por consequência acarretam em obras inacabadas. No contexto nacional, muitas obras tanto de pequeno ou grande porte ainda são realizadas de forma artesanal, sem um planejamento de execução e custo estabelecido previamente (LIMMER, 1997a).

Segundo Coelho (2003a), o paradigma conceitual predominante na construção civil produz a partir de uma série de atividades de conversão, que transforma a matéria-prima em produtos intermediários (estrutura, alvenaria, revestimento) ou finais (edificação). Esse modelo tem uma predominância de produção baseado em uma demanda, sendo avaliado pelo método do caminho crítico (CPM). Contudo, ao analisar esse modelo, Koskela (1992a) relatou as seguintes deficiências:

- no modelo de conversão as deficiências estão associadas a falhas de gerenciamento e decomposição de projetos e a produção. No cenário atual, a não consideração dos requisitos dos clientes pode resultar em produtos inadequados para o mercado, erros e falhas, como mão-de-obra, desperdício de tempo e material;
- despropósito gerencial para com os subprocessos. As atividades de fluxos físicos identificadas por transporte, espera e inspeção, são consideradas

responsáveis pelo aumento dos custos e ineficiência produtiva e que chegar a superar as atividades de conversão.

2.1.2 Breve histórico do planejamento

Nos anos 50, surgiu nos EUA uma disciplina de gerenciamento de projetos, sua ementa baseada em técnicas de planejamento e controle objetivam auxiliar na definição e alcance de objetivos, melhorar o uso dos recursos imprescindíveis durante um trabalho tais como, tempo, custos, materiais etc (DOMINGUES, 2009).

Ainda nessa década, Kerzner (1950) afirmou que essa gestão de projetos não foi modificada até a década de 50, pois, muitos a julgavam eficiente, porém arriscada, podendo ameaçar a estrutura organizada já existente, sendo levada a sério aproximadamente nos últimos vinte anos com a globalização, adquirindo a confiança e a satisfação dos clientes.

Buscam-se hoje explicações satisfatórias, que podem relacionar-se à falta de um planejamento confiável como também à falência de um modelo de gestão de obra que era utilizado até o final do século XX.

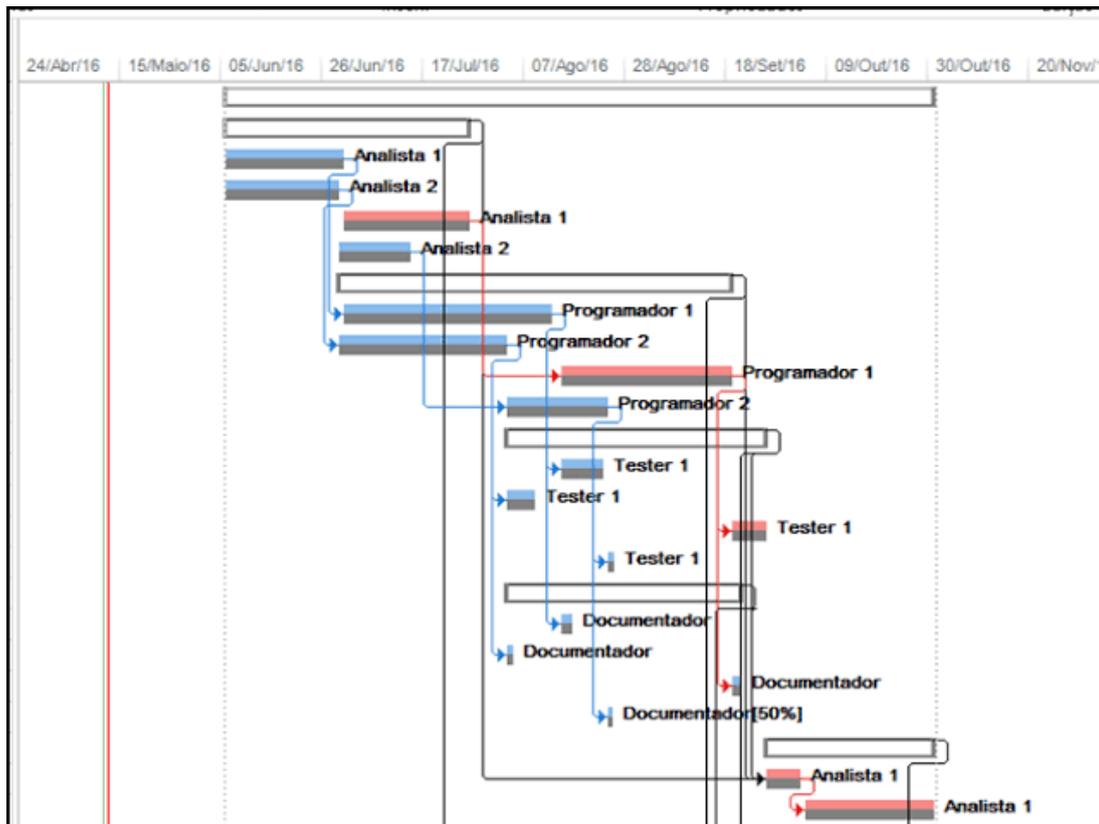
2.1.3 Evolução dos modelos e técnicas de planejamento

Existem diversas técnicas de elaboração de planejamento, tais como diagrama de Gantt, redes de precedência, linha de balanço e os modelos 4D que surgiram com o avanço de tecnologia da informação.

2.1.3.1 Diagrama de Gantt – gráfico de barras

O Diagrama de Gantt, ou gráfico de barras, foi elaborado por Henry L. Gantt no ano de 1917, tornando-se conhecido devido à representação gráfica das atividades em uma escala de tempo (Mubarak, 2010a). Para construir o gráfico, o projeto deve ser dividido em um número de atividades que possam ser possível medir e contror sem ser excessivamente detalhado. Com a duração qaproximada de cada tarefa, cria-se as barras para representar períodos e datas de início e fim. Nesse gráfico, normalmente, não são representadas as ligações entre as tarefas (Mubarak, 2010b). A figura 1 detalha o modelo de gráfico de barras.

Figura 1 - Modelo do Gráfico em barras de GANTT



Fonte: <https://project-management.com> (2019)

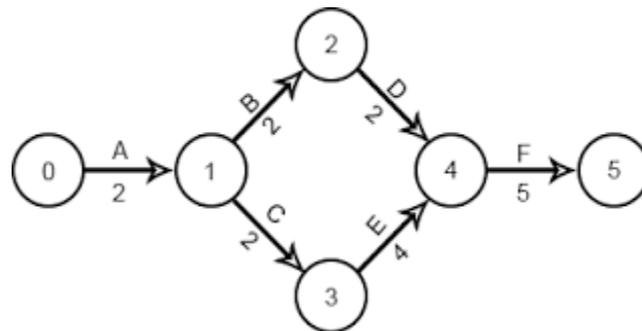
2.1.3.2 Técnicas de rede, o método do caminho crítico (CPM) e a técnica de avaliação e revisão (PERT)

São conhecidos por resultar na teoria dos grafos os métodos de redes de planejamento ou cronograma em rede. Esses podendo ser representadas graficamente por nós e setas. Conforme demonstrado na figura 2, nas técnicas PERT e CPM, para a sua elaboração de rede é usado por setas correntemente. A técnica CPM (*Critical Path Method* – Método do Caminho Crítico) foi elaborada no ano de 1957 pela E. I. Dupont de Neymours e possui natureza determinístico. Também no mesmo ano, o Departamento de Defesa dos Estados Unidos desenvolveu a técnica PERT (*Program Evaluation and Review Technique* – Técnica de Avaliação e Revisão de Programas), com característica probabilístico. Passado um tempo, as duas técnicas foram consolidadas, passando-se a usar a nomenclatura PERT/CPM para esse tipo de cronograma onde as atividades são representadas por setas (LIMMER, 1997b).

Conforme Mubarak (2010c), existem quatro passos definidos para a preparação do método: desenho da rede e cálculos, determinação das atividades;

determinação da duração das atividades; determinação da lógica entre as atividades. Como resultados, os cálculos oferecem a data de final do projeto, o caminho crítico e as folgas das atividades não críticas. Para Koskela (1992b), essas ferramentas não são as mais adequadas, pois dificilmente explicam as atividades que não agregam valor, além de sua dificuldade para explicitar atividades em desenvolvimento.

Figura 2 - Método CPM/PERT



Fonte: www.bing.com (2019)

2.1.3.3 Linha de balanço

Em obras com tarefas repetitivas é proposto a técnica da linha de balanço. Representada assim, no eixo das abscissas delimita-se o tempo e, no das ordenadas, os valores acumulados do andamento planejado para cada unidade do conjunto (LIMMER, 1997c). A figura 3 ilustra a técnica que consiste em riscar, referidas a um eixo cartesiano, linhas que representam uma atividade e seu definido tempo.

São itens para aplicação da técnica: conhecer a quantidade de serviços que serão executados e o rendimento das equipes. Essas informações são necessárias para mensurar os grupos executores. A simulação das linhas de produção de todo o processo permite a análise das mediações entre as tarefas e seu balanceamento, de forma a se poder executar todas as atividades sequencialmente (MENDES, 1999).

Figura 3 - Gráfico Linha de Balanço



Fonte: <https://wengine.netdna-ssl.com> (2019)

2.1.3.4 Sistema de Gerenciamento Baseado em Localização (LBMS)

O sistema *Location-based Management System* (LBMS) resulta de uma avançada pesquisa sobre a técnica de Linha de Balanço (Lumsden, 1968) e do método *Flowline*, conforme Seppänen *et al.* (2010a). Refere-se a um sistema de planejamento e controle da produção visualizado, na maioria das vezes, como uma linha de fluxo. Esse sistema planeja a produção resumidamente, considerando as quantidades, dados de produtividade e uma estrutura de divisão de localização. Os dados de produção são mapeados sob observações de campo, para confrontar as projeções atuais com as planejadas. As variáveis de cálculo das durações e recursos são definidas por quantidades do projeto, produtividade e locais definidos (hierarquicamente dentro do edifício). As durações das tarefas são calculadas com referências na quantidade de trabalho planejado, produtividade executada e tamanho da equipe (Seppänen & Kenley, 2005).

Os dados de produtividade são acompanhados por semana, incluindo: data inicial da tarefa; data final de tarefa; atualização do percentual concluído, número de tarefa e por localidade; dias não trabalhados por tarefa e por localização.

Segundo Seppänen *et al.* (2010b) conclui-se que o LPS e LBMS possuem compatibilização. O LPS salienta o processo social de planejamento e compromisso, enquanto o LBMS é um sistema técnico usado para estruturar informações para melhorar o processo de planejamento e calcular as métricas de progresso e projeções. Assim, os relatórios de planejamento por semana e de planejamento

lookahead podem utilizar progresso LBMS e dados de previsão como um sistema de previsão para avaliar os resultados dos desvios de elaboração no projeto.

Por fim, o LBMS integra o CPM incluindo um algoritmo CPM ampliado que permite o planejamento do fluxo de trabalho ininterrupto. O propósito geral do LBMS é a aprimoramento da linha de fluxo de trabalho, evitando a perda de produção dos trabalhadores (Seppänen *et al.*, 2010c). O método permite a manejo dos *buffers* e defasagens.

2.1.3.5 A modelagem 4D – Modelagem da Informação da Construção (BIM)

Para Souza & Monteiro, 2011^a em termos da produção na construção, essa dimensão pode ser vista de um planejamento de atividades. Através da integração desse tipo de funcionalidade num modelo tridimensional BIM surge o 4D BIM *Building Information Modeling* (BIM) que representa o conceito de inclusão e modelagem das informações de um projeto num modelo virtual tridimensional. Um dos vetores de desenvolvimento nas ferramentas BIM é a introdução da dimensão nos seus modelos

A modelagem BIM representa a coordenação dos canteiros de obras, materiais, e principalmente, a troca de informações entre os responsáveis envolvidos. Para Garbini (2012a), a representação virtual, em conjunto com o cronograma, recomenda a visualização da sucessão e andamento da obra, permitindo contato com o canteiro em toda a evolução da construção.

O desenvolvimento do planejamento de atividades num modelo 4D possui a seguinte dinâmica: identifica-se uma lista dos elementos em modelos BIM; acrescentam-se informações sobre quantidades (retiradas diretamente dos modelos BIM) e ritmos de produção, dando origem às durações. Para Souza e Monteiro (2011b) a funcionalidade dos modelos BIM identifica elementos, propriedades e definições espaciais para efetuar vários tipos de medições, inclusive área, perímetro e volume, entre outras.

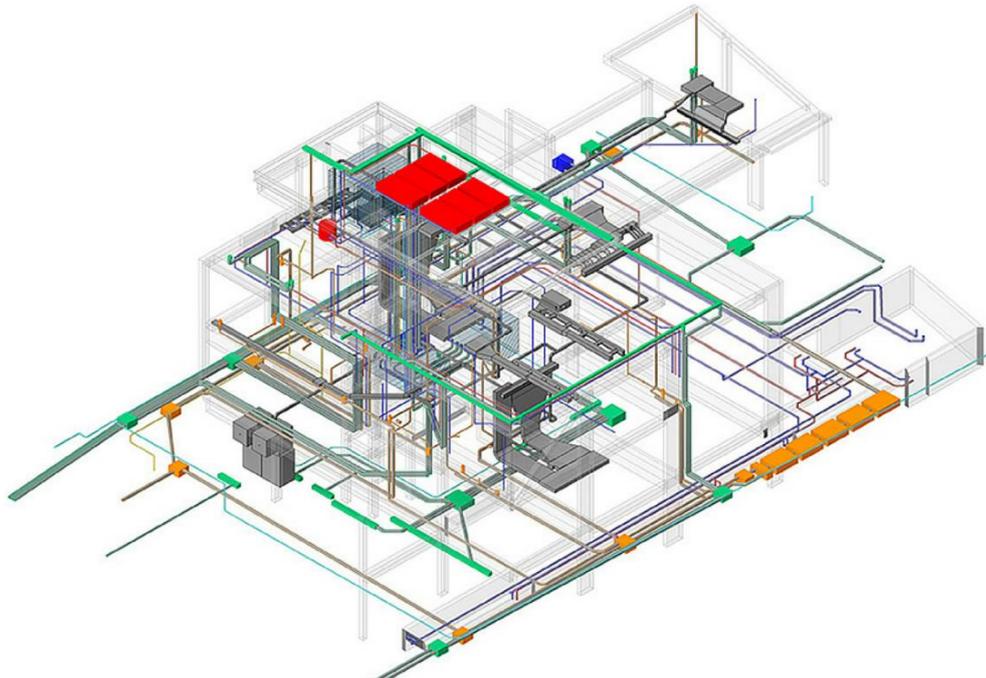
Com o *software* é possível conectar com muitas informações e exatidão, o que significa que as modificações são processadas em tempo real em toda a programação, evitando a disseminação de erros e dinamizando os processos de atualização, tornando essa tecnologia confiável. Garbini (2012b) destaca que todo o processo de troca de informações, durante a elaboração dos projetos na modelagem

4D, é feito através de diversos *softwares* de desenho. O autor realça que se deve resolver a forma, as áreas projetos (desenhos, memoriais etc.), planejamento, orçamento e canteiro, que atualmente relacionam-se de forma consecutiva, e que terão com o uso da tecnologia, um relacionamento paralelo.

Através da publicação do Decreto Presidencial de nº 9.377, assinado em 17 de maio de 2018, o governo federal oficializou a Estratégia Nacional para a Disseminação do *Building Information Modeling* (BIM), ou Estratégia BIM BR, cuja finalidade é promover um ambiente adequado ao investimento na metodologia e sua difusão no Brasil. Para adaptar ao mercado o governo tem expectativa de, em 10 anos, o BIM estar disseminado nas obras públicas.

A Figura 4, simula informações para uma construção na modelagem 4D.

Figura 4 - A modelagem 4D



Fonte: <http://img.weiku.com> (2019)

2.2 ETAPAS DE UM PROJETO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

2.2.1 Gerenciamento de projeto

A análise, planejamento e o gerenciamento, assim como o comprometimento de todos os envolvidos faz com que um bom projeto chegue ao resultado esperado.

Segundo Michaelis (2009) gerenciar é administrar, dirigir uma organização ou uma empresa, já Oliveira (2007) interpreta como uma capacidade de organizar pessoas e coisas para um resultado benéfico. Gerir um projeto é um processo único, com atividades coordenadas e controladas com definição de começo e término, para finalmente chegar a um projeto propriamente dito.

Niskier e Blois (2003) salientam ainda que um bom profissional para ter sucesso no trabalho, precisa estar preparado para reciclar e acrescentar conceitos, posturas e atitudes. Em virtude disso, são oferecidos nos dias de hoje cursos de aperfeiçoamento. O profissional precisa estar apto e capaz para desenvolver atividades compatíveis a nível de gerente de projetos. Eles ressaltam que a educação contínua vem obtendo destaque, como indicativo de que o aprendizado precisa ser dinâmico e permanente na vida dos profissionais de qualquer setor produtivo.

2.2.2 Planejamento e Controle de obras

O principal benefício de um planejamento consiste em conhecer previamente as tomadas de decisões a serem adotadas, prevendo situações inusitadas que possa comprometer o desempenho do empreendimento. Proporciona ainda, minimizar incertezas no desenvolvimento de atividades e interagir os envolvidos acerca dos prazos de cada tarefa a ser executada.

Varalla (2003), afirma que planejar significa prever, estabelecer metas e definir recursos para atingi-las, enquanto controlar significa monitorar o que foi planejado buscando a tomada de decisão adequada, adotando medidas corretivas, caso necessário, para se obter os resultados desejados.

O gerenciamento de projetos, na visão do PMI, de acordo com o *PMBOK Guide* edição 2000 (PMI 2000/2004), identifica e descreve as principais áreas de conhecimento e práticas, sendo: Gerenciamento de Integração do Projeto, Gerenciamento de Escopo do Projeto, Gerenciamento do Tempo do Projeto,

Gerenciamento do Custo do Projeto, Gerenciamento da Qualidade do Projeto, Gerenciamento de Recursos Humanos do Projeto, Gerenciamento de Comunicação do Projeto, Gerenciamento do Risco do Projeto e Gerenciamento de Contratação do Projeto.

2.2.3 Planejamento de longo prazo

As ferramentas geralmente utilizadas para o planejamento a longo prazo na construção civil são o Gráfico de Gantt, o CPM (*Critical Path Method*) e o PDM (*Precedence Diagramming Method*). Para Ichihara (1997), destaca que tal metodologia não possui eficiência quando se efetua obras com unidades de repetição, como pavimentos em obras verticais.

Em 1903, um trabalho intitulado “*A graphical daily balance in manufacturing*”, foi apresentado por Gantt, no qual apresentou os pressupostos que sustentariam o desenvolvimento de um gráfico com barras que serve para ilustrar a cronologia de qualquer projeto. Este gráfico estabelece uma linha de tempo para cada atividade de um projeto e determinar o avanço do calendário geral.

Contudo, os gráficos de Gantt não é adequada para projetos de grandes dimensões; alterações na programação obrigam a refazer o cronograma o que pode tornar uma tarefa árdua.

Para Bruce Payne (1963) existem outras razões pelo qual o planejamento a longo prazo não vem sendo praticado, entre elas destaca: o apoio verbal do alto executivo sem aprovar o planejamento a longo prazo, objetivos definido muito superficialmente e não refletem aos interesses do empreendedor, falta de experiência por parte dos envolvidos para realização do plano, falhas nas tomadas de decisões para atualizar, revisar periodicamente o plano de mudança econômico e tendências sociais da empresa.

2.2.4 Planejamento de médio prazo

Assim denominado por *Lookahead Planning*:

O planejamento de médio prazo constitui-se no segundo nível do planejamento tático, que faz a vinculação entre o plano mestre e os planos operacionais. Neste nível são identificadas as restrições para a execução dos serviços e determinadas as ações para removê-las para justificar a execução do planejamento de curto prazo. Para Bernardes (2001), a partir

do momento em que este nível passa a ser programado em intervalos móveis de planejamento.

Ohno (1997) afirma que uma empresa deve adequar com possíveis situações que comprometa a produção, geralmente o que se planeja não acontece como firmado, exigindo que medidas sejam tomadas com a variação da produção.

Durante o planejamento de médio prazo, o plano do longo é renovado com as datas reais de execução dos serviços. Portanto, não é sugerido realizar um plano de longo prazo muito específico, pois ocorrendo um atraso de uma atividade, acarreta um novo ritmo de execução dos trabalhos, o que torna plano de longo prazo rapidamente obsoleto. (Coelho, 2003b).

Em cada ciclo de replanejamento podem ser gerados relatórios, que dão transparência para a alta direção da empresa quanto ao andamento da obra. É através desta retro-alimentação que se garante consistência entre os vários níveis de planejamento.

2.2.5 Planejamento de curto prazo

O planejamento de curto prazo ou operacional tem o papel de orientar diretamente as equipes de trabalho executando os serviços dos pacotes de trabalho planejados no plano de médio prazo. Contudo, Bernardes (2001) salienta que em geral é realizado em ciclos semanais, sendo caracterizado pela atribuição de recursos físicos (mão-de-obra, equipamentos e ferramentas) às atividades programadas no plano de médio prazo.

Definido por Ballard e Howell (1997) como “*Last Planner*” devido a saída do processo desse planejamento ser a evidência do que foi realmente executado pelo responsável designado, geralmente o mestre de obras. Nessa fase é importante detectar as dúvidas quanto ao processo para minimizar os custos e reduzir obstáculos. Dessa forma, no nível de planejamento de curto prazo, o indicador definido foi o percentual de pacotes concluídos.

2.3 OBRAS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NA REDE PÚBLICA

2.3.1 Definição e tramitação de uma licitação

Licitação é a forma utilizada pelo Poder Público para realizar suas compras e vendas. O principal objetivo da licitação é garantir que a Administração tome as decisões com o intuito de selecionar a proposta mais vantajosa, assegurando o bom uso do dinheiro público.

Quando a Administração Pública ou Privada decide por empreender um serviço, deverá contratar sua execução por meio de procedimento licitatório assim definido pelo art. 37, pág. 122 da Constituição Federal, que em seu inciso XXI dispõe da seguinte maneira (BRASIL, 1988):

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

De forma mais simples, pode-se dizer que o governo deve comprar e contratar serviços seguindo regras de lei, assim a licitação é um processo formal onde há a competição entre os interessados.

2.3.2 Tipos de licitação

Os tipos de licitação também são taxativo e estão codificado no artigo 45 da Lei 8.666/93, pág. 99/100:

Art. 45. O julgamento das propostas será objetivo, devendo a Comissão de licitação ou o responsável pelo convite realizá-lo em conformidade com os tipos de licitação, os critérios previamente estabelecidos no ato convocatório e de acordo com os fatores exclusivamente nele referidos, de maneira a possibilitar sua aferição pelos licitantes e pelos órgãos de controle.

Para os efeitos deste artigo, constituem tipos de licitação:

- I. **a de menor preço** - é o tipo de licitação cujo critério de seleção é o da proposta mais vantajosa para a Administração de menor preço. É utilizado para compras e serviços de modo geral e para contratação de bens e

serviços de informática, nos casos indicados em decreto do Poder Executivo.

- II. **a de melhor técnica** - é o tipo de licitação cuja proposta mais vantajosa para a Administração é escolhida com base em fatores de ordem técnica. É usada exclusivamente para serviços de natureza predominantemente intelectual, em especial na elaboração de projetos, cálculos, fiscalização, supervisão e gerenciamento e de engenharia consultiva em geral, e em particular, para elaboração de estudos técnicos preliminares e projetos básicos e executivos.
- III. **a de técnica e preço** - entre os licitantes considerados qualificados a classificação se dará pela ordem crescente dos preços propostos.

2.3.3 Etapas de uma licitação

As licitações e contratos da Administração Pública divide o processo de contratação em duas fases: a fase interna e a fase externa.

Durante a fase interna os principais procedimentos constituem a elaboração do projeto básico completo, obtenção das licenças ambientais, a definição do valor do empreendimento, a confecção do edital, a autuação do processo correspondente e a indicação dos recursos orçamentários para custear as despesas. Neste momento destaca-se a importância do gerenciamento e planejamento desses procedimentos, em virtude de eventuais falhas no decorrer da execução do projeto.

Para Altounian (2007) entende que antes mesmo da Fase Interna da licitação é necessário realizar estudos preliminares, a elaboração de anteprojeto, a realização de estudos de viabilidade técnica e econômica, assim como a avaliação dos primeiros impactos ambientais que o futuro empreendimento ocasionará.

2.4 ARRECADAÇÃO FISCAL NO BRASIL

2.4.1 Carga tributária/PIB no Brasil

Toda nação depende da sua arrecadação fiscal por meio do recolhimento de impostos, para assim tornar possível o desenvolvimento do país. A concretização do desenvolvimento depende do gasto estatal e este por sua vez é dependente da arrecadação fiscal, baseado principalmente nos impostos. Sendo assim é importante

que a arrecadação fiscal de um país seja o suficiente para permitir o desenvolvimento necessário gerando qualidade de vida para a sociedade e tranquilidade financeira para o governo.

Segundo Machado (2017) o Código Tributário Nacional constitui um acontecimento relevante para o Direito Tributário Brasileiro, sendo que ao longo de sua existência teve importantes experiências sociais para desempenhar um papel muito importante para a sociedade. Contudo desde a sua implantação é frequente o anseio por reformas, sendo que este fator é entendido como um processo normal de amadurecimento, novas buscas e demandas do país.

Através dos impostos pagos por pessoas físicas e jurídicas ao governo, são custeados gastos relacionados a despesas de administração, investimentos em obras de Infraestrutura e Transporte e serviços essenciais à população. Com o valor do Produto Interno Bruto – PIB é possível medir a atividade econômica de um país com base na soma do que foi produzido internamente, assim como os bens e serviços consumidos pelas pessoas, empresas e governo. A carga tributária, portanto, é a relação entre os impostos arrecadados pelo governo e o Produto Interno Bruto.

Conforme dados da Receita Federal, o estudo da Carga Tributária no Brasil, apontou que em 2017 o país apresentou aumento pelo seu terceiro ano consecutivo, atingindo o valor de 32,43% do PIB. Resultado significativo comparado ao ano de 2007, antes da crise econômica. Com relação à arrecadação, observa-se que, a maior parte do incremento da carga de 2017, provém da tributação sobre bens e serviços.

Diante do exposto destaca-se a importância do país ter uma arrecadação fiscal justa, com preocupação tanto em valores definidos de taxas de arrecadação, assim como o retorno a qualidade de vida da sociedade. Não é justo que além dos impostos pagos o cidadão tenha outros gastos com serviços que deveriam ser fornecidos pelo governo de forma gratuita, eficiente e de qualidade onde se destaca principalmente os serviços de segurança, educação e saúde.

Os impostos deveriam representar em suma uma troca benéfica entre a sociedade e o governo. Porém por vezes tal resultado não é alcançado pois baseado em comportamentos equivocados dos agentes econômicos os mesmos são alocados de forma ineficiente como destaca os autores a seguir.

Portanto, os tributos se constituem numa forma de transferência de recursos da sociedade para o governo; influenciando no comportamento dos agentes econômicos, ou seja, nas decisões desses agentes no que diz respeito ao uso de seus recursos, podendo causar, por vezes, ineficiência na alocação dos recursos como resultado de escolhas que não representam as melhores para a sociedade. Relaciona-se então a carga tributária à idéia de sacrifício, na qual o consumo é compulsoriamente reduzido em troca da provisão de bens públicos e nem sempre atendem satisfatoriamente aos mesmos contribuintes. (LIMA; REZENDE, 2006, p.1).

Assim não é aceitável admitir que a arrecadação fiscal assuma uma realidade que atenda a somente uma das partes interessadas, no caso o governo. Pois se o país tem o recolhimento fiscal necessário para atender às suas contas financeiras, mas em contrapartida não exerce o seu papel para permitir o desenvolvimento do país, entende-se que existe um problema e uma das partes está prejudicada pois apesar de cumprir o seu papel de cidadão a sociedade não tem o retorno mínimo esperado.

Segundo Mallmann (2013) o Sistema Tributário Nacional tem atividades primordiais para garantir a arrecadação de tributos necessários ao Estado, de forma que este possa cumprir seu papel diante da sociedade e garantir através das suas ações o crescimento econômico e social do país.

2.4.2 Índice de desenvolvimento humano (IDH)

É comum o uso de índice para se ter parâmetro e servir como base para tomada de decisão, principalmente aqueles pautados em bases de dados fiéis e confiáveis, desta forma usa-se o Índice de Desenvolvimento Humano para avaliar como está a qualidade de vida da população.

Segundo Menezes e Possamai (2016) o IDH é o índice mais comumente utilizado para demonstrar a qualidade de vida da sociedade, a sua criação foi em 1990 quando foi apresentado como a forma mais completa para estimar o desenvolvimento do PIB, é atualizado anualmente e representa como uma ferramenta de comparação e medição que usa como base a variação do bem-estar dos países.

Assim o IDH é muito significativo para entender como está a qualidade e eficácia da carga tributária de um país. Assim deveria ser encarado e acompanhado de forma sistemática pelos governantes para que com base nesses acompanhamentos reavaliasse e definisse ações para melhorar todos os fatores relacionados a este assunto, de forma a tornar no futuro e de forma sustentável

valores desejados para todas as partes envolvidas e impactadas por estes resultados.

A realidade ainda hoje encarada no Brasil é uma desigualdade financeira entre as classes sociais, vale a pena destacar que não está diretamente ligado o avanço financeiro da sociedade e uma qualidade de vida satisfatória. Se faz necessário contudo uma mudança que seja revertida em retorno para a população em termos de saúde, educação, maior envolvimento dos cidadãos na política, questões ambientais, equidade em termos de renda e oportunidades, entre outras. Ou seja, precisa-se redesenhar a forma de pensar sobre desenvolvimento humano, colocando a sociedade como foco principal da avaliação de bem-estar.

Há vários fatores que explicam tamanha desigualdade, mas um deles é crucial para sua persistência: a estrutura tributária brasileira. Enquanto que a maioria dos países desenvolvidos tributa prioritariamente as maiores rendas e os maiores patrimônios, no Brasil priorizamos os tributos sobre a movimentação de bens e serviços, que tendem a ser repassados ao consumidor. O resultado é que, em vez dos ricos, os mais pobres arcam proporcionalmente mais com os impostos. Desse modo, em lugar de contribuir para reduzir a desigualdade, nosso sistema tributário oscila entre ter efeito quase neutro ou ter efeito negativo, agravando a situação. (DUBEUX, 2018, p.1).

Dubeux (2018) destaca que a estrutura da carga tributária Brasileira permite a manutenção da desigualdade social e de arrecadação. Compara ainda a realidade Brasileira com outros países onde são priorizados as maiores rendas e patrimônios talvez sendo uma forma mais justa de arrecadação de impostos.

O Ministério da Fazenda (2017) destaca um ponto importante ao se comparar carga tributária de países que é o fato de alguns encargos tributários existentes em um país podem não existir em outros. Assim pode-se destacar metodologias diferenciadas, a própria previdência em alguns países é privada, incidência de tributos sobre setores acontecerem de forma particular por exemplo.

2.5 ESTUDO DE OBRAS PÚBLICAS NO BRASIL

2.5.1 Histórico do desenvolvimento de obras públicas

Segundo Rohan e França (2013) o setor da Construção Civil representa na maioria dos países um dos mais importantes setores da economia, com maior relevância nos países ainda em desenvolvimento como é o caso do Brasil. Contudo é um setor que demanda a evolução nos modelos de gerenciamento inclusive de

forma a acompanhar o desenvolvimento de outros setores econômicos, e ainda buscando o desenvolvimento de tecnologias e metodologias sustentáveis para o negócio.

Nessa conjectura, diversos setores são essenciais para o crescimento e desenvolvimento econômico de um país, em especial aqueles que desempenham grande influência na economia e possui vinculação com as demais áreas, como o da indústria da construção civil (ICC). Esse setor é um dos mais importantes setores produtivos da economia, uma vez que colabora substancialmente para a oferta de empregos diretos, isto é, na própria construção civil, e de milhares de empregos indiretos em outras áreas industriais, como os da ciência e tecnologia. Possui, ainda, participação contundente na arrecadação tributária, e é responsável pela construção de toda a Infraestrutura de um país, proporcionando, assim, o crescimento de toda a cadeia produtiva (VIEIRA; NOGUEIRA, 2018, p.367).

“Obra pública é considerada toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público” (TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2013, p.11). Sendo que sua realização ocorre de forma direta quando é de responsabilidade da Administração e por suas próprias formas ou no caso de obras realizadas através de licitação com a contratação de terceiros que neste caso é uma forma indireta de realização da obra.

2.5.2 Impactos das obras públicas iniciadas e concluídas

De acordo com a Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC,2018a) o Brasil apresentou nos últimos anos um baixo investimento em Infraestrutura e Transporte, ficando bem evidenciado nas obras públicas onde se tem um número considerado de obras paralisadas, atrasadas e algumas que nem mesmo se iniciaram. Um ponto importante a ser destacado é o fato que obras de Infraestrutura e Transporte somente geram benefícios para a sociedade quando são de fato concluídas. Destaca-se ainda que não é claro a dimensão dos impactos deste problema embora seja de conhecimento sua existência e gravidade.

As Tabelas de 1 a 4 demonstram números de obras paralisadas para melhor nortear a indicação do problema no Brasil.

Tabela 1 - Obras paralisadas financiadas com recursos federais – dezembro de 2016.

Órgão Responsável	Setor	Número de Obras Paralisadas	Orçamento Total (R\$ bilhões)
CEF	Não divulgado	9.695	21,8
FNDE	Educação	1.193	1,5
DNIT	Rodoviário	173	8,0
Total	-	11.061	31,3

Fonte: Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC 2018, p.25.

Tabela 2 - Obras do Ministério das Cidades paralisadas, por secretaria – janeiro de 2018.

Secretaria Nacional	Número de Obras Paralisadas	Orçamento Total (R\$ bilhões)
Desenvolvimento Urbano	43	0,5
Habituação	501	10,2
Saneamento Ambiental	283	6,5
Transporte e Mobilidade	182	11,5
Total	1.009	28,7

Fonte: Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC 2018, p.26.

Tabela 3 - Obras do Ministério da Saúde e da Funasa paralisadas – janeiro de 2018.

Órgão Responsável	Número de Obras Paralisadas	Orçamento Total (R\$ bilhões)
Ministério da Saúde	456	0,7
FUNASA	188	0,6
Total	644	1,3

Fonte: Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC 2018, p.26.

Tabela 4 - Estimativas do valor total de obras paralisadas.

	Limite Inferior	Melhor Estimativa	Limite Superior
Valor estimado (R\$ bilhões)	39,5	76,7	143,7

Fonte: Câmara Brasileira da Indústria da Construção – CBIC 2018, p.29.

“Como o Brasil não tem bases de dados que abarquem todo o universo de interesse, parte do esforço foi justamente para obter números compatíveis e complementares que permitissem vislumbrar o valor total das obras paralisadas” (CBIC, 2018b, p.15).

2.5.3 Causas da paralisação de obras públicas

O país necessita superar conhecidos obstáculos à elaboração, realização e conclusão dos projetos de investimentos em Infraestrutura, que invariavelmente esbarram em questões recorrentes como insuficiente dotação orçamentária, atraso na liberação dos recursos, má qualidade e gestão dos

projetos, questões ambientais e de desapropriações, mudanças de prazos e prioridades (CBIC, 2018c, p.15).

Assim mais uma vez é possível perceber a atual fragilidade em todas as etapas de um projeto de Infraestrutura Brasileiro, destacando ainda a importância de controles e da gestão dos projetos.

Segundo Lotta (2018a) o desenvolvimento de obras públicas tem sido uma das maiores dificuldades enfrentadas pela administração pública. É comum o resultado de obras públicas fora dos padrões esperados no que diz respeito ao prazo de conclusão, orçamento previsto, qualidade e gestão. Destaca-se ainda vários fatores surpresas e de dificuldades que surgem ao longo do desenvolvimento das obras com impactos inclusive judiciais e de questões ambientais.

2.5.4 Relação do planejamento com a paralisação das obras públicas

Segundo CNI (2018) ao analisar as causas de paralisação de obras públicas é comum perceber falhas relacionadas a questão de planejamento e gestão. Destaca-se que estas falhas se dão em praticamente todas as etapas do projeto, indo desde a fase de licitação até a conclusão dos projetos. Contudo reforça-se a importância do gerenciamento de projetos nas obras públicas sendo aqui destacada como uma ferramenta de gestão que envolva o planejamento como forma de tornar possível o alcance de determinado objetivo, no caso a conclusão dos projetos conforme proposta inicial, dentro dos valores orçados e no tempo previsto.

A melhoria da gestão das grandes obras públicas passa, necessariamente, por repensar os processos de coordenação das ações, que devem se estabelecer desde a etapa de planejamento, passando pela implementação, monitoramento e avaliação das obras, e não somente nas etapas avançadas, como vem ocorrendo. A capacidade de antecipar contestações e problemas se dá pelo envolvimento a priori de atores interessados ou cujas percepções podem ser incorporadas na compreensão das complexidades envolvidas na obra. Neste sentido, seria essencial construir-se um arranjo institucional e um arcabouço legal que olhasse para a concepção e a gestão das grandes obras públicas no Brasil de forma estratégica, de longo prazo, numa perspectiva intersetorial, federativa e com sua devida complexidade (LOTTA, 2018b, p.1).

Segundo Filho (2008) é evidente o poder do sistema normativo de licitação do Brasil e o do Tribunal de Contas da União e demais órgãos de fiscalização e controle para potencializar a eficácia da aplicação do dinheiro público Brasileiro nas grandes obras públicas. Contudo o que se vê é a falta de eficácia destes órgãos no que diz respeito ao fim de irregularidades em obras públicas, envolvendo questões das mais

variadas, como questões de atendimento à normas, ausência de gestão, conflitos de interesse, falha na destinação e bom uso dos repasses de arrecadações, assim resume-se que a conjuntura das grandes obras públicas Brasileiras estão atingindo patamares alarmantes de preocupação.

Segundo Sayão (2012) o planejamento ineficiente tem grande relação com a conclusão de obras fora do prazo, com custo além dos estimados e com baixo nível de qualidade. Como consequência destes fatores tem-se um número considerável de obras incompletas, com deficiência técnica que necessitam de inclusão de verba para correção dos erros cometidos.

2.5.5 Pontos de melhoria para o planejamento de obras públicas

Segundo Lotta (2018b) é inevitável à administração pública entender a sua responsabilidade diante do cenário que o Brasil vive relacionado às falhas na gestão de obras públicas, sendo necessário uma reavaliação de todo o processo a fim de causar as mudanças necessárias para melhoria deste setor tão importante para o desenvolvimento e suprimento das necessidades da população. O uso de forma incorporada e consistente das diversas leis, normas e códigos vigentes nos mais variados setores governamentais, deve se destacar como o princípio de redirecionamento de práticas e ações de verificação e gestão de forma a causar amadurecimento e potencializar a conclusão das obras públicas dentro dos padrões esperados.

O objetivo universal de um projeto de construção é completá-lo no prazo e dentro do orçamento, atendendo aos requisitos de qualidade estabelecidos e a outras especificações. Para conseguir atingir esse objetivo, os esforços substanciais no gerenciamento do processo de construção devem ser contínuos, e isso não pode ser feito sem um sistema de planejamento e controle. (IPEA, 2017, p.15).

O autor fala da importância do gerenciamento de processos na área da construção civil pautados no planejamento e controle. Destaca ainda a complexidade de um empreendimento público assim considerando todas as suas etapas, por essa particularidade é ainda mais reforçado a necessidade de ferramentas de gestão eficazes e sustentáveis.

3 METODOLOGIA

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

O presente estudo é de natureza aplicada, com abordagem qualitativa, quantitativa e desenvolvimento exploratório. O desenvolvimento é baseado em pesquisa bibliográfica envolvendo conceitos relacionados a aspectos culturais e históricos da construção civil, do planejamento, evolução dos modelos e técnicas de planejamento, gerenciamento de projeto, obras de construção na rede pública, desenvolvimento e funcionamento da licitação, arrecadação fiscal e estudo de obras públicas no Brasil.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO E PROCEDIMENTO TÉCNICOS DE COLETA DE DADOS

Os pesquisadores optaram por uma abordagem numa esfera estadual sendo de relevância para os mesmos o Estado de Minas Gerais. Dentro desse contexto optou-se por uma avaliação de dados mais atuais, tendo como referência os 04 últimos anos. Considerando assim, de 2016 até os dados mais atuais do presente ano 2019 para delimitar o objeto de estudo dessa pesquisa.

A forma de coleta de dados consistiu basicamente na análise criteriosa de dados governamentais disponibilizados no site do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais. O mesmo contempla uma série de informações técnicas relevantes que os pesquisadores filtraram para apresentar na sequência com destaque nos diversos setores categorizados por esse mesmo órgão. O objetivo é entender a relevância de cada setor, a quantidade de investimentos direcionados para cada um, bem como compreender o status nesse quadriênio dos investimentos e o quão as causas da paralisação das obras estão relacionadas com planejamento, e em consequência como o dinheiro público está de fato sendo convertido em melhorias e entregas para sociedade em geral.

Pode-se perceber que as informações contidas no site são de naturezas distintas. Neste caso os dados presentes no portal podem ser separados em dois tipos: os dados quantitativos onde se tem os valores de investimentos e prazos de obras, bem como também atrelados a esses dados informações qualitativas

mostrando situações peculiares de cada obra, o motivo de paralisação e relatos de conclusão. Esses dados foram apreciados e tratados devidamente de acordo com sua natureza e são apresentados na sequência.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DE DADOS

A pesquisa das obras foi realizado através do site do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, onde é possível se ter informação do total das obras públicas cadastradas no estado, total de obras em andamento e total de obras paralisadas, assim como a data de início da obra, o tipo de obra, o setor beneficiado, situação da obra (não iniciada, iniciada, paralisada, paralisada por rescisão contratual, reiniciada, concluída e não recebida, concluída e recebida provisoriamente, concluída e recebida definitivamente).

4.1 DELIMITAÇÃO INICIAL DA PESQUISA

Os números tabulados pelo site começam no ano de 2000 e atualmente são 10.679 obras cadastradas que representa um valor de R\$10.763.182.198,56, 3.469 obras em andamento que representa um valor de R\$6.227.297.427,52 e outras 639 obras paralisadas que representam R\$1.227.257.146,51.

As obras cadastradas são divididas em tipo de obra, setor beneficiado e situação da obra. Os setores beneficiados são Cultura, Educação, Esporte, Infraestrutura e Transporte, Meio Ambiente/Recursos Hídricos/Saneamento, Saúde, Segurança Pública, Urbanização/Habitação, Ministério Público, Administração Central, Ação Social, Justiça, Assistência Social, Limpeza Pública, Agricultura, Comunicações e Energia.

Diante do total geral de obras cadastradas fez-se um levantamento de obras do período de 2016 a 2019 (31/08/2019 data final da pesquisa) por setor, totalizando o número de obras e orçamento concluídas e não recebidas, concluídas e recebidas, iniciadas e paralisadas ou reiniciadas conforme representado no Quadro 1.

Quadro 1 – Obras cadastradas no período de 2016 a 2019.

Setor		Concluída e não recebida	Concluídas e recebidas	Iniciadas	Paralisadas ou reiniciadas	Total Geral
Cultura	Total de Obras	3	69	69	7	148
	Orçamento Total (R\$)	602.403,10	11.706.804,09	47.178.850,65	8.657.461,30	68.145.519,14
Educação	Total de Obras	8	290	273	59	630
	Orçamento Total (R\$)	6.670.124,21	82.100.407,67	215.623.381,46	70.693.955,04	375.087.868,38
Esporte	Total de Obras	2	159	153	25	339
	Orçamento Total (R\$)	689.382,63	37.432.236,07	71.778.676,50	26.217.257,40	136.117.552,60
Infra-estrutura e Transporte	Total de Obras	22	623	530	90	1265
	Orçamento Total (R\$)	9.096.887,57	278.948.817,36	665.027.984,62	203.376.347,11	1.156.450.036,66
Meio ambiente, Recursos hídricos e Saneamento	Total de Obras	6	103	89	10	208
	Orçamento Total (R\$)	925.860,79	25.814.751,43	224.660.972,33	19.522.245,05	270.923.829,60
Saúde	Total de Obras	4	159	156	32	351
	Orçamento Total (R\$)	1.341.181,61	37.440.508,36	74.952.929,33	60.933.766,61	174.668.385,91
Segurança Pública	Total de Obras	0	16	7	0	23
	Orçamento Total (R\$)	0,00	3.923.716,58	6.793.832,92	0,00	10.717.549,50
Urbanização e Habitação	Total de Obras	2	172	155	17	346
	Orçamento Total (R\$)	254.686,00	41.752.711,05	194.809.243,39	10.206.972,76	247.023.613,20
Ministério Público	Total de Obras	0	6	2	0	8
	Orçamento Total (R\$)	0,00	1.822.193,01	331.000,00	0,00	2.153.193,01
Administração Central	Total de Obras	4	143	117	10	274
	Orçamento Total (R\$)	1.496.666,82	47.812.671,63	156.839.405,72	16.810.934,74	222.959.678,91
Ação Social	Total de Obras	0	24	15	4	43
	Orçamento Total (R\$)	0,00	7.573.086,87	5.193.033,11	2.309.794,36	15.075.914,34
Justiça	Total de Obras	0	1	1	1	3
	Orçamento Total (R\$)	0,00	105.395,10	61.857,30	148.418,52	315.670,92
Assistência Social	Total de Obras	1	52	34	6	93
	Orçamento Total (R\$)	72.482,58	8.719.762,48	16.362.158,08	6.132.861,55	31.287.264,69
Limpeza Pública	Total de Obras	0	28	42	2	72
	Orçamento Total (R\$)	0,00	69.386.930,28	322.515.285,72	15.615.782,01	407.517.998,01
Agricultura	Total de Obras	0	22	19	4	45
	Orçamento Total (R\$)	0,00	3.642.011,54	7.938.029,38	1.810.472,93	13.390.513,85
Comunicações	Total de Obras	0	2	0	0	2
	Orçamento Total (R\$)	0,00	137.053,79	0,00	0,00	137.053,79
Energia	Total de Obras	1	80	44	2	127
	Orçamento Total (R\$)	126.337,26	14.260.291,89	111.032.119,75	33.765.617,86	159.184.366,76
Número total de obras						3977
Orçamento total obras (R\$)						3.291.156.009,27

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

Pode-se perceber que o setor de Infraestrutura e Transporte é o mais representativo, tendo um total de 1.265 obras que representa 31,81% do total geral e orçamento de R\$1.156.450.036,66 que corresponde a 35,14% do total geral, comparado com os demais setores conforme representado no Quadro 2.

Quadro 2 – Situação das obras do setor de Infraestrutura e Transporte e demais setores no período de 2016 a 2019.

Situação da Obra		Infra-estrutura e transporte	Percentual do Total Geral	Demais setores	Percentual do Total Geral	Total Geral
Iniciada	Total de Obras	530	31,07%	1.176	68,93%	1.706
	Orçamento Total (R\$)	665.027.984,62	31,35%	1.456.070.775,64	68,65%	2.121.098.760,26
Paralisada	Total de Obras	32	34,41%	61	65,59%	93
	Orçamento Total (R\$)	74.983.991,67	55,25%	60.725.893,41	44,75%	135.709.885,08
Reiniciada	Total de Obras	18	29,51%	43	70,49%	61
	Orçamento Total (R\$)	94.343.204,31	45,98%	110.858.096,46	54,02%	205.201.300,77
Paralisada por rescisão contratual	Total de Obras	40	34,78%	75	65,22%	115
	Orçamento Total (R\$)	34.049.151,13	25,17%	101.241.550,26	74,83%	135.290.701,39
Concluída e não recebida	Total de Obras	22	41,51%	31	58,49%	53
	Orçamento Total (R\$)	9.096.887,57	42,76%	12.179.125,00	57,24%	21.276.012,57
Concluída e recebida provisoriamente	Total de Obras	83	30,40%	190	69,60%	273
	Orçamento Total (R\$)	48.391.564,91	46,14%	56.492.444,42	53,86%	104.884.009,33
Concluída e recebida definitivamente	Total de Obras	540	32,22%	1.136	67,78%	1.676
	Orçamento Total (R\$)	230.557.252,45	40,61%	337.138.087,42	59,39%	567.695.339,87
Número total de obras		1265	31,81%	2712	68,19%	3977
Orçamento total obras (R\$)		1.156.450.036,66	35,14%	2.134.705.972,61	64,86%	3.291.156.009,27

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

De posse das informações e constatações apresentadas definiu-se por explorar com mais detalhes o setor de Infraestrutura e Transporte, mantendo o período da pesquisa de 2016 a 2019. O Quadro 3 representa o percentual total de obras e orçamento referente a cada situação (concluídas e não recebidas, concluídas e recebidas, iniciadas e paralisadas ou reiniciadas) dentro do setor de Infraestrutura e Transporte.

Quadro 3 – Situação das obras do setor de Infraestrutura e Transporte de 2016 a 2019.

Situação	Total Geral		Orçamento (R\$)	
	Quantidade	Percentual	Valor Absoluto	Percentual
Concluída e não recebida	22	1,74%	9.096.887,57	0,79%
Concluídas e recebidas	623	49,25%	278.948.817,36	24,12%
Iniciadas	530	41,90%	665.027.984,62	57,51%
Paralisadas ou reiniciadas	90	7,11%	203.376.347,11	17,59%
Total	1.265	100,00%	1.156.450.036,66	100,00%

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

Dado o enfoque do trabalho, foi possível detalhar o montante de 90 obras paralisadas ou reiniciadas do Quadro 3, chegando a valores de 32 paralisadas, 18 reiniciadas e 40 paralisadas por rescisão contratual, sendo a representatividade dentro do setor de Infraestrutura e Transporte de 7,11% do total de obras e 17,59% do orçamento total. Tal divisão permitiu uma nova delimitação para maior aprofundamento do estudo que segue no capítulo seguinte.

4.2 DELIMITAÇÃO FINAL DA PESQUISA

Para desenvolvimento do trabalho proposto, que é o de relacionar a causa da paralisação das obras com o planejamento, é necessário saber com clareza o motivo da paralisação de cada projeto. Assim buscou-se o termo de rescisão contratual de cada obra, também disponível no site do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, sendo este fator um dos quesitos definidos para elencar a obra como objeto do estudo além de considerar as obras mais onerosas.

Como continuidade do trabalho procurou-se, entre as obras mais onerosas das situações paralisadas, reiniciadas e paralisadas por rescisão contratual, correlacionar se a causa de sua paralisação tem relação direta com a falta de planejamento. Destaca-se que a falta de planejamento, para o desenvolvimento e

conclusão das obras dentro dos prazos e condições previstos inicialmente, podem se dar por parte da administração assim como da contratada. O Quadro 4 representa o grupo de obras da situação reiniciada e a correlação da sua paralisação com a falta de planejamento, o Quadro 5 representa o grupo de obras da situação paralisada por rescisão contratual e o Quadro 6 representa o grupo de obras da situação paralisada.

Quadro 4 – Obras finais da pesquisa Situação Reiniciada do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.

Ordem	Orgão Público	Bem Público	Início da Obra	Paralisação	Reiniciada	Tempo de obra (Dias)	Tempo de paralisação (Dias)	Prazo inicial (Dias)	Valor Inicial (R\$)	Paralisação Relação com planejamento	
										Sim	Não
1	Prefeitura Municipal de Contagem	Ruas e Avenidas do Município de Contagem	06/10/2016	17/01/2017	01/03/2017	103	146	360	1.850.357,55	X	
2	Município de Belo Horizonte	Contenção de encosta na Rua Flavita Bretas	11/06/2018	06/08/2018	17/05/2019	56	284	365	5.104.309,77	X	
3	Prefeitura Municipal de Uberaba	Avenida Interbairros	06/10/2016	18/08/2017	06/03/2018	316	200	180	3.543.576,55	X	
4	Prefeitura Municipal de Patos de Minas	Microrevetimento asfáltico a frio	31/08/2018	22/10/2018	01/04/2019	52	161	150	1.774.000,00	X	
5	Município de Belo Horizonte	Remanejamento e interligação da adutora de água na AV.Dom Pedro I	08/11/2018	15/02/2019	18/03/2019	99	31	180	1.573.458,44	X	
6	Prefeitura Municipal de Mariana	Reformulação de tráfego e melhoria do trânsito do Bairro Colina	04/06/2018	26/11/2018	28/01/2019	175	63	90	954.788,67	X	
7	Prefeitura Municipal de Buenópolis	Calçamento ruas bairro Floresta e Deraldo Alves	07/10/2016	29/11/2016	07/03/2017	53	98	120	366.187,04	X	
8	Prefeitura Municipal de Divinópolis	Pavimentação de diversas Vias no Município de Divinópolis/MG	12/06/2018	14/12/2018	13/05/2019	185	150	150	276.845,23	X	
9	Prefeitura Municipal de Divinópolis	Rua Itambacuri-Bairro L. P. Pereira	23/11/2017	27/11/2018	26/03/2019	369	119	123	254.471,72	X	
10	Prefeitura Municipal de Gonçalves	Ponte em estrutura mista no Bairro João Miguel	03/10/2016	08/11/2016	12/04/2017	36	155	150	174.202,75	X	

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

Das causas de paralisação das obras da situação reiniciadas destaca-se reavaliação de contrato, readequação de projeto, readequação de custo da obra, ação pública, análise técnica de métodos construtivos, fornecimento de matéria prima representando 100% de relação com falta de planejamento.

Quadro 5 – Obras finais da pesquisa Situação Paralisadas por Rescisão Contratual do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.

Ordem	Orgão Público	Bem Público	Início da Obra	Paralisação	Tempo de obra (Dias)	Prazo inicial (Dias)	Valor Inicial (R\$)	Paralisação Relação com planejamento	
								Sim	Não
1	Prefeitura Municipal de Patos de Minas	Revitalização e recuperação	16/02/2018	05/12/2018	292	1080	4.848.931,23	X	
2	Prefeitura Municipal de Carmo do Cajuru	Estação de tratamento de esgoto/ETE	08/06/2016	22/09/2017	471	365	2.164.546,75	X	
3	Prefeitura Municipal de Sete Lagoas	Rua Professor Abeylard	05/01/2016	15/08/2016	223	180	1.273.089,79	X	
4	Prefeitura Municipal de Itajubá	Recapeamento asfáltico e pavimentação das vias	30/05/2016	17/05/2018	717	180	1.231.416,78	X	
5	Prefeitura Municipal de Bueno Brandão	Pavimentação em bloquetes e pavimentação asfáltica	14/06/2016	07/03/2017	266	150	705.413,30	X	
6	Prefeitura Municipal de Carlos Chagas-MG	Pontes e muros de arrimo	04/01/2016	22/06/2017	535	365	515.155,77	X	
7	Prefeitura Municipal de Cláudio	Regularização urbana e pavimentação	19/04/2017	02/02/2018	289	120	498.719,72	X	
8	Prefeitura Municipal de Bueno Brandão	Pavimentação asfáltica em C.B.U.Q	25/01/2016	19/09/2016	238	180	418.296,44	X	
9	Prefeitura Municipal de Barão de Cocais	Drenagem pluvial e pavimentação nas ruas	06/07/2018	26/11/2018	143	150	326.126,32	X	
10	Prefeitura Municipal de Bueno Brandão	Pavimentação asfáltica trecho ponte e diversas ruas do Município	23/08/2016	07/03/2017	196	120	322.936,72	X	

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

Das causas de paralisação das obras da situação paralisadas por rescisão contratual, destaca-se paralisação na prestação de serviço sem justificativa, alterações de projeto, não cumprimento de cláusulas contratuais, recomposição financeira, interesse público, representando 100% de relação com falta de planejamento.

Quadro 6 – Obras finais da pesquisa Situação Paralisadas do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.

Ordem	Orgão Público	Bem Público	Início da Obra	Paralisação	Tempo de obra (Dias)	Prazo inicial (Dias)	Valor Inicial (R\$)	Paralisação Relação com planejamento	
								Sim	Não
1	Prefeitura Municipal de Oliveira	Avenida Maracanã	09/09/2014	17/07/2017	1042	365	20.257.271,25		X
2	Prefeitura Municipal de Pará de Minas	Recapeamento asfáltico e pavimentação de vias públicas em CBUQ	01/06/2016	02/01/2017	215	120	1.514.623,68		X
3	Prefeitura Municipal de Mariana	Implementações e melhorias no sistema de drenagem pluvial	25/02/2019	10/05/2019	74	90	853.855,92	X	
4	Prefeitura Municipal de Mário Campos	Rua Minas Gerais	02/06/2015	24/11/2015	175	180	828.205,67	X	
5	Prefeitura Municipal de Pará de Minas	Ponte Antônio Carlos	24/02/2014	20/11/2014	269	90	628.992,30		X
6	Prefeitura Municipal de Piedade do Rio Grande	Pavimentação asfáltica conjunto habitacional Santa Tereza	01/07/2016	05/12/2016	157	180	353.702,76		X
7	Prefeitura Municipal de Itajubá	Implantação de faixas elevadas para travessia de pedestres em vias urbanas	01/09/2014	04/08/2015	337	150	349.573,51		X
8	Prefeitura Municipal de Ipatinga	Construção rotatória	14/09/2016	21/12/2017	463	90	322.711,95	X	
9	Prefeitura Municipal de São João Del Rei	Rua Ribeiro Bastos	31/07/2017	05/10/2017	66	120	260.846,80	X	
10	Prefeitura Municipal de Bambuí	Vias Públicas	28/06/2018	20/07/2018	22	60	237.098,49	X	

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

Das causas de paralisação das obras da situação paralisadas destaca-se que 50% tem relação com planejamento como regularização fundiária, divergência em planilhas contratuais, reavaliação de projeto, autorização de órgãos públicos, fornecimento de matéria prima. Os demais 50% que os pesquisadores julgam não ter relação direta com o planejamento são as obras que tiveram como causa de paralisação questões relacionadas a repasse financeiro.

4.3 ANÁLISE MACRO DOS SETORES

A construção civil representa o desenvolvimento da sociedade, uma obra que se inicia traz consigo a expectativa de melhoria, de conquista e de conforto. Porém quando se tem um alto número de obras com investimentos significativos como pode-se perceber no estudo, o resultado é muito positivo. Entretanto uma vez que os projetos não são executados conforme planejado, gerando atrasos e principalmente paralisações, os mesmos se tornam frustrante e todo o investimento não gera retorno, ou seja, não tem proveito para a sociedade.

Quando se avalia os setores beneficiados com as obras públicas todos eles têm seu nível de importância, o Quadro 7 traz um *ranking* de posição dos setores com maior orçamento, com maior número de obras e com maior número de obras paralisadas. Destacando os 5 primeiros em cada análise tem-se o cenário que segue, em se tratando de orçamento total em ordem decrescente os setores são: Infraestrutura e Transporte com 35,13%, Limpeza Pública com 12,38%, Educação com 11,39%, Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento com 8,23% e Urbanização e Habitação com 7,50%. Quando se trata do total de obras em ordem decrescente os setores são: Infraestrutura e Transporte com 31,80%, Educação com 15,84%, Saúde com 8,82%, Urbanização e Habitação com 8,70% e Esporte com 8,52%. Já se tratando de número de obras paralisadas e reiniciadas em ordem decrescente os setores são: Infraestrutura e Transporte com 33,45%, Educação com 21,93%, Saúde com 11,89%, Esporte com 9,29% e Urbanização e Habitação com 6,31%.

Assim tem-se que os setores em destaque quando se avalia os cinco com maior investimento, com maior número de obras e com maior número de obras paralisadas e reiniciadas são: Infraestrutura e Transporte, Educação, Limpeza Pública, Saúde, Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Saneamento, Urbanização e Habitação e Esporte, todos diretamente ligado aos direitos humanos.

Quadro 7 – *Ranking* dos setores com maior orçamento, maior número de obras e maior número de obras paralisadas e reiniciadas no período de 2016 a 2019.

Ordem	Setor	Orçamento		Setor	Total de obras		Setor	Obras paralisadas e reiniciadas	
		Valor Absoluto	Percentual		Quantidade	Percentual		Quantidade	Percentual
1	Infra-estrutura e Transporte	1.156.450.036,66	35,14%	Infra-estrutura e Transporte	1265	31,81%	Infra-estrutura e Transporte	90	33,46%
2	Limpeza Pública	407.517.998,01	12,38%	Educação	630	15,84%	Educação	59	21,93%
3	Educação	375.087.868,38	11,40%	Saúde	351	8,83%	Saúde	32	11,90%
4	Meio ambiente, Recursos hídricos e Saneamento	270.923.829,60	8,23%	Urbanização e Habitação	346	8,70%	Esporte	25	9,29%
5	Urbanização e Habitação	247.023.613,20	7,51%	Esporte	339	8,52%	Urbanização e Habitação	17	6,32%
6	Administração Central	222.959.678,91	6,77%	Administração Central	274	6,89%	Administração Central	10	3,72%
7	Saúde	174.668.385,91	5,31%	Meio ambiente, Recursos hídricos e	208	5,23%	Meio ambiente, Recursos hídricos e	10	3,72%
8	Energia	159.184.366,76	4,84%	Cultura	148	3,72%	Cultura	7	2,60%
9	Esporte	136.117.552,60	4,14%	Energia	127	3,19%	Assistência Social	6	2,23%
10	Cultura	68.145.519,14	2,07%	Assistência Social	93	2,34%	Agricultura	4	1,49%
11	Assistência Social	31.287.264,69	0,95%	Limpeza Pública	72	1,81%	Ação Social	4	1,49%
12	Ação Social	15.075.914,34	0,46%	Agricultura	45	1,13%	Energia	2	0,74%
13	Agricultura	13.390.513,85	0,41%	Ação Social	43	1,08%	Limpeza Pública	2	0,74%
14	Segurança Pública	10.717.549,50	0,33%	Segurança Pública	23	0,58%	Justiça	1	0,37%
15	Ministério Público	2.153.193,01	0,07%	Ministério Público	8	0,20%	Comunicações	0	0,00%
16	Justiça	315.670,92	0,01%	Justiça	3	0,08%	Ministério Público	0	0,00%
17	Comunicações	137.053,79	0,00%	Comunicações	2	0,05%	Segurança Pública	0	0,00%
	Orçamento total (R\$)	3.291.156.009,27	100%	Total de obras	3977	100,00%	Total de obras paralisadas e reiniciadas	269	100,00%

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

Diante do resultado percebe-se que o setor de Infraestrutura e Transporte está na primeira posição dos *rankings*, tendo uma representatividade extremamente significativa, tem-se um investimento de R\$1.156.450.036,66 que corresponde a 35,13% do orçamento total, são 1265 obras que corresponde a 31,80% do total e são 90 obras paralisadas e reiniciadas que corresponde a 33,45% do total.

Sabe-se que o país no período de 2016 a 2019 apresentou uma desaceleração de investimentos em obras públicas. Dados estáticos do setor público apuram um recuo de 46,7%, enquanto os investimentos realizados pelo setor privado recuaram 17,5%, esses dados estão na Pesquisa Anual da Indústria da Construção (PAIC).

O setor de Infraestrutura e Transporte é uma área vital para o desenvolvimento socioeconômico de um país. Investimentos nesse grupo repercutem positivamente em outras áreas, assim como melhora a condição de vida da sociedade, gera emprego e renda. Por ser considerada uma das mais importantes áreas de atuação do setor público, uma vez que não faltam obras a serem

executadas, torna-se um dos principais desafios governamentais e isso demanda um esforço maior e planejamento.

Diante dessa pesquisa macro segue uma análise mais detalhada do setor de Infraestrutura e Transporte no capítulo seguinte.

4.4 ANÁLISE DO SETOR DE INFRAESTRUTURA E TRANSPORTE.

Distribuindo as 90 obras paralisadas e reiniciadas do setor em destaque, tem-se 32 paralisadas com investimento de R\$74.983.991,67, 18 reiniciadas com investimento de R\$94.343.204,31 e 40 paralisadas por rescisão contratual com investimento de R\$34.049.151,13.

Os pesquisadores ao avaliar as causas descritas em cada uma das 90 obras estudadas, perceberam algumas semelhanças e propõem uma categorização em 6 grandes grupos para classificar as obras em função da sua causa principal de paralisação, conforme apresentado no Quadro 8.

Sendo os grupos que seguem:

- aspectos exclusivamente contratuais: nesse grupo estão contabilizadas as obras onde o problema principal se deu exclusivamente na questão do contrato como: cumprimento de prazos, cláusulas, cronograma físico financeiro, planilha contratual;
- técnica: nesse grupo foi enquadrado as obras que tiveram como principal fator o método e técnicas construtivas, que em alguns casos não foram previamente definidos e em outros casos embora especificados, durante a execução foi necessário novas avaliações e análises;
- repasse financeiros: nesse grupo as obras apresentadas têm como principal motivo de atraso a questão financeira, sendo adequação de planilha, recomposição financeira, atraso e/ou repasse parcial de verba;
- aspectos legais e autorizações: nesse grupo destacam-se as obras paralisadas por questões de ação pública, regularização fundiária, questão legal com órgão como IPHAN;

- insumos: nesse grupo a causa da paralisação está relacionada a matéria prima com fatores relacionados a qualidade, disponibilidade e especificação;
- fatores climáticos: nesse grupo a causa da paralisação está relacionado com período chuvoso, onde este aspecto não permitiu a continuidade das atividades.

Quadro 8 – Agrupamento das causas de paralisação das obras públicas do Setor de Infraestrutura e Transporte no período de 2016 a 2019.

Causa	Reiniciadas	Paralisadas por rescisão contratual	Paralisada	Total	Percentual
Aspectos Exclusivamente Contratuais	0	7	2	9	30,00%
Técnica	4	2	1	7	23,33%
Repasses Financeiros	2	1	4	7	23,33%
Aspectos Legais e Autorizações	1	0	2	3	10,00%
Insumos	2	0	1	3	10,00%
Fatores Climáticos	1	0	0	1	3,33%

Fonte: Adaptado do Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais (2019).

O setor de Infraestrutura e Transporte serve de base de sustentação para o desenvolvimento humano, assim como econômico e social de um país, tem relação com vários itens da Declaração Universal dos Direitos Humanos mas destaca-se o Artigo XIII 1 – “Todo ser humano tem direito à liberdade de locomoção e residência dentro das fronteiras de cada Estado.”

Conforme observado no Quadro 8, cabe uma reflexão por parte de profissionais da área e empresas do setor, que ao lidar com obras públicas se faz necessário prever um prazo maior para o planejamento prévio, assim como o devido acompanhamento ao longo da execução do projeto. Percebe-se que no Brasil é comum ter algum tipo de atraso tanto na liberação em termos contratuais e financeiros, como na execução e conclusão das obras públicas. Quando essas questões não são consideradas e acompanhadas no decorrer do cronograma, podem-se tornar fator crítico resultando na paralisação da obra e prejudicando todas as partes envolvidas, com impacto inclusive na sociedade.

5 CONCLUSÃO

As ferramentas difundidas na literatura e apresentadas no referencial teórico são exemplos de modelos e técnicas importante para desenvolver o planejamento de uma obra. Porém o Tribunal de Contas do Estado de Minas Gerais, não disponibiliza informações referente ao tipo de ferramentas ou métodos de planejamento utilizados pelas contratadas, sendo assim fator impeditivo para aprofundar nesse estudo. Contudo os pesquisadores destacam a importância de avaliar as características da obra e assim definir pelo modelo de gestão mais adequado que irá trazer os melhores resultados.

Com resultado de estudo, pode-se perceber que o setor de Infraestrutura e Transporte são em volume abundante, o que reforça a importância desse setor para economia do país no processo de geração de renda e riqueza. Esse setor representa um conjunto de obras que serve como base de funcionalidade das cidades, formado pelas redes de distribuição e condução, ou seja, são todos os elementos que permitem que a população viva confortavelmente.

Conclui-se que as causas mais relevantes de paralisação das obras se dão por aspectos contratuais, repasses financeiros e questões técnicas, sendo que nas obras estudadas estão em sua grande maioria relacionadas com planejamento.

Contudo, todos os objetivos estabelecidos inicialmente foram cumpridos, apresentando assim resultados satisfatórios para pesquisa.

Como todos os setores beneficiados com as obras públicas são importantes para a sociedade assim como para o desenvolvimento do país, fica aqui a sugestão de trabalhos futuro para explorar os demais setores e assim entender o quão as causas de paralisação das obras estão relacionadas com planejamento, além de levantar o número de obras, investimentos entre outras questões desses setores.

6 REFERÊNCIAS

ALTOUNIAN, Cláudio Sarian. **Obras públicas – Licitação, contratação, fiscalização e utilização, 1º ed.**, Belo Horizonte: Fórum, 2007.

BRASÍLIA (Estado). Tribunal de Contas da União. **Obras Públicas Recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas.** Brasília, 2013.

BRASÍLIA (Estado). Câmara Brasileira da Indústria da Construção. **Impacto econômico e social da paralisação das obras públicas.** Brasília, 2018.

BRASÍLIA (Estado). Confederação Nacional da Indústria. **Grandes obras paradas: Como enfrentar o problema?** Brasília, 2018.

BRASÍLIA (Estado). Ministério da Fazenda. **Carga tributária no Brasil 2016.** Brasília, 2017.

BRASÍLIA (Estado). Ministério da Fazenda. **Carga tributária no Brasil 2017.** Brasília, 2018.

BRASIL, **Constituição Federal, de 05 de outubro de 1988.** Disponível em: <<http://www.presidencia.gov.br/legislacao/>>. Acesso em 13 abr. de 2019.

BRASIL, **Lei n.º 8.666/93, de 21 de junho de 1993, Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.** Diário Oficial da União: República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

COELHO, H. O. **Diretrizes e requisitos para o planejamento e controle da produção em nível de médio prazo na construção civil.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

COUTO, J. P. **Incumprimento dos Prazos na Construção.** Braga, 2007.

DUBEUX, Rafael. **Tributação contra a desigualdade: pegando o touro pelo chifre.** Revista Construção, 2018, p.1.

FILHO, E.N. M. Gabriela. **Fiscalização de obras públicas: Estudo das relações entre o TCU e o Congresso Nacional.** Brasília, 2008.

FORMOSO, T. C. **Planejamento e controle da produção em empresas de construção.** Porto Alegre, 2001.

GASSEN, Valcir et al. **Tributação sobre Consumo: o esforço em onerar mais quem ganha menos.** Sequência (Florianópolis) [online]. 2013, n.66, pp.213-234.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa, 4º ed.**, São Paulo, 2002, p.41.

KOSKELA, L. (1992). **Application of the new production philosophy in Construction** (CIFE Technical Report, No. 72). Salford: Center for Integrated Facility Engineering

LIMA, Emanuel Marcos e REZENDE, Amaury José. **Um estudo sobre a evolução da carga tributária no Brasil: Uma análise a partir da Curva de Laffer**. São Paulo, 2006.

LIMMER, C. V. (1997). **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC

LOTTA, Gabriela. **Desafios e soluções para a gestão das grandes obras públicas no Brasil**. Revista Construção, 2018, p.1.

MACHADO, Carlos Henrique e BALTHAZAR, Ubaldo Cesar. **A reforma tributária como instrumento de efetivação da justiça distributiva: uma abordagem histórica**. Sequência (Florianópolis) [online]. 2017, n.77, pp.221-252.

MALLMANN, June Carolina Andres. **O sistema tributário nacional e o impacto social**. Rio Grande do Sul, 2013.

MATTOS, A. D. (2010). **Planejamento e controle de obras (1. ed.)**. São Paulo: PINI.

MENEZES, Daiane Boelhouwer e POSSAMAI, Ana Júlia. **Índice de desenvolvimento humano municipal – Urbano (IDHM-U) proposta de um novo índice sintético para as Regiões Metropolitanas**. Revista Indicadores Econômicos. FEE, Porto Alegre, v. 43, n. 3, p. 73-84, 2016.

MICHAELLIS (1998) **o Moderno Dicionário da Língua Portuguesa - "Michaellis"**, editora Melhoramentos, de 1998.

MUBARAK, S. (2010). **Construction project scheduling and control (2. ed.)**. New Jersey: John Wiley & Sons. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1002/9780470912171>>. Acesso em 11 maio de 2019.

NISKIER, C. E BLOIS, M. (2003). **A UNIVIR: Três Anos Consolidando o eLearning nas Empresas** em: Maia, C. Ead. Br Experiências Inovadoras em Educação a Distância no Brasil Reflexões Atuais, em Tempo Real.

OHNO, T. **O Sistema Toyota de Produção – Além da produção em larga escala**. Porto Alegre: Bookman, 1997.

OLIVEIRA, Djalma de Pinho Rebouças de. **Planejamento Estratégico: conceitos metodologia práticas**. 23. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

ONU. **Declaração Universal dos Direitos Humanos**. Paris, 1948.

PAYNE, Bruce. **Planning for Company Growth**, McGraw-Hill, 1963.

(PMI 2000/ 2004) PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE - **PMI. A guide to the Project management body of knowledge**. Syba: PMI Publishing Division, 2000. Disponível em: <<http://www.pmi.org>>. Acesso em 04 maio de 2019.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Gerenciamento de obras públicas**. Rio de Janeiro, 2017.

RIO DE JANEIRO (Estado). Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. **Uma análise da carga tributária do Brasil**. Rio de Janeiro, 1988.

ROHAN, Ubiratan e FRANÇA, Sérgio Luiz Braga. **Análise das tendências da indústria da construção civil frente à sustentabilidade nos negócios**. Rio de Janeiro, 2013.

SAYÃO, Alberto de Barros Moraes. **Planejamento de obras públicas - Orientações**. Tocantins, 2012.

SEPPÄNEN, O., Ballard, G., & Pesonen, S. **The combination of last planner system and location-based management system**. Lean Construction Journal, 2010, 43-54.

THOMPSON, Stewart. **Como as Empresas Planejam**, São Paulo, Management Center do Brasil, 1967.

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS. **Consulta de obras públicas**. TCEMG, 2019. Disponível em: <<http://geoobras.tce.mg.gov.br/Cidadao/>>. Acesso em: 31 agosto 2019.

VARALLA, R. **Planejamento e controle de obras**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2003.

VIEIRA, Bianca Alencar; NOGUEIRA, Lauro. **Construção civil: crescimento versus custos de produção**. Revista Eletrônica Sistemas & Gestão Volume 13, Número 3, 2018, pp. 366-377.