



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas
Colegiado do curso de Engenharia de Produção – COEP
Campus João Monlevade



AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS DE ENGENHARIA NO SETOR PÚBLICO: Um estudo de caso no âmbito municipal

Rian de Ávila Pereira

João Monlevade, MG
2022

Rian de Ávila Pereira

**AVALIAÇÃO DA GESTÃO DE PROJETOS DE
ENGENHARIA NO SETOR PÚBLICO: Um estudo
de caso no âmbito municipal**

Trabalho de Conclusão de curso de Engenharia de Produção apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto como parte dos requisitos para obtenção do Título de Bacharel em Engenharia de Produção pelo Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas da Universidade Federal de Ouro Preto.

Orientador: Prof. Dr. Paganini Barcellos de Oliveira

João Monlevade, MG

2022

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

P436a Pereira, Rian de Ávila.
Avaliação da gestão de projetos de engenharia no setor público
[manuscrito]: um estudo de caso no âmbito municipal. / Rian de Ávila
Pereira. - 2022.
59 f.: il..

Orientador: Prof. Dr. Paganini Barcellos de Oliveira.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Instituto de Ciências Exatas e Aplicadas. Graduação em Engenharia de
Produção .

1. Administração de projetos. 2. Guia do conjunto de conhecimentos
em gerenciamento de projetos (Guia PMBOK). 3. Projetos de engenharia.
I. Oliveira, Paganini Barcellos de. II. Universidade Federal de Ouro Preto.
III. Título.

CDU 658.5:005.53

Bibliotecário(a) Responsável: Flavia Reis - CRB6-2431



FOLHA DE APROVAÇÃO

Rian de Ávila Pereira

Avaliação da gestão de projetos de engenharia no setor público: um estudo de caso no âmbito municipal

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia de Produção da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia de Produção

Aprovada em 07 de junho de 2022

Membros da banca

Doutor - Paganini Barcellos de Oliveira - Orientador - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutora - Luciana Paula Reis - Universidade Federal de Ouro Preto
Doutor - Rafael Lucas Machado Pinto - Universidade Federal de Ouro Preto

Paganini Barcellos de Oliveira, orientador do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 27/06/2022



Documento assinado eletronicamente por **Paganini Barcellos de Oliveira, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 27/06/2022, às 12:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0352075** e o código CRC **B3407A60**.

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais, Ururá e Miriam, por todo suporte, não somente em meu percurso acadêmico, mas em todos âmbitos da minha vida.

À minha namorada Mayra, por toda ajuda e companheirismo.

A todos meus familiares e amigos, pela torcida e apoio.

Por fim, ao meu orientador Paganini, por toda contribuição, paciência, conhecimento e dedicação empenhada em nosso trabalho.

Resumo

A implantação de metodologias consolidadas na literatura, no âmbito da Gestão de Projetos em ambientes públicos, pode ser vista como um desafio para os setores responsáveis, seja pelas normas que regem o serviço público ou outros fatores internos ou externos à organização. Diante disso, o objetivo geral deste estudo consiste em entender a dinâmica de funcionamento práticas de gestão de projetos de engenharia da cidade Nova Era - MG e compará-las com as boas práticas sugeridas pela 6ª edição do Guia PMBOK, bem como a proposição de sugestões de melhorias para o sistema de gestão de projetos do município. Para a finalidade proposta, fez-se um estudo de caso qualitativo-descritivo junto à equipe técnica de engenharia da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos da prefeitura de Nova Era, e um levantamento bibliográfico sobre as metodologias apresentadas no Guia PMBOK. Com base na coleta e análise das informações levantadas e a comparação entre o trabalho real e o prescrito no processo de gestão de projetos de engenharia do município, foi possível identificar lacunas em algumas etapas na gestão, e, posteriormente, levantar um conjunto de propostas de melhoria. Dentre as principais oportunidades de melhoria, pode-se destacar a possibilidade de, inicialmente, levar em consideração mais aspectos relacionados às partes interessadas, os riscos do projeto e os impactos financeiros das alternativas. Além disso, aponta-se sugestões de utilização do registro de lições aprendidas e técnicas para planejamento e controle de escopo, custos e cronograma. Ao final, as sugestões levantadas na pesquisa foram validadas por meio de uma segunda entrevista junto à equipe responsável pela gestão dos projetos do município.

Palavras chaves: Gestão de Projetos; Projetos de Engenharia; PMBOK.

Abstract

The implementation of methodologies consolidated in the literature, in the scope of Project Management in public environments, can be seen as a challenge for the responsible sectors, either by the norms that govern the public service or other factors internal or external to the organization. Therefore, the general objective of this study is to understand the dynamics of operating practices of engineering project management in the city of Nova Era - MG and compare them with the good practices suggested by the 6th edition of the PMBOK Guide, as well as the proposition of suggestions. improvements to the municipality's project management system. For the proposed purpose, a qualitative descriptive case study was carried out with the technical engineering team of the Secretary of Urban Works and Services of the Nova Era City Hall, and a bibliographic survey on the methodologies presented in the PMBOK Guide. Based on the collection and analysis of the information collected and the comparison between the real work and the prescribed in the process of managing engineering projects in the municipality, it was possible to identify gaps in some stages in the management, and, later, to raise a set of proposals for improvement. Among the main opportunities for improvement, we can highlight the possibility of, initially, taking into account more aspects related to the interested parties, the risks of the project, and the financial impacts of the alternatives. In addition, suggestions are made for using the record of lessons learned and technics for planning and controlling scope, costs and schedule. Finally, the suggestions raised in the research were validated through a second interview with the team responsible for managing the municipality's projects.

Keywords: Project management; Engineering projects; PMBOK.

Lista de Figuras

Figura 1 - Fases, grupos de processos e áreas do conhecimento	9
Figura 2 - Procedimentos metodológicos da pesquisa	19

Lista de Quadros

Quadro 1 - Gestão de Projetos de Engenharia por Área de Conhecimento	25
Quadro 2 - Comparativo dos Processos de Iniciação	27
Quadro 3 - Comparativo dos Processos de Planejamento	28
Quadro 4 - Comparativo dos Processos de Execução	31
Quadro 5 - Comparativo dos Processos de Monitoramento e Controle	32
Quadro 6 - Comparativo dos Processos de Encerramento	33
Quadro 7 - Validação das propostas sugeridas	38

Sumário

1. Introdução	1
1.1. Objetivos	3
1.1.1. Objetivo geral	3
1.1.2. Objetivos específicos	3
1.2. Justificativa	4
2. Revisão Teórica	5
2.1. Gestão de Projetos no contexto governamental	5
2.2. Legislações orçamentárias e fontes de financiamento	6
2.3. Gestão de Projetos: fases, áreas de conhecimento e ferramentas	8
2.3.1. Fases da Gestão de Projetos e os grupos de processos	8
2.3.2. Áreas de conhecimento da Gestão de Projetos	10
2.4. Ferramentas e técnicas da Gestão de Projetos	11
2.5. Trabalhos relacionados	13
3. Metodologia de pesquisa	16
3.1. Classificação metodológica da pesquisa	16
3.2. Procedimentos metodológicos	17
3.3. Instrumento de coleta e análise de dados	19
3.4. Premissas legais da gestão de projetos no setor público	20
4. Resultados e análises	22
4.1. Análise das informações do questionário	22
4.2. Comparativo entre as práticas sugeridas pelo PMBOK e adotadas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era	26
4.3. Propostas de intervenção	33
4.3.1. Processos de iniciação	34
4.3.2. Processos de planejamento	35
4.3.3. Processos de execução	36
4.3.4. Processos de monitoramento e controle	37
4.3.5. Processos de encerramento	37
4.4. Validação das propostas sugeridas	37
5. Conclusão	40
Referências	43
Apêndices	47

1. Introdução

A adoção da gestão de projetos é essencial para a fuga do estigma de burocratização excessiva, evitar atrasos (ou até mesmo não cumprimento) de entregas e desperdício de recursos, de modo que se tenha mais eficiência no setor público (ALVES; OLIVEIRA; GURGEL, 2021). Um planejamento estratégico se faz necessário para diversas atividades nesse setor, tendo em vista os atrasos de obras, redefinição de escopos e orçamento constantes, além de problemas com a prestação de contas (CARVALHO; PISCOPO, 2013).

Entretanto, diferentemente do que acontece na iniciativa privada, os projetos públicos, em sua essência, devem ter previsão legal, são mais burocráticos, necessitam de mais transparência e prestação de contas à população (PISA; OLIVEIRA, 2013). Ademais, os projetos no setor público são influenciados pela política e suas peculiaridades, o que traz um sentimento de insegurança quanto à sua continuidade (PINTON, 2016). Nesse mesmo sentido, Fryer *et al.* (2007) diferenciam o setor público do privado em quatro aspectos: o objetivo principal de suas ações não é a maximização de lucro; falta de clareza sobre quem são os reais usuários e suas necessidades distintas; grande número de *stakeholders*; e o setor público estar mais sujeito às influências políticas.

Apesar das diferenças entre os setores público e privado, Castro e Castro (2014) apontam que a administração pública mundial tem experimentado a importação de ideias de áreas do setor privado para dentro das organizações do setor público, o que configura o movimento da Nova Gestão Pública. Esse movimento surgiu na década de 1970, nos países anglo-saxônicos, com o objetivo de implementar, nas instituições públicas, princípios gerenciais do setor privado em busca de transparência, excelência e qualidade na prestação de serviços para a população (CASTRO; CASTRO, 2014).

A tendência da Administração Pública, portanto, é de aproximação com modelos gerenciais do setor privado, visando a adequação às demandas de um mundo globalizado e flexível. Entretanto, no Brasil, o processo de transição paradigmática em direção a novos modelos de gestão pública tem se dado em um grau mais lento do que o dos países que efetuaram mais cedo suas reformas gerenciais (Reino Unido, Estados Unidos e Austrália, por exemplo), o que faz com que técnicas da Engenharia de Produção, como a Gestão de Projetos, sejam válidas para responder às novas demandas no setor público (JESUS; COSTA, 2014).

Nesse sentido, Fryer, Antony e Ogden (2009) destacam que a área de Gestão de Projetos, incluindo a utilização de indicadores de desempenho, emerge como um potencial escopo de contribuição da Engenharia de Produção para os serviços públicos. Como apontado pelo Guia PMBOK (2017), no setor público, uma boa gestão de projetos levaria ao cumprimento dos objetivos da organização, satisfação das expectativas populares, maior previsibilidade, maiores chances de sucesso, entrega dos objetivos certos no momento certo, resolução dos problemas identificados, resposta aos riscos em tempo hábil, otimização da utilização dos recursos públicos, identificação de problemas em projetos, gestão de restrições e uma melhor gestão das mudanças.

Por outro lado, ainda segundo o Guia PMBOK (2017), os projetos mal gerenciados ou a ausência do gerenciamento de projetos podem resultar em diversos problemas, como: perda de prazos, estouros de orçamento, má qualidade, retrabalho, expansão descontrolada do projeto, perda de reputação para a organização, insatisfação popular, incapacidade de alcançar os objetivos. Considerando que os projetos do setor público são financiados por recursos de impostos de toda população, a prestação de contas sobre os serviços prestados se mostra ainda mais importante.

Nesse sentido, segundo relato da Associação Brasileira de Municípios (ABM) – entidade que participou de um grupo de trabalho na Secretaria de Relações Institucionais (SRI) da Presidência, em 2011, sobre convênios entre municípios e a União – ao Jornal O Globo, 30% a 40% dos projetos apresentados por prefeituras ao governo federal são rejeitados por falta de qualidade técnica. De acordo com a SRI, mais da metade dos municípios com até 20 mil habitantes (o que equivale a 70% das cidades) conta com contadores externos para preparar projetos. Dessa maneira, é evidente a necessidade de estratégias que visem melhorar a gestão de projetos no setor público, de modo que os municípios não contem apenas com repasses obrigatórios de Estados e da União.

Portanto, quando se trata do modelo emergente de modernização da administração pública (Nova Gestão Pública) e maior aproximação com a lógica empresarial, Jesus e Costa (2014) demonstraram que existem muitas interfaces entre a administração pública e a Gestão de Projetos, evidenciando possibilidades de exploração de diferentes abordagens da gestão de projetos públicos sob a ótica da engenharia, dispondo de seus métodos e ferramentas.

Em vista disso, há possibilidades de intervenção da Engenharia de Produção no Estado, principalmente relacionadas à engenharia organizacional, onde técnicas e ferramentas

como gestão de projetos e indicadores de desempenho podem ser utilizadas (JESUS; COSTA, 2014). Assim, considerando os problemas persistentes na gestão de projetos para o setor público e a interface com a Engenharia de Produção, surgem os seguintes questionamentos:

1. Como os conceitos de Gestão de Projetos podem auxiliar na melhoria e no desenvolvimento de novas diretrizes no âmbito da administração pública?
2. Fazendo um paralelo entre o trabalho “real” e a “teoria” que trata dos requisitos para se obter uma gestão de projetos eficiente e eficaz, é possível pensar em soluções que melhorem/auxiliem a gestão de projetos de engenharia de um município?

Esse trabalho tem como foco tentar responder a estes questionamentos, numa perspectiva de estudo do trabalho e reflexão sobre a ação.

1.1. Objetivos

1.1.1. Objetivo geral

O objetivo geral deste estudo consiste em comparar as práticas de gestão de projetos de engenharia da cidade Nova Era - MG com as boas práticas sugeridas pela 6ª edição do Guia PMBOK, visando a proposição de melhorias no sistema de gestão público.

1.1.2. Objetivos específicos

O objetivo geral deste trabalho inclui os seguintes objetivos específicos:

- Identificar como é realizada a gestão de projetos de engenharia na cidade de Nova Era (MG).
- Realizar um comparativo entre a teoria sobre gestão de projetos da 6ª edição do Guia PMBOK e a prática de gestão em projetos de engenharia no município.
- Propor procedimentos, técnicas ou ferramentas que possam aprimorar a gestão de projetos de engenharia da cidade.
- Validar as propostas sugeridas junto à equipe de gestão de projetos do município.

1.2. Justificativa

A utilização de ferramentas de Gestão de Projetos pode levar à otimização do tempo e recursos dos órgãos governamentais, de modo que sejam mais responsivos e eficazes na solução das demandas sociais, evitando desperdícios de recursos públicos. Toda a população do município estudado pode ser beneficiada, portanto, com o melhor aproveitamento de seus impostos e a boa execução dos projetos de engenharia no município.

Por outro lado, é evidente que implantar práticas eficazes de Gerenciamento de Projetos têm sido um desafio para as organizações públicas. Archibald e Prado (2015), por meio de uma pesquisa com 76 profissionais que atuam com projetos em organizações públicas brasileiras, identificaram que a maturidade média dessas organizações na gestão de projetos foi de apenas 2,5, em uma escala de 1 à 5 pontos, evidenciando a importância do aprofundamento de pesquisas nesse ramo do conhecimento.

Portanto, objetiva-se, com o presente trabalho, contribuir no processo de realização das atividades laborais do corpo técnico-administrativo do município de Nova Era (MG), por meio da comparação entre o trabalho real e o prescrito no processo de gestão de projetos de engenharia do município. Assim, espera-se que por meio deste trabalho seja possível diagnosticar algumas das fragilidades do modelo de trabalho atual, e, a partir de então, surjam novas perspectivas de mudanças das estratégias de gestão, que, eventualmente poderão ser implantadas/testadas a médio e longo prazo, conforme demanda das partes interessadas de cada projeto.

2. Revisão Teórica

2.1. Gestão de Projetos no contexto governamental

Segundo o Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK (2017) do Project Management Institute – PMI, um projeto é um esforço temporário (possui definição de início e término) empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo, de modo que o término é alcançado quando os objetivos tiverem sido atingidos ou quando se concluir que esses objetivos não serão atingidos e o projeto for encerrado, ou quando o mesmo não for mais necessário. A Gestão de Projetos visa a execução de projetos de forma efetiva, atingindo suas metas e objetivos, podendo aplicar conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto (PMI, 2017).

Entretanto, a Gestão de Projetos do setor público apresenta características únicas que as diferenciam do setor privado, como apontado por Pisa e Oliveira (2013), sendo elas: o aspecto social dos projetos governamentais; a obrigatoriedade da previsão legal dos recursos para execução do projeto, mais especificamente na Lei Orçamentária Anual (LOA); a obediência da Lei de Licitações; excesso de procedimentos burocráticos; a existência de diversos órgãos de controle; e a obrigatoriedade de prestação de contas à sociedade. Em outras palavras, é notório que, no setor público, há mais restrições legais e maior exigência de prestação de contas ao público, devido ao maior número de *stakeholders* e a origem dos recursos ser pública.

Somado a isso, como apontado pelo PMI (2017), um projeto pode ser autônomo (não pertencer a um portfólio ou programa), parte de um programa ou de um portfólio. No caso do poder público, como apontado pelo PMI (2004), os projetos do governo são determinados pela agenda do governo - documentada no Plano Plurianual - e têm que ser orçados e aprovados com antecedência, além de estarem alinhados com os objetivos de governos superiores (estaduais e federais). Como apontado pelo Manual Técnico do Orçamento (MTO, 2012), toda ação do Governo está estruturada em programas orientados para a realização dos objetivos estratégicos e metas do Plano Plurianual (PPA) vigente. Portanto, é evidente que, no setor público, há um número maior de programas, os quais muitas das vezes são interdependentes de outros níveis de governo.

Nesse sentido, Pinton (2016) também contribui apontando grandes desafios da gestão de projetos para o setor público levantados por alguns autores: ambiente burocrático e muito

regulamentado, necessitando de licitações para contratação de serviços de terceiros; descontinuidade administrativa (trocas de mandatos políticos que não dão continuidade ou modificam substancialmente a projetos em andamento); o ambiente de negócios e a reputação do setor público, associada a processos obscuros, o que influencia as expectativas e relacionamento com as partes interessadas; predominância de lógica incremental e desestímulo a mudanças de maior impacto dentro da organização pública; e a baixa integração e interdependência entre órgãos (diversos projetos ultrapassam os limites departamentais, o que exige melhores habilidades de comunicação interna).

Portanto, nesse contexto de maior burocracia e regulamentação, faz-se necessário o conhecimento e domínio das legislações orçamentárias e de responsabilidade. Somado a isso, o desafio de se trabalhar com recursos públicos torna importante a habilidade e conhecimento de fontes alternativas de financiamento dos projetos no setor público.

2.2. Legislações orçamentárias e fontes de financiamento

Enquanto na iniciativa privada só não se pode fazer o que a legislação não permite, na iniciativa pública, só é permitido fazer o que é regulamentado por lei e nenhum gasto público pode ser executado sem o devido orçamento (COELHO *et al.*, 2014). Nesse sentido, é preciso evidenciar as principais leis orçamentárias e de responsabilidades fiscais que os projetos no setor público precisam se adequar.

Uma das principais leis que regem o ciclo de vida de um projeto na esfera pública é a Lei Orçamentária Anual (LOA), uma lei apresentada em todos os níveis de governo, anualmente, que inclui toda a programação de todos os gastos da administração pública e suas fontes de receita, organizados por áreas, as quais têm seus programas e ações orçamentárias (COELHO *et al.*, 2014). Entretanto, a LOA deve ser precedida da Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), uma lei também apresentada em todos os níveis de governo, anualmente, onde deve-se constar a priorização de despesas para o ano e as regras para elaborar, organizar e executar o orçamento (COELHO *et al.*, 2014).

E para fazer o vínculo entre o plano estratégico do governo e os orçamentos dos próximos 4 anos (sendo um deles o primeiro ano do próximo governo, com o objetivo de dar continuidade administrativa, mesmo com a troca de gestão) existe o Plano Plurianual (PPA) (COELHO *et al.*, 2014). Como apontado por Coelho *et al.* (2014), o PPA define as grandes prioridades da localidade para cada área de atuação e a manutenção dos serviços públicos.

Aliada a essas legislações de vigência temporária, o poder público deve atentar-se à Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e à Lei de Licitações (em fase de transição da Lei de número 8.666/1993 para a Lei de número 14.133/2021). Segundo a Constituição Federal do Brasil (1988) a LRF estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal, prezando pela ação planejada e transparente, reduzindo os riscos de desequilíbrio das contas públicas. Por outro lado, como as obras, serviços, compras e alienações devem ser contratados mediante processo de licitação pública (ressalvados os casos especificados na legislação), a Lei de Licitações destina-se a garantir a observância do princípio constitucional da isonomia, legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade, etc., e seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública (CONSTITUIÇÃO, 1988).

Consideradas as principais legislações que impactam diretamente na elaboração de programas e projetos no setor público, é preciso destacar as possíveis fontes de captação de recursos. Como apontado pela Prefeitura Municipal de Penápolis (2021), o município utiliza de sua própria estrutura administrativa para promover a contratação de bens e serviços necessários à realização de diversos objetivos em comum com os demais entes da federação, sendo os Governos Estaduais e Federais importantes parceiros dos governos municipais no que diz respeito a Convênios, Termos de Parceria, Acordos, Cessões de uso, dentre outros.

Entretanto, as fontes de financiamento não se limitam aos entes federativos superiores, como destacado pela Prefeitura Municipal de Penápolis (2021), as diversas instituições públicas, Senado, Câmaras Federais e Estaduais, outros municípios, bancos, fundações, Organizações sem Fins Lucrativos e empresas privadas nacionais e internacionais podem fornecer financiamento para projetos técnicos bem elaborados, que estejam alinhados com as metas das organizações. Dessa forma, como levantado pela Prefeitura Municipal de Penápolis (2021), dentre as distintas fontes possíveis de captação de recursos para financiamento de projetos públicos no âmbito municipal, o município pode viabilizar projetos em todas as áreas de interesse, através de diversas modalidades, como: transferências voluntárias, convênios, acordos de cooperação, editais, operações de crédito, emendas parlamentares e suportes dos mais variados tipos.

2.3. Gestão de Projetos: fases, áreas de conhecimento e ferramentas

Segundo o PMI (2017), os projetos têm vários componentes-chave que se inter-relacionam e, quando gerenciados de forma eficaz, resultam numa conclusão bem sucedida. Nesse sentido, é necessário explorar esses componentes e ainda algumas ferramentas utilizadas na Gestão de Projetos

2.3.1. Fases da Gestão de Projetos e os grupos de processos

O gerenciamento de projetos é dividido em fases - início do projeto, organização e preparação, execução do trabalho e terminar o projeto - e em cada uma dessas fases, existem etapas, às quais, em conjunto, é atribuído o nome de Ciclo de Vida do Projeto (PMI, 2017). Entretanto, como evidenciado pelo PMI (2017) a equipe de gerenciamento do projeto deve determinar o melhor ciclo de vida de cada projeto, ou seja, cada projeto possui sua sequência de etapas distintas, de acordo com a variedade dos fatores do projeto, sua natureza, necessidades de gerenciamento, características da organização, elementos do projeto e da identificação dos processos que precisam ser executados em cada fase.

Segundo o PMI (2017), é ideal que se faça uma revisão ao final de cada fase, para acompanhar o desempenho do projeto e tomar decisões como prosseguir com o projeto, prosseguir com alterações, terminar o projeto, continuar na fase, ou repetir a fase/elementos da fase.

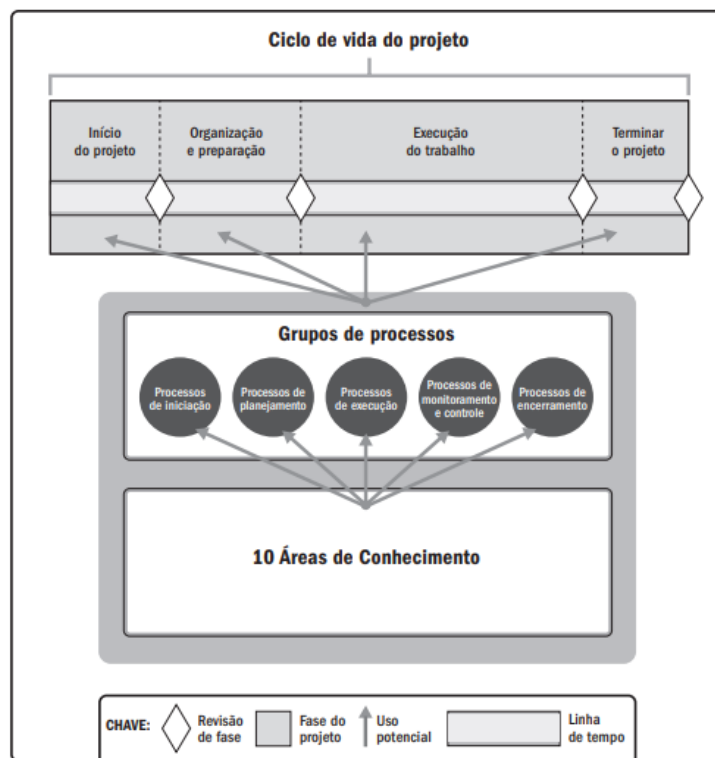
Além das fases do Ciclo de Vida dos Projetos, o PMI (2017) evidencia que existe um agrupamento lógico de processos de gerenciamento, chamado de Grupo de Processos de Gerenciamento de Projetos, que são independentes das fases do projeto, e são representados pelos seguinte grupos:

- Grupo de processos de iniciação: obtém autorização para iniciar um novo projeto ou uma nova fase do projeto.
- Grupo de processos de planejamento: define o escopo, refina os objetivos do projeto e estabelece a linha de ação para o seu cumprimento pleno.
- Grupo de processos de execução: realiza os processos para concluir o que foi definido no plano de gerenciamento do projeto e satisfazer os requisitos do projeto.

- Grupo de processos de monitoramento e controle: acompanha, analisa e controla o progresso, desempenho e mudanças do projeto.
- Grupo de processos de encerramento: procede a conclusão do projeto, fase ou contrato.

A Figura 1 representa a interação entre os Grupos de Processos e as Fases do Ciclo de Vida do Projeto, sendo que os losangos entre as fases representam os pontos de revisão e decisão de cada uma delas.

Figura 1 - Fases, grupos de processos e áreas do conhecimento.



Fonte: PMBOK (2017, p. 18).

É importante salientar que esses grupos de processos podem ser utilizados de tanto de uma maneira abrangente, para todo o Ciclo de Vida do Projeto, quanto para abordagem de alguma fase específica, conforme a complexidade do projeto/fase (PMI, 2017). Em outras palavras, é possível que todos os Grupos de Processos estejam representados em uma fase, de modo que existam processos de iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento para proporcionar saídas mais adequadas de alguma etapa que exige maior nível de detalhamento.

2.3.2. Áreas de conhecimento da Gestão de Projetos

Além de Grupos de Processos, os processos também são categorizados por Áreas de Conhecimento - áreas de gerenciamento de projetos definidas por seus requisitos de conhecimento e descrita em termos das práticas, entradas, saídas, ferramentas e técnicas que as compõem (PMI,2017). O PMI (2017) traz as dez Áreas de Conhecimento exploradas na maioria dos projetos:

- Gerenciamento da integração do projeto: inclui os procedimentos que consolidam, inter-relacionam e coordenam os variados processos de gerenciamento.
- Gerenciamento do escopo do projeto: inclui os processos necessários para englobar todo, e somente, os elementos necessários para que o projeto finalize com sucesso.
- Gerenciamento do cronograma do projeto: inclui os processos do projeto, de modo a cumprir com os prazos estabelecidos.
- Gerenciamento dos custos do projeto: inclui os processos para cumprimento do orçamento aprovado.
- Gerenciamento da qualidade do projeto: inclui os processos que assegurem o cumprimento dos requisitos de qualidade do projeto e do produto e/ou serviço.
- Gerenciamento dos recursos do projeto: inclui os processos de gerenciamento dos recursos (humanos ou não) necessários para conclusão bem-sucedida do projeto.
- Gerenciamento das comunicações do projeto: inclui os processos que organizam a comunicação entre os envolvidos e interessados no projeto.
- Gerenciamento dos riscos do projeto: inclui os processos de mitigação e reação aos riscos do projeto.
- Gerenciamento das aquisições do projeto: inclui os processos de aquisição de produtos e/ou serviços.
- Gerenciamento das partes interessadas do projeto: inclui os processos de gerenciamento da maneira como os *stakeholders* serão afetados e/ou como será sua interação com o projeto.

2.4. Ferramentas e técnicas da Gestão de Projetos

Como salientado pelo PMI (2017), normalmente, os gerentes de projeto aplicam uma metodologia de gerenciamento de projetos ao seu trabalho - um sistema de práticas, técnicas, procedimentos e regras usadas pelos envolvidos na Gestão de Projetos da organização, que pode ser adaptável ou única para cada tipo de projeto, dependendo de suas especificidades. Segundo Xavier (2013), essa metodologia é uma lista de coisas a se fazer, podendo ter uma abordagem específica, modelos, formulários, listas de verificação, para se utilizar durante o ciclo de vida do projeto, fornecendo um roteiro para o gerenciamento do projeto.

Nesse sentido, Kerzner (2001) aponta algumas características que uma metodologia de gerenciamento de projetos deve ter: utilização de modelos, um padrão de técnicas de planejamento, programação e controle, relatórios de desempenho, flexibilidade para adaptar aos projetos e para incrementar melhorias, facilidade de entendimento e aplicação e ser difundida e aceita pela organização. Portanto, é importante evidenciar algumas ferramentas de Gestão de Projetos, que podem auxiliar no estabelecimento de uma metodologia de gerenciamento efetiva para o setor público, principalmente no que se refere às áreas de conhecimento mais cruciais no âmbito das organizações públicas (PMI, 2017).

Em relação à gestão do prazo, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar o gerenciamento do cronograma, definir e sequenciar as atividades, estimar as durações das atividades, desenvolver e controlar o cronograma, sendo algumas delas: Decomposição, Planejamento em ondas sucessivas, Método do diagrama de precedência, Antecipações e esperas, Estimativa análoga, Estimativa paramétrica, Estimativa de três pontos, Estimativa “*bottom-up*”, Análise de rede do cronograma, Método do caminho crítico, Otimização de recursos e Planejamento ágil de grandes entregas.

Ainda sobre a gestão do prazo, um método interessante e muito utilizado é o Método da corrente crítica, que conforme apontado por Couri (2010), leva em consideração mais aspectos da Teoria de Restrições e custos de oportunidade, sendo uma evolução do Método do Caminho Crítico.

No tocante a gestão do escopo, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar o gerenciamento do escopo, coletar os requisitos, definir o escopo, criar a Estrutura Analítica do Projeto (EAP), validar e controlar o escopo, como: Representação de dados,

Diagramas de contexto, Protótipos, Análise de produto, Decomposição, Matriz de rastreabilidade dos requisitos e Análise de alternativas.

Quanto a gestão dos custos, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar o gerenciamento dos custos, estimar os custos, determinar o orçamento e controlar os custos, a citar: Estimativas (análoga, paramétrica, “*bottom-up*” e de três pontos), Análise de valor agregado, Análise de decisão envolvendo critérios múltiplos, Revisão de informações históricas, Reconciliação dos limites de recursos financeiros e Índice de desempenho para término.

No que diz respeito a gestão das comunicações, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar, gerenciar e monitorar as comunicações, como: Análise de requisitos das comunicações, Tecnologias de comunicações, Modelos de comunicações, Métodos de comunicação, Habilidades interpessoais e de equipe, Representação de dados e Relatórios de comunicação do projeto

Em relação a gestão dos riscos, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar, gerenciar, identificar, analisar quali-quantitativamente, planejar e implementar respostas e monitorar os riscos, sendo algumas delas: Categorização dos riscos, Representação de dados, Representações da Incerteza, Análise de dados, Estratégias para ameaças, Estratégias para oportunidades, Estratégias de respostas de contingência, Estratégias para o risco geral do projeto, Listas de alertas, Matriz de probabilidade de impacto, Análise de causa-raiz, Análise de premissas e restrições e Matriz SWOT.

Em se tratando da gestão da qualidade, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar, gerenciar e controlar a qualidade do projeto, tais como: Planejamento de testes e inspeções, *Design for X*, Solução de problemas, Métodos para melhoria da qualidade, Testes/avaliações de produtos, Representação de dados, Custo da qualidade, Diagramas matriciais, Diagrama de causa e efeito, Folhas de verificação, Gráfico de controle, Histograma e Diagrama de dispersão.

No que tange a gestão das partes interessadas, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para identificar, planejar, gerir e monitorar o engajamento das partes interessadas, como: Regras básicas, Questionários, Brainstorming, Matriz de poder/interesses, matriz de poder/influência ou matriz de impacto/influência, Cubo de partes interessadas, Matriz de avaliação do nível de engajamento das partes interessadas e Análise de causa-raiz.

Por último, em relação à gestão dos recursos, o PMI (2017) destaca ferramentas e técnicas para planejar o gerenciamento dos recursos, estimá-los, adquiri-los, desenvolver e gerenciar a equipe e controlar os recursos, a citar: Estimativas (“*bottom-up*”, análoga e paramétrica), Equipes virtuais, Reconhecimento e recompensas, Habilidades interpessoais e de equipe e Matriz de responsabilidades (RACI).

Não obstante, é importante salientar que existem softwares de sistema de informação para gerenciamento de projetos que podem agregar com as metodologias e técnicas utilizadas. Como apontado por Costa (2019), é o caso do ProjectLibre, que reúne diversas ferramentas, como gráfico de Gantt, EAP, sendo útil para gestão do tempo, escopo e recursos, por exemplo.

2.5. Trabalhos relacionados

Cavalcanti (2015) analisou práticas comuns de execução dos projetos na Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE). Em seu trabalho, Cavalcanti (2015) conclui que a SUDENE não utiliza das boas práticas de gerenciamento de projetos do PMBOK, o que prejudica, principalmente, o cumprimento do cronograma do projeto, pois apenas 4,2% dos projetos cumpriram o prazo planejado e os demais prazos foram dilatados, em média, 104,3%. Cavalcanti (2015) traça também diretrizes para a melhoria da eficiência e da eficácia de projetos executados pela autarquia e pelo Setor Público de forma geral, sendo apresentadas, inclusive, as vantagens da formalização de um Escritório de projetos na instituição.

Nesse sentido, segundo Cavalcanti (2015), para um melhor aproveitamento das orientações do PMBOK, a organização poderia desenvolver: estudos para aprimoramento do Planejamento Estratégico e tático, para implantação de um escritório de projetos, para padronização de processos (Escritório de Processos) e, ainda, a capacitação dos gestores em ferramentas de gestão, inclusive de projetos.

Almeida e Marques (2013) também contribuem com o tema ao caracterizar a Gestão de Projetos na Prefeitura Municipal de Bananeiras - PB, através de uma pesquisa de campo. Almeida e Marques (2013) evidenciaram que, na Prefeitura Municipal de Bananeiras, a Gestão de Projetos é realizada através da consultoria de um Escritório de Projetos Externo, principalmente devido à falta de recursos competentes para tal dentro da Prefeitura, sendo que a maioria da demanda dos projetos é relacionada aos convênios disponibilizados pelo governo federal. Por outro lado, raramente elaboram-se projetos para serem desenvolvidos e

financiados localmente (quando esses são elaborados, são baseados nas experiências de outros funcionários), não existindo nenhuma estrutura determinada que oriente a elaboração desses projetos (ALMEIDA; MARQUES, 2013).

Nesse sentido, os autores também apontam a necessidade de se estabelecer um método que estruture o planejamento de projetos a serem desenvolvidos, visando atender objetivos previstos, dentro dos prazos e custos esperados e da forma como se idealizou, de forma sistemática e contínua. Entretanto, o trabalho de Almeida e Marques (2013) teve foco na caracterização do ambiente dos projetos, descrição das etapas e os entraves da gestão de projetos da organização pesquisada, o que torna interessante que se proponha trabalhos com ênfase nesse tipo de método que estruture o planejamento de projetos no âmbito de prefeituras.

Moutinho, Kniess e Maccari (2013) buscaram entender como as práticas em gerenciamento de projetos podem influenciar o processo de transferências voluntárias de recursos para municípios brasileiros de médio porte, através de um estudo de caso no município de Três Rios (RJ), analisando o período de 2009 a 2012. O estudo evidencia a importância de capacitação de gestores públicos para a gestão de projetos, a necessidade de superação da cultura rígida e patrimonialista e, por último, revela a importante contribuição de técnicas e ferramentas de gerenciamento para o sucesso dos projetos, principalmente na fase inicial do convênio, apontando os Escritórios de Gerenciamento de Projetos como núcleo propagador de novo paradigma fundamentado em resultados e para o incremento da maturidade em gestão de projetos (MOUTINHO; KNISS; MACCARI, 2013).

Segundo Moutinho, Kniess e Maccari (2013), o tema abordado ainda é pouco investigado pelos cientistas, apontando que há um campo bastante fértil a ser explorado. Mais estudos voltados para ideias e estratégias que possam melhorar a gestão de projetos no setor público são necessários e podem ter impacto significativo para a bibliografia e, obviamente, para a sociedade.

Kameiyya, Romeiro e Kniess (2014), realizaram um estudo com o objetivo de identificar as práticas de gerenciamento de projetos praticadas pela Prefeitura de Praia Grande (SP), segundo o padrão de boas práticas do guia PMBOK. O trabalho evidenciou que, em todas as áreas de conhecimento, há em média, uma adoção moderada das boas práticas do guia PMBOK, entretanto, o gerenciamento de recursos humanos e do risco apresentou-se mais deficiente, enquanto escopo, integração e aquisições, menos deficientes (KAMEIYYA;

ROMEIRO; KNISS, 2014). Kameiya, Romeiro e Kniess (2014) destacaram que, de uma maneira geral, falta clareza em diversos procedimentos e instrumentos para avaliação de desempenho das atividades dos projetos na prefeitura estudada.

Além disso, Kameiya, Romeiro e Kniess (2014) recomendam, como fonte de pesquisa futura, a área de conhecimento “partes interessadas”, que não foi abordada pelo estudo. Além disso, os autores reforçam que esse trabalho não pode ser generalizado, por ser o estudo de caso de apenas uma prefeitura e atentam para limites do estudo realizado, em termos de extrapolação ou inferência dos resultados descritos para outras instituições. Entretanto, os autores orientam que as hipóteses levantadas e estudos similares possam ser feitos no âmbito de outras unidades da administração pública municipal.

Azevedo e Silva (2020) apresentaram uma proposta de intervenção na gestão de fiscalização de obras públicas de engenharia da Secretaria de Habitação e Urbanismo da Prefeitura de Toledo (PR). Aplicando conceitos de boas práticas de gestão de projetos em procedimentos de controle da execução e coordenação técnica, foi possível aprimorar o processo existente, com transparência, padronização de alguns trabalhos, agilidade na apresentação de dados, registros e ocorrências, criação de *checklists* e relatórios simplificados (AZEVEDO; SILVA, 2020).

É importante destacar que Azevedo e Silva (2020) reconhecem que a implementação das ações propostas burocratizam o sistema e foram baseadas na utilização de muitos papéis, não de forma digitalizada. Entretanto, com a aplicação dos procedimentos propostos houve avanços nas comunicações do projeto, maior aproximação das partes interessadas, melhor documentação e transparência das ações tomadas (AZEVEDO; SILVA, 2020).

3. Metodologia de pesquisa

Neste capítulo, são abordados os aspectos metodológicos da pesquisa. Nele são destacados a classificação metodológica da pesquisa, quanto suas lógica de investigação, abordagem do problema, objetivo geral, natureza, propósito e procedimentos técnicos. Em um segundo momento, detalham-se os procedimentos metodológicos realizados pelo trabalho.

3.1. Classificação metodológica da pesquisa

Segundo Mascarenhas (2012), uma metodologia de pesquisa pode ser classificada sob cinco diferentes óticas - segundo as bases lógicas de investigação, a abordagem do problema, o objetivo geral, o propósito da pesquisa e o procedimento técnico. Nesse sentido, pode-se classificar o presente trabalho conforme apresentado a seguir.

Quanto às bases lógicas de investigação, utiliza-se do método dedutivo, uma vez que, a pesquisa proposta busca aplicar conhecimentos da Gestão de Projetos no contexto do setor público municipal. O método dedutivo parte de um conhecimento geral para entender algo específico (MASCARENHAS, 2012).

Quanto à abordagem do problema pode-se dizer que se trata de uma pesquisa qualitativa, tendo em vista que o trabalho não se atém à quantificações ou técnicas estatísticas e matemáticas, mas ao entendimento e à propostas de intervenção de uma prática governamental - Gestão dos Projetos no setor público. Conforme apontado por Mascarenhas (2012), ela é muito comum em estudos sobre o comportamento de indivíduos ou grupos, sendo voltada para a compreensão do objeto.

No tocante ao objetivo geral, a pesquisa pode ser entendida como exploratória, pois visa explorar as ferramentas e técnicas disponíveis no âmbito da Engenharia Organizacional com foco no aprimoramento das práticas de Gestão de Projetos no âmbito público. Segundo Mascarenhas (2012), esse tipo de pesquisa é recomendada para se aprofundar mais sobre um tema para posteriormente levantar hipóteses. Além disso, segundo Turrione e Melo (2011), esse tipo de pesquisa envolve levantamento bibliográfico, entrevistas com pessoas que têm experiência sobre problema pesquisado e análise de exemplos, práticas que fazem parte do levantamento de informações do presente trabalho.

Baseado na classificação metodológica da pesquisa proposta por Turrione e Melo (2011), esta pesquisa também pode ser classificada quanto à sua natureza, desse modo, o presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, pois visa que seus resultados sejam aplicados na prática (escopo de um município).

Do ponto de vista dos métodos/estratégia de pesquisa, esse trabalho é um estudo de caso, que segundo Turrione e Melo (2011), envolve o estudo profundo de um objeto, de modo a conhecê-lo de maneira ampla e detalhada. Podendo ser melhor especificado como um estudo de caso exploratório, visando testar instrumentos e procedimentos (TURRIONE; MELO, 2011).

Por fim, quanto aos procedimentos técnicos para coleta de dados e informações, esta pesquisa se baseia em estudo documental, levantamento bibliográfico, e entrevista estruturada. A ideia é buscar informações sobre legislação e documentos de projetos já executados em âmbito municipal, bem como buscar material na literatura que explore os conhecimentos da Gestão de Projetos, juntamente com os relatos de membros do setor público - baseados em um roteiro previamente estabelecido - de uma prefeitura, o que caracteriza a pesquisa documental de fontes primárias e secundárias e entrevista (TURRIONE; MELO, 2011).

3.2. Procedimentos metodológicos

O presente estudo consistirá em três etapas principais: evidenciar particularidades de um ambiente que não segue um guia de Gestão de Projetos; destacar quais são os elementos mais carentes no processo de gestão pública municipal de uma cidade de pequeno porte; e propor contribuições de novas estratégias de gestão, que eventualmente poderiam ser implantadas no futuro. Por fim, para tentar validar as propostas sugeridas pelo autor, será feita uma consulta junto à equipe técnica do setor responsável pela gestão dos projetos de engenharia do município, para avaliar a factibilidade de sua operacionalização.

Num primeiro momento, deve-se buscar entender, através de entrevistas abertas à membros da equipe da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos do município de Nova Era (MG), e consulta aos documentos e legislações no portal da transparência, como é realizada a gestão dos distintos projetos de engenharia no setor público municipal, identificando as variáveis envolvidas nos mais variados projetos de engenharia, os procedimentos burocráticos e as práticas consolidadas na organização.

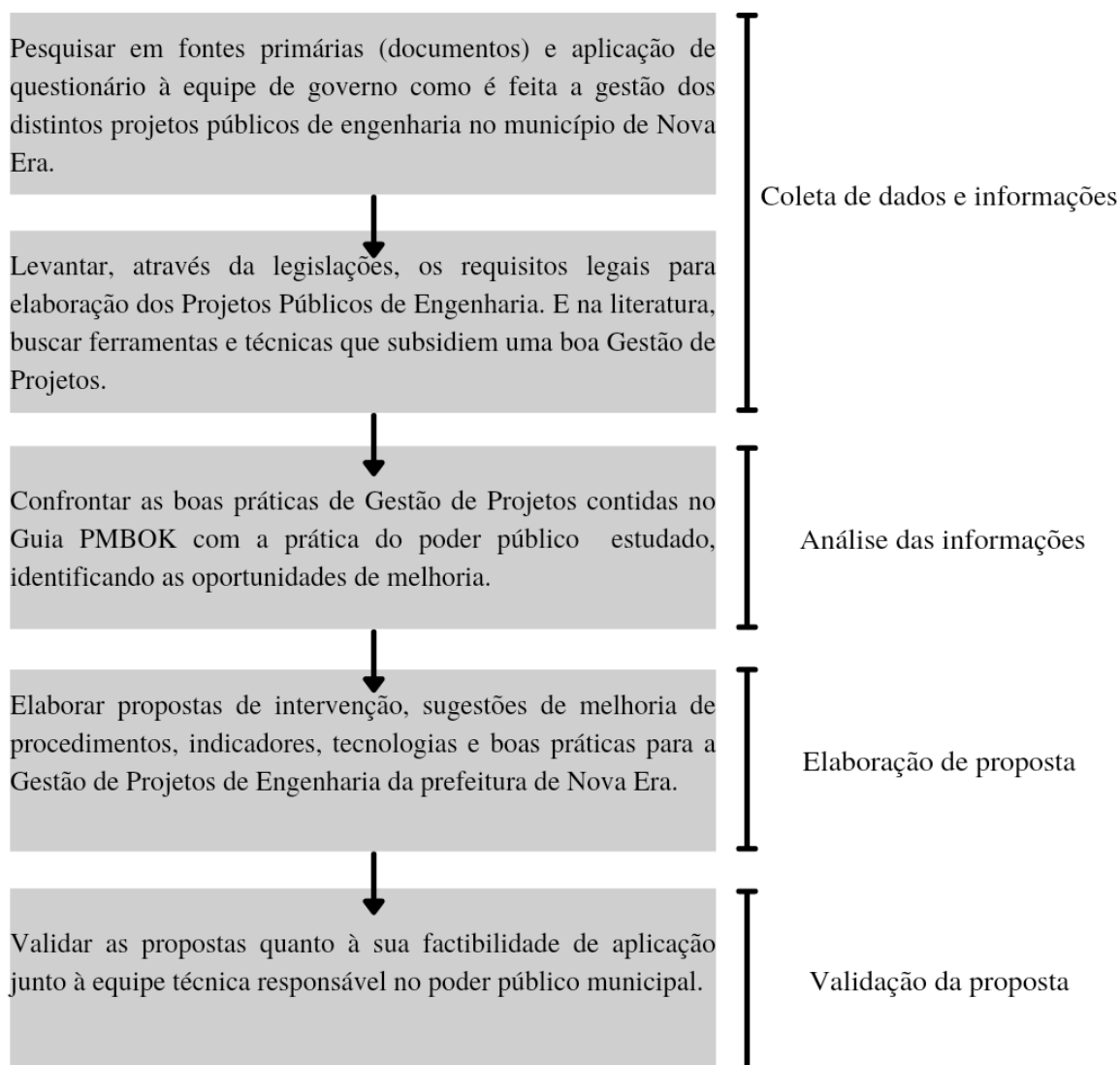
Em relação às entrevistas, dois membros da secretaria de Obras Municipal e Serviços Urbanos se mostraram elementos-chave para o levantamento de dados: o Engenheiro Civil e o Diretor de Fiscalização de Projetos e Obras. A escolha por esses dois profissionais se deve ao fato de que são eles os profissionais que mais lidam com a gestão de projetos na Secretaria. O Engenheiro é o responsável pela ART do projeto e o Diretor de Fiscalização de Projetos e Obras, pela ART de fiscalização. Os profissionais foram entrevistados em conjunto, de forma oral, o que possibilitou respostas objetivas quanto às informações solicitadas no questionário proposto (Apêndice A).

Feito esse primeiro levantamento, foi necessário levantar quais eram os requisitos legais e procedimentos necessários para a gestão dos projetos de engenharia do município. Após definir os requisitos dos projetos, foi verificado na literatura quais técnicas e ferramentas da Gestão de Projetos poderiam ser implementadas, no âmbito de gestão dos projetos do setor público, de modo a contribuir para elaboração e execução mais eficiente e eficaz dos projetos de engenharia da cidade.

O próximo passo foi fazer um comparativo com as práticas de gestão de projetos sugeridas pela 6ª edição do Guia PMBOK e as práticas que são adotadas pela organização, identificando gaps. Em seguida, com base no comparativo realizado, são apresentadas propostas de intervenção, visando aprimorar os procedimentos de gestão. Um resumo esquemático das etapas metodológicas descritas anteriormente é apresentado na Figura 1.

A Figura 1 apresenta as três primeiras etapas metodológicas deste trabalho que estão relacionadas à coleta de dados e informações, tanto a respeito dos procedimentos de Gestão de Projetos de Engenharia na realidade do município estudado e aos requisitos técnicos e legais, quanto às ferramentas e técnicas de Gestão de Projetos exploradas no âmbito da Engenharia de Produção. Posteriormente, na análise das informações, é feito um comparativo com os procedimentos indicados pela 6ª edição do Guia PMBOK e as informações coletadas sobre a realidade do município. Por fim, elaboram-se as propostas de intervenção para melhoria dos procedimentos adotados pelo poder público municipal e, para tentar validar as propostas sugeridas pelo autor, avalia-se a factibilidade de sua operacionalização junto à equipe técnica da prefeitura.

Figura 2 - Procedimentos metodológicos da pesquisa.



3.3. Instrumento de coleta e análise de dados

Um questionário elaborado pelo autor foi utilizado como instrumento de coleta de dados (Apêndice A). A princípio, o questionário possui 4 perguntas abertas para entendimento do panorama geral da Gestão de Projetos na Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos do município de Nova Era (MG). O questionário serviu como roteiro para a entrevista, as quais suas respostas foram obtidas verbalmente.

Em seguida, o questionário busca identificar quais ferramentas e técnicas de Gestão de Projetos já são utilizadas pela Secretaria. Para tal finalidade, é apresentada uma lista contendo

diversas técnicas e ferramentas sugeridas pela 6.a. ed do Guia PMBOK. Dessa forma, é possível identificar as atuais práticas consolidadas na organização e as oportunidades de aperfeiçoamento dos processos.

3.4. Premissas legais da gestão de projetos no setor público

Antes de identificar como é realizada a Gestão de Projetos de Engenharia no município, é preciso se atentar aos requisitos técnicos e legais mínimos envolvidos na Gestão de Projetos de Engenharia do setor público podem ser identificados a partir das Leis de Licitações (Lei nº 8.666/93 e Lei nº 14.133/21) e Lei de Diretrizes Orçamentárias Federal vigente e da Portaria Interministerial 507/2011, no caso de financiamento de projeto com recurso federal. Apresentar todos os requisitos aos quais as legislações mencionadas dispõe, é condicionante mínimo para conseguir verbas federais, por exemplo.

Portanto, os condicionantes podem ser assim destacados:

- Posse do terreno: possuir registro em cartório de imóveis, quando o convênio tiver por objeto a execução de obras ou benfeitorias no imóvel.
- Licenciamento: se atentar aos licenciamentos ambientais, e estudos e relatórios de impacto ambiental necessários para a particularidade do projeto.
- Projeto Básico (Projeto Executivo ou Termo de Referência): estudos técnicos preliminares, plantas, memoriais, orçamentos e cronogramas de execução da obra.
- Planejamento e Concepção dos Projetos: apresentando estudos de viabilidade que justifiquem a intervenção.
- Custo Global de Obras: utilizando as tabelas de referência e associando seus itens com o Plano de Trabalho, ou seja, a ordem de execução das etapas do projeto.
- Especificação técnica: descrição objetiva dos serviços, materiais, técnicas e os equipamentos que serão utilizados.
- Memorial de Quantitativos: quantidades dos itens e serve para justificar as medidas da planilha orçamentária.
- Cálculo de BDI: percentual a ser aplicado sobre os custos levantados na planilha orçamentária conforme os valores referenciais do BDI Acórdão Nº 2369/2011.
- ART e RRT: registro dos engenheiros e arquitetos responsáveis pelo projeto.
- Plano de Trabalho: em casos de solicitação de recursos externos, contendo justificativa para a celebração do instrumento; Descrição completa do objeto a ser executado; Descrição das metas a serem atingidas; Definição das etapas ou fases da execução;

Cronograma de execução do objeto e cronograma de desembolso; Plano de aplicação dos recursos a serem desembolsados pelo concedente e da contrapartida financeira do proponente, se for o caso.

4. Resultados e análises

4.1. Análise das informações do questionário

Com a finalidade de entender o panorama geral da Gestão de Projetos de Engenharia na Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era, a primeira questão do questionário diz respeito ao início do processo de elaboração dos projetos. Em seguida, questiona-se acerca dos procedimentos padrões na gestão de projetos e por último, é feita a identificação das ferramentas/técnicas utilizadas pela Secretaria para gerenciar esses projetos.

Como elucidado pelos entrevistados (Engenheiro e Diretor de Fiscalização de Projetos e Obras), o início da Gestão de qualquer Projeto de Engenharia na Secretaria de Obras e Serviços Urbanos parte da demanda de alguma Secretaria do município. Diversas são as Secretarias que por vezes demandam projetos que envolvem serviços de engenharia, por exemplo: Secretaria Municipal de Água e Esgoto; Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Social, abrangendo projetos de Ação Social, Cultura, Turismo, Esporte e Lazer; Secretaria Municipal de Educação; Secretaria Municipal de Saúde; e até mesmo a própria Secretaria de Obras e Serviços Urbanos, abrangendo projetos de Manutenção de Vias Públicas, Meio Ambiente e Serviços Públicos.

Dessa forma, cada Secretaria, em conjunto com o chefe do executivo municipal, define uma lista de prioridades, de modo a fazer a gestão do portfólio dos projetos de cada setor. Essa lista de prioridades leva em consideração diversos fatores, como: os projetos já em execução, aqueles que estão inacabados, a urgência de cada projeto, impacto orçamentário, ameaças e riscos, oportunidades, objetivos de governo, dentre outros.

A partir das demandas das Secretarias, que apresentam uma justificativa para o projeto, o Engenheiro inicia os procedimentos de planejamento. A primeira etapa é a elaboração do Projeto de Engenharia, o qual pode ser feito pelo próprio Engenheiro, ou adquirido de terceiros, via licitação. Em seguida, é feito o Cronograma Físico/Financeiro, Memória de Cálculo, Planilha Orçamentária, Composição de Preços Unitários e a Especificação Técnica (Memorial Descritivo), os quais são elaborados pelo próprio Engenheiro, seguindo um padrão de documento da Prefeitura Municipal de Nova Era.

Todas essas etapas precedem a Licitação para contratação de empresa para execução do Projeto de Engenharia. Como apontado pelos entrevistados, em sua grande maioria, os

projetos são de execução indireta, de modo que, geralmente, apenas serviços de manutenção são de execução direta, ou seja, com mão de obra própria da prefeitura.

A partir desse planejamento inicial, inicia-se o processo de licitação. Finalizado o processo licitatório, a empresa ganhadora, atestando que fez uma visita técnica ao local de execução do projeto de engenharia, assina um contrato com a prefeitura, de modo a firmar os termos de responsabilidade, onde encontram-se, inclusive, cláusulas contratuais de mitigação dos riscos, como seguro-garantia, cheque caução, fiança bancária, etc.

Uma reunião entre o setor de engenharia da prefeitura e representantes da empresa contratada é realizada e registrada em ata, de modo a alinhar os com clareza as expectativas e premissas do projeto. Também são coletados diversos documentos da contratada, visando ter conhecimento sobre as práticas laborais da empresa, no que tange aspectos de segurança do trabalho de seus funcionários. Em seguida, a vencedora da licitação apresenta a sua planilha com cronograma de execução para o setor de fiscalização.

A partir desse momento, inicia-se a execução da obra pela empresa contratada e é emitida uma portaria nomeando os servidores responsáveis pela fiscalização da Prefeitura. A empresa contratada é obrigada a apresentar junto à prefeitura, mensalmente, medições e notas fiscais dos serviços executados no período, além dos relatórios diários do andamento da obra. A fiscalização por parte da prefeitura é realizada, também, *in loco*, sem periodicidade definida, quando são feitos registros fotográficos, medições, e, por vezes, até mesmo notificações à contratada. Conforme o monitoramento e fiscalização da obra é realizado, o engenheiro da prefeitura acompanha o andamento da obra realizando anotações e atualizando os indicadores previamente definidos para cada projeto.

Em relação à imprevistos e alterações que possam surgir durante a execução da obra, a empresa contratada comunica o setor de fiscalização, que avalia a necessidade de acréscimo ou supressão e pode emitir um documento autorizando tais alterações, dentro dos limites legais e com autorização da Secretaria que está financiando o projeto. Desse modo, planilhas de acréscimo e supressão são anexadas à documentação do projeto.

Por fim, antes da assinatura do termo de encerramento do projeto, uma lista de verificação é elaborada pelo setor de fiscalização, de modo a checar se os entregáveis do projeto estão em conformidade com o estabelecido pelo Memorial Descritivo. Estando tudo conforme, a empresa apresenta o AS BUILT (projeto contendo especificações técnicas e todas as alterações/modificações promovidas durante a execução).

Segundo os entrevistados, não há utilização de nenhum software de Gestão de Projetos pela Secretaria, de modo que os indicadores, cronogramas e demais procedimentos são elaborados/acompanhados em tabelas de Excel. Nesse sentido, uma tabela semelhante à Memória de Cálculo é utilizada para acrescentar os registros de fiscalização e acompanhamento da execução dos projetos.

No Quadro 1, estão identificados os procedimentos, ferramentas e/ou técnicas utilizados pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era na Gestão dos Projetos de Engenharia, devidamente separados de acordo com as Áreas de Conhecimento da Gestão de Projetos destacadas pelo Guia PMBOK.

Quadro 1 - Gestão de Projetos de Engenharia por Área de Conhecimento

Área de Conhecimento da Gestão de Projetos	Procedimentos / Ferramentas / Técnicas utilizadas
Integração do projeto	Documento de Solicitação e Justificativa para abertura de processo licitatório, Memorial Descritivo, Memória de Cálculo, Planilha de Acréscimo/Supressão, Indicador de Conclusão da Obra, AS BUILT.
Escopo do projeto	Memorial Descritivo e Justificativa para abertura de processo licitatório.
Cronograma do projeto	Estimativa Paramétrica de acordo com Tabelas de Referência, Cronograma Físico/Financeiro, notificações, multas.
Custos do projeto	Planilha Orçamentária, Composição de Preço Unitário (com base nas tabelas de referência SETOP, SINAPI, TCPO), Cotações.
Qualidade do projeto	Medições, registros fotográficos e notificações através da fiscalização e da prestadora do serviço, Lista de Verificação.
Recursos do projeto	Planilha Orçamentária, Histograma fornecido pela prestadora do serviço de engenharia (mão de obra, equipamentos e ferramentas), relação e documentação dos funcionários.
Comunicações do projeto	Relatórios diários entregues para a fiscalização, notificações por parte do setor de fiscalização.
Riscos do projeto	Exigência de contratação de seguro garantia, caução em dinheiro ou fiança bancária, exigência de Atestado de Capacidade Técnica Profissional, Operacional e Índices de liquidez e endividamento adequados, multas.
Aquisições do projeto	Licitações, escolha do critério de julgamento.
Partes interessadas do projeto	Justificativa para abertura de processo licitatório, reuniões com licitantes, reunião antes do início da obra.

Fonte: elaboração própria.

O Quadro 1 mostra que o setor de engenharia do município, mesmo sem ter um guia base para a realização dos projeto, utilizam algumas ferramentas sugeridas pelo Guia PMBOK, tais como: **Benchmarking** - utilizam-se tabelas de referência de preço de produtos e serviços de engenharia (SETOP e SINAP); **Lista de verificação** - preenchida após as medições da fiscalização e logo antes do encerramento do projeto; **Análise de Premissas e Restrições** - constam no Memorial Descritivo; **Análise de desempenho e Gráfico de evolução de iteração**; **Análise de fazer ou comprar** - é feita para decidir quanto à execução direta ou indireta de algum serviço ou projeto; **Consciência política**; **Reuniões com licitantes**; **Estimativa bottom up** - de acordo com os preços e tempos unitários contidos nas tabelas de referência; **Ferramentas de controle de mudanças** - referem-se aos procedimentos de supressão/acréscimo do projeto; **Estimativa paramétrica e cotações** -

também pode ser utilizada para estimar custo de execução de alguns projetos; e **Análise para seleção de fontes**.

Quanto às premissas legais para os projetos públicos de engenharia, todas são atendidas pelo corpo técnico, com exceção do Plano de Trabalho, tendo em vista a prática de utilizar apenas recursos municipais para as obras. O planejamento e a concepção dos projetos, entretanto, é realizado a partir da experiência dos engenheiros da Prefeitura Municipal de Nova Era, não sendo feitos estudos preliminares para comparação de alternativas de projetos.

Dessa forma, quanto ao nível de maturidade de Gerenciamento de Projetos de Engenharia, na Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era, pode-se dizer que os procedimentos são padronizados e documentados. Entretanto, é notório e foi identificado pelos próprios entrevistados, que há espaço para aprimoramento dos processos, podendo ser implementados indicadores, novas técnicas e métodos visando a melhoria contínua da Gestão de Projetos na Secretaria.

4.2. Comparativo entre as práticas sugeridas pelo PMBOK e adotadas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era

Segundo o PMI (2017), além das dez grandes Áreas de Conhecimento da Gestão de Projetos, pode-se dividir a gestão de projetos em cinco grupos de processos: Grupo de processos de iniciação, Grupo de processos de planejamento, Grupo de processos de execução, Grupo de processos de monitoramento e controle e Grupo de processos de encerramento. Dessa forma, é possível comparar alguns dos aspectos relevantes indicados pela literatura, sugeridos pela 6ª edição do Guia PMBOK, e o que é de fato feito na Secretaria responsável pelos projetos de engenharia da cidade. A escolha destes aspectos (especificados como “teoria” nos quadros apresentados nesta seção), se deu em função do entendimento do pesquisador, quanto aos elementos mais relevantes para o caso de projetos de engenharia.

Na etapa inicial, esquematizada no Quadro 2, pode-se notar que não há um procedimento formal para identificação e avaliação de necessidades das partes interessadas. A técnica utilizada é a de opinião especializada dos engenheiros e secretários da prefeitura. Portanto, isso representa uma grande oportunidade de melhoria, ainda mais quando são levados em conta princípios constitucionais que regem a administração pública, como eficiência, publicidade, isonomia e impessoalidade, além da maior necessidade de prestação

de contas ao público - tendo em vista grande número de *stakeholders* e a origem dos recursos (públicos).

Também pode-se identificar que não há *business case*, nem plano de gerenciamento dos benefícios, que seriam procedimentos preliminares para estudo da viabilidade econômica, ambiental e social das ideias a serem desenvolvidas no projeto. Esses estudos devem levar em conta as necessidades das partes interessadas e os benefícios-alvo em alinhamento com o planejamento estratégico governamental.

Quadro 2 - Comparativo dos Processos de Iniciação

PROCESSOS DE INICIAÇÃO		
Área de Conhecimento	Teoria / 6ª ed. do PMBOK	Prática
Gerenciamento da integração do projeto	Desenvolver o Termo de Abertura do Projeto	O procedimento mais equivalente é o Documento de Justificativa para abertura de processo licitatório em conjunto com a Ordem de Serviço. Não há plano de gerenciamento de benefícios, nem <i>business case</i> , como procedimentos iniciais.
Gerenciamento das partes interessadas do projeto	Identificar as Partes Interessadas	Não há um procedimento formal para identificação das partes interessadas.

Fonte: elaboração própria.

Em relação aos processos de planejamento, apontados no Quadro 3, há diversas etapas que percorrem todas as Áreas de Conhecimento da Gestão de Projetos. Nesse momento, pode-se identificar que alguns processos propostos pela teoria do Guia PMBOK não são realizados na prática da Secretaria analisada.

Ao planejar o Escopo do projeto, não há uma decomposição das etapas em forma diagrama, que possibilite uma melhor inferência quanto a relações de precessão ou independência entre etapas de execução. Além disso, como não há um levantamento das partes interessadas, a coleta dos requisitos do projeto é limitada à experiência e opinião da equipe técnica, portanto, esse processo pode ser melhor definido.

Somado a isso, pode-se identificar que o Gerenciamento dos Riscos do Projeto fica muito mais sob responsabilidade da empresa contratada para execução do serviço do que a própria prefeitura. Nota-se, também, que não há um Planejamento de Engajamento das Partes Interessadas, uma vez que não são devidamente identificadas nos processos de iniciação.

Quanto às comunicações do projeto, principalmente do poder público para com a contratada, percebe-se uma rigidez nas possibilidades de canais de comunicação, considerando as oportunidades da atualidade devido a tecnologias da informação. Apesar da necessidade de formalização dos comunicados da prefeitura, alguns dados e informações podem ser compartilhados com maior velocidade e praticidade via internet, por exemplo, sem que se perca o registro dos históricos de comunicação ou sua validade.

Quadro 3 - Comparativo dos Processos de Planejamento

PROCESSOS DE PLANEJAMENTO		
Área de Conhecimento	Teoria / 6ª ed. do PMBOK	Prática
Gerenciamento da integração do projeto	Desenvolver o Plano de Gerenciamento do Projeto	As especificações técnicas contidas no documento denominado Memorial Descritivo se assemelham a um plano de gerenciamento do projeto com foco em requisitos e escopo, já a linha de base do projeto e o gerenciamento do cronograma é melhor percebido pelo Cronograma Físico/Financeiro.
Gerenciamento do escopo do projeto	Planejar o Gerenciamento do Escopo	O Escopo é definido, desenvolvido, monitorado, controlado e validado através da Memória de Cálculo e documento análogo para preencher as medições.
	Coletar os Requisitos	Os requisitos e necessidades das partes interessadas são determinados pela Secretaria que ordenou o projeto para o setor de engenharia da Prefeitura, sendo considerados para a elaboração do projeto do produto e norteamento das especificações técnicas do projeto.
	Definir o Escopo	O Escopo é definido no documento de Memória de Cálculo, e no documento Memorial Descritivo, há uma descrição geral do Escopo e mais detalhes na especificação dos serviços, sempre que possível com base em arquivos de projetos anteriores e na opinião especializada do engenheiro da prefeitura.
	Criar a EAP	O projeto é decomposto em etapas menores nos Documentos que lidam com o escopo/orçamento, entretanto não é feito um fluxograma hierárquico como na EAP.

Gerenciamento do cronograma do projeto	Planejar o Gerenciamento do Cronograma	O Cronograma Físico/Financeiro é feito com base nas estimativas de tabelas de referência e experiência do engenheiro da prefeitura, enquanto a forma de controle e monitoramento do cronograma da fiscalização é informada no Edital de Licitação, Contrato de execução do serviço e Memorial Descritivo. A contratada também apresenta Cronograma Físico/Financeiro próprio, respeitando os prazos máximos da prefeitura.
	Definir as Atividades	As atividades são definidas pela equipe de engenharia e detalhadas no Memorial Descritivo.
	Sequenciar as Atividades	O sequenciamento das atividades não é formalmente definido, entretanto, é possível inferi-los através do Cronograma Físico/Financeiro elaborado pela prefeitura.
	Estimar as Durações das Atividades	Estimada através de tabelas de referência como SETOP e com base na experiência do setor de engenharia da prefeitura.
	Desenvolver o Cronograma	Documento: Cronograma Físico/Financeiro da prefeitura.
Gerenciamento dos custos do projeto	Planejar o Gerenciamento dos Custos	O padrão procedimental é utilizar como base as tabelas de referência e na ausência de informações, realizar ao menos três cotações com fornecedores para um mesmo produto/serviço.
	Estimar os Custos	Os custos são estimados com base nas quantidades necessárias e nos preços unitários de cada item das tabelas de referência SETOP, ou SINAPI, podendo utilizar estimativa bottom up ou três cotações em casos mais específicos, sendo registrados no documento de composição de preços unitários e posteriormente na memória de cálculo.
	Determinar o Orçamento	O orçamento é declarado na Planilha Orçamentária, já acrescido do cálculo do BDI.
Gerenciamento da qualidade do projeto	Planejar o Gerenciamento da Qualidade	Os requisitos e padrões de qualidade são estipulados no Memorial Descritivo, bem como os critérios de medição e pagamento.

Gerenciamento dos recursos do projeto	Planejar o Gerenciamento dos Recursos	É exigido da empresa contratada, um documento denominado Histograma, contendo todos os recursos da empresa para realização do serviço de engenharia (mão de obra, equipamentos e ferramentas), entretanto o planejamento quanto aos recursos cabe à empresa contratada.
	Estimar os Recursos das Atividades	Os recursos necessários são estimados com base em estimativas análogas, paramétricas e até mesmo, as tabelas de referência.
Gerenciamento das comunicações do projeto	Planejar o Gerenciamento das Comunicações	As determinações sobre as comunicações da empresa com o poder público estão estabelecidas no Memorial Descritivo - Obrigações da Contratada. Quanto aos comunicados da prefeitura com a contratada, é informado no contrato que serão através de comunicações formais.
Gerenciamento dos riscos do projeto	Planejar o Gerenciamento dos Riscos	No contrato de prestação do serviço são estabelecidas as formas de garantia da obra e as penalidades em caso de descumprimento de alguma cláusula do contrato.
	Identificar os Riscos	Os riscos podem ser levantados pela própria empresa contratada nos estudos preliminares, e na visita técnica ao local da obra.
	Realizar a Análise Qualitativa dos Riscos	Não é realizado pela prefeitura.
	Realizar a Análise Quantitativa dos Riscos	Não é realizado pela prefeitura.
	Planejar as Respostas aos Riscos	As respostas da prefeitura estão limitadas à acréscimos no projeto, utilização da garantia da obra, litígio, rescisão contratual e resolução via execução direta ou nova contratação.
Gerenciamento das aquisições do projeto	Planejar o Gerenciamento das Aquisições	Realizado pelo setor de licitações do órgão público, conforme a legislação. Um mesmo projeto de engenharia pode necessitar de mais de uma licitação.
Gerenciamento das partes interessadas do projeto	Planejar o Engajamento das Partes Interessadas	Não é realizado.

Fonte: elaboração própria.

Seguindo para os processos de execução, conforme destacados do Quadro 4, nota-se que não há interferência do poder público no gerenciamento da equipe de execução do projeto, cabendo à empresa contratada essa função. Além disso, não há utilização de sistemas de informação mais tecnológicos para gerenciar as comunicações. Pode-se perceber também

que as respostas aos riscos limitam-se a autuações em atos de fiscalização. Finalmente, percebe-se que o gerenciamento do engajamento das partes interessadas é realizado somente quando há alguma demanda explícita por parte de um dos interessados.

Quadro 4 - Comparativo dos Processos de Execução

PROCESSOS DE EXECUÇÃO		
Área de Conhecimento	Teoria / 6ª ed. do PMBOK	Prática
Gerenciamento da integração do projeto	Orientar e Gerenciar o Trabalho do Projeto	O projeto é orientado pela equipe de fiscalização da prefeitura, em conjunto com o engenheiro, os quais medem o desempenho do trabalho pela contratada e fazem registros das questões observadas e solicitações de mudanças.
	Gerenciar o Conhecimento do Projeto	O conhecimento do projeto é compartilhado entre a equipe técnica recorrentemente, entretanto, não há um registro de lições aprendidas.
Gerenciamento da qualidade do projeto	Gerenciar a Qualidade	A qualidade é gerenciada através das medições feitas pela prefeitura, os quais podem fazer recomendações a qualquer momento.
Gerenciamento dos recursos do projeto	Adquirir Recursos	Os recursos para execução do projeto são de responsabilidade da contratada, podendo resultar em solicitações de acréscimo que serão analisadas pela prefeitura.
	Desenvolver a Equipe	O desenvolvimento da equipe é de responsabilidade da contratada.
	Gerenciar a Equipe	O gerenciamento da equipe da contratada é responsabilidade da mesma, entretanto, devem acatar ordem de retirada de colaboradores quando a prefeitura o fizer (consta no Contrato de Execução).
Gerenciamento das comunicações do projeto	Gerenciar as Comunicações	As comunicações são realizadas presencialmente, por telefone, relatórios e comunicados formais. Entretanto, não foi detectada a utilização de sistemas de informação mais tecnológicos e digitais.
Gerenciamento dos riscos do projeto	Implementar Respostas aos Riscos	Os riscos são detectados e autuados nos atos de fiscalização do poder público, registrando as questões em relatório.
Gerenciamento das aquisições do projeto	Conduzir as Aquisições	As aquisições que couberem ao poder público são precedidas de solicitações ao setor de compras do órgão, que dará prosseguimento conforme as questões legais e requisitos técnicos solicitados.

Gerenciamento das partes interessadas do projeto	Gerenciar o Engajamento das Partes Interessadas	Realizado de forma passiva, conforme demanda das partes interessadas.
--	---	---

Fonte: elaboração própria.

Conforme apontado no Quadro 5, em relação aos processos de monitoramento e controle, tanto o controle do cronograma, quanto dos custos, há utilização de apenas um indicador relativo à conclusão da obra e outro relativo ao percentual pago, respectivamente. Entretanto, não há uma maior análise desses indicadores, que poderiam fornecer tendências e projeções. Além disso, pode-se perceber que as comunicações e engajamento das partes interessadas também não são monitorados.

Quadro 5 - Comparativo dos Processos de Monitoramento e Controle

PROCESSOS DE MONITORAMENTO E CONTROLE		
Área de Conhecimento	Teoria / 6ª ed. do PMBOK	Prática
Gerenciamento da integração do projeto	Monitorar e Controlar o Trabalho do Projeto	O monitoramento e controle do trabalho do projeto é realizado pela equipe técnica de fiscalização da prefeitura, sendo avaliado o progresso, desempenho e mudanças do projeto.
	Realizar o Controle Integrado de Mudanças	Todas as mudanças são previamente solicitadas pela empresa ao poder público, que concordando, autorizam as mesmas, respeitando os limites legais. O registro das mesmas é feito através da planilha de supressão/acrécimo.
Gerenciamento do escopo do projeto	Validar o Escopo	O Escopo é validado através das medições da fiscalização e registrado e o progresso é registrado no documento análogo à Memória de Cálculo.
	Controlar o Escopo	O escopo é atualizado conforme as supressões ou acréscimos contidos na planilha de supressão/acrécimo.
Gerenciamento do cronograma do projeto	Controlar o Cronograma	Engenheiro da prefeitura atualiza indicador de conclusão da obra no documento análogo à Memória de Cálculo.
Gerenciamento dos custos do projeto	Controlar os Custos	Engenheiro da prefeitura acompanha a porcentagem de pagamento de cada item, como indicador de custo e de supressão/acrécimo.
Gerenciamento da qualidade do projeto	Controlar a Qualidade	A qualidade é controlada através das fiscalizações e expressa no checklist para aceitação da conclusão do serviço prestado pela contratada.

Gerenciamento dos recursos do projeto	Controlar os Recursos	O controle dos recursos é responsabilidade da contratada.
Gerenciamento das comunicações do projeto	Monitorar as Comunicações	Não é realizado.
Gerenciamento dos riscos do projeto	Monitorar os Riscos	São monitorados pela equipe de engenharia, após confronto entre a linha de base e o progresso do projeto e durante o acompanhamento das obras.
Gerenciamento das aquisições do projeto	Controlar as Aquisições	Realizada pela empresa contratada.
Gerenciamento das partes interessadas do projeto	Monitorar o Engajamento das Partes Interessadas	Não é realizado.

Fonte: elaboração própria.

Enfim, nos processos de encerramento, conforme apontados no Quadro 6, percebe-se que há procedimentos suficientes para o encerramento adequado do projeto. Entretanto, alguns procedimentos podem ser incrementados em virtude das propostas de intervenção apresentadas.

Quadro 6 - Comparativo dos Processos de Encerramento

PROCESSOS DE ENCERRAMENTO		
Área de Conhecimento	Teoria / 6ª ed. do PMBOK	Prática
Gerenciamento da integração do projeto	Encerrar o Projeto ou Fase	Verificação do Checklist para conclusão da obra, envio do AS BUILT por parte da empresa contratada e assinatura do Termo de Encerramento

Fonte: elaboração própria.

4.3. Propostas de intervenção

Confrontando a teoria sobre Gestão de Projetos do Guia PMBOK da 6ª edição com a prática da Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era, é possível apontar sugestões de boas práticas, melhorias procedimentais, ferramentas e técnicas que resultem no aprimoramento da Gestão de Projetos de Engenharia do órgão. Portanto, essa subseção será dividida em cinco partes, representando os grupos de processos de Gestão de Projetos, sendo apresentadas em cada um deles, as propostas de intervenção, sob a perspectiva do autor, para aprimoramento dos processos, ponderando também as especificidades existentes no Poder Público. Cabe ressaltar que, alguns exemplos de modelos de documentos e/ou ferramentas e técnicas sugeridas ao longo dessa seção serão apresentados nos anexos deste trabalho como referência para caracterização da proposta.

4.3.1. Processos de iniciação

Tendo em vista a ausência de procedimento formal para a Identificação de Partes Interessadas do projeto, pode-se ser incluir esse procedimento e registrá-lo no documento “Justificativa para abertura de processo licitatório”, constando os *stakeholders* do projeto, qual o papel que cada um deles possui no projeto, requisitos e expectativas, fases de maior interesse no projeto e formas de contato. Para coletar essas informações, as técnicas e ferramentas sugeridas são: questionários e pesquisas, reuniões públicas com a comunidade interessada, *brainstorming* e opiniões especializadas. A representação dessas informações pode se dar através de matrizes de poder/interesses, poder/influência ou impacto/influência¹, por exemplo.

Além disso, sugere-se que dessa coleta de informações com as partes interessadas, sejam registradas as seguintes informações: avaliação econômica das alternativas para resolução da necessidade do projeto, benefícios-alvo, alinhamento estratégico, indicadores e riscos do projeto. Para esses riscos, é recomendado que se analise a compreensão das partes interessadas quanto aos objetivos do poder público com o projeto; a competência dos envolvidos para elaboração, execução, monitoramento e controle do projeto; riscos técnicos; riscos externos; riscos relativos ao orçamento e prazo, considerando os recursos disponíveis para realização do mesmo - a ferramenta Estrutura Analítica dos Riscos (EAR)² pode ser uma alternativa.

As informações supracitadas geralmente fazem parte de um *business case*, de planos de gerenciamento dos benefícios do projeto e listas de verificação de risco geral do projeto - estudos preliminares que não costumam ser realizados pelo poder público estudado. Dispondo dessas informações, é possível justificar e legitimar ainda mais o projeto a ser executado, tanto para o poder legislativo, quanto para qualquer indivíduo, instituição ou organização interessada.

Em paralelo, é recomendado que sejam consultados editais públicos e privados para obtenção de recursos para financiamento do projeto, além da elaboração de planos de trabalho - conforme apontado nas premissas legais. A atividade de buscar recursos externos para

¹ Disponível em:

<

² Disponível em: <

execução do projeto pode ser designada a uma equipe ou um funcionário capacitado para esse tipo de procedimento, sendo sugerido inclusive que sejam ofertados cursos de capacitação para essa tarefa.

4.3.2. Processos de planejamento

Devido à falta de uma decomposição das etapas do projeto em forma de diagrama e da identificação das relações de dependência entre as etapas de execução do projeto, indica-se que seja elaborado, junto ao Cronograma Físico/Financeiro, uma Estrutura Analítica do Projeto³, o que possibilitaria uma melhor visualização do Escopo do projeto e possibilidades de antecipação, esperas, paralelismos e compressão de cronograma. Há Sistemas de Informações de Gerenciamento de Projeto indicados para elaborar a EAP, como o ProjectLibre⁴.

Outro aspecto que pode ser melhorado, diz respeito ao Gerenciamento das Comunicações do Projeto. Apesar de constarem, tanto no contrato com a empresa executora do serviço, quanto no Memorial Descritivo, os canais de comunicação do poder público com a contratada podem ser melhor estabelecidos. Desse modo, sugere-se que sejam disponibilizados canais online de comunicação entre a contratada e o poder público, podendo ser planilhas online para compartilhamento de dados e informações necessários para monitoramento do projeto, de modo a agilizar e facilitar medições, relatórios diários, solicitações de mudanças, comunicação de imprevistos, atualização de indicadores de desempenho e listas de verificação, por exemplo.

Além disso, como o risco de atrasos, não cumprimento do contrato, má execução do projeto, dentre outros, são extremamente inconvenientes e danosos para o governo municipal e sociedade interessada, bem como o poder público possui pouca participação no gerenciamento dos riscos do projeto, justifica-se, neste caso, a maior atenção do poder público aos riscos do projeto.

Nesse sentido, com base nos riscos que já identificados com as partes interessadas, devem ser feitas análises qualitativas e quantitativas dos riscos e as ferramentas sugeridas para isso são: Matriz de Probabilidade e Impacto⁵, Lista de Possíveis Respostas aos Riscos e

³ Disponível em: <<https://artia.com/blog/como-fazer-eap-na-gestao-de-projetos/>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

⁴ Disponível em: <<https://projectlibre.softonic.com.br/>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

⁵ Disponível em: <<https://ferramentasdaqualidade.org/matriz-de-riscos-matriz-de-probabilidade-e-impacto/>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

Responsáveis⁶ e Análise da Árvore de Decisão⁷ - em casos de alterações na execução ou planejamento do projeto.

Por fim, pode ser feito o Planejamento de Engajamento das Partes Interessadas. Para isso, sugere-se estabelecer, internamente, estratégias para promover o envolvimento das partes interessadas durante o projeto, de acordo com suas particularidades. Isso pode promover um ambiente de trabalho mais transparente e participativo.

4.3.3. Processos de execução

Durante a execução do projeto, há diversos aprendizados por parte da equipe técnica do poder público, os quais são compartilhados entre eles durante essa etapa. Entretanto, não há um mecanismo de registro dessas lições aprendidas, o que pode representar um custo de reaprendizagem, tanto com o passar do tempo, quanto com a mudança da equipe técnica do setor. Portanto, é aconselhável que se realize um registro das lições aprendidas⁸ ao longo da execução do projeto, além do registro de alguma forma de contato com o autor do registro.

Considerando que um ambiente de trabalho com uma equipe mais engajada e motivada é mais propenso ao sucesso, mesmo que o desenvolvimento e gestão da equipe seja responsabilidade da empresa contratada, há espaço para contribuição do poder público nesse sentido. A equipe técnica da prefeitura, pode fazer uso de habilidades interpessoais que desenvolvam uma maior confiança e senso de colaboração com o corpo de funcionários da empresa contratada. Portanto, uma comunicação mais aberta e eficaz e bom gerenciamento de conflitos podem ser benéficos para o poder público.

Como detectado na etapa de Gerenciamento de Comunicações do Projeto, sugere-se que sejam utilizados outros meios digitais de comunicação. Pode-se utilizar plataformas online para atualização de indicadores de desempenho, alertas, breves relatos e atualização de cronograma, por exemplo, de acesso público no portal da prefeitura. Inclusive para comunicações internas, é sugerido que seja desenvolvida uma base de dados contendo todos os projetos em execução e *status*, além dos projetos já concluídos, com possibilidade de acesso via dispositivos como tablets e smartphones, para consulta de informações em campo, sem necessidade de papéis.

⁶ Disponível em: <<http://fabiocruz.com.br/resposta-aos-riscos/>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

⁷ Disponível em: <<https://www.lucidchart.com/pages/pt/o-que-e-arvore-de-decisao>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

⁸ Disponível em: <<https://escritoriodeprojetos.com.br/registro-das-licoes-aprendidas>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

No que diz respeito à Implementação de Respostas aos Riscos, deve-se orientar a tomada de decisão com base na Lista de Respostas aos Riscos e Avaliação da Árvore de Decisão. Em paralelo, é recomendável que seja mantido contato com a seguradora da obra, caso haja, para informar possíveis tendências e antecipar prejuízos.

Por fim, em relação ao Gerenciamento do Engajamento das Partes Interessadas, sugere-se que sejam realizadas atualizações do andamento do projeto para as partes interessadas, com canal para coleta de opiniões, de modo a evitar ou antecipar conflitos. Isso pode ser feito através de portal de transparência online, com *status* do projeto e recurso para registro de reclamações ou dúvidas, ou através de breves reuniões periódicas em formato online ou presencial.

4.3.4. Processos de monitoramento e controle

Para um melhor controle e monitoramento do Custo e do Cronograma, é recomendável que sejam utilizadas as seguintes técnicas e ferramentas: Análise do Valor Agregado (AVA)⁹ (Anexo A) e modelos de previsões. As previsões e a AVA podem ser incluídas no gráfico de conclusão da obra, no documento análogo à Memória de Cálculo. Desse modo, pode-se visualizar melhor o desempenho da execução do projeto, tanto do ponto de vista dos custos, quanto do cronograma.

O Monitoramento das Comunicações e do Engajamento das partes interessadas pode se dar através da verificação de *feedbacks* em relação à comunicação ao longo do projeto. Dessa forma, os processos de comunicação podem ser alterados para melhor atender às necessidades e expectativas dos mesmos.

4.3.5. Processos de encerramento

Por fim, nessa etapa final, sugere-se a atualização da base de dados do portfólio dos projetos e portal da transparência, o que inclui a disponibilização de relatórios que reúnam as lições aprendidas, o retorno das partes interessadas em outros dados relevantes.

4.4. Validação das propostas sugeridas

Visando validar as propostas sugeridas pelo autor, foi possível avaliar a factibilidade de operacionalização das propostas através da consulta junto à equipe técnica do setor

⁹ Disponível em: <<https://uvagpclass.wordpress.com/2017/05/24/analise-do-valor-agregado/>>. Acesso em: 09 mai. 2022.

responsável pela gestão dos projetos de engenharia do município. Na oportunidade, as sugestões do trabalho foram apresentadas para o Engenheiro Responsável da prefeitura e registradas suas considerações a respeito das propostas, o mesmo que participou da entrevista inicial para identificação dos procedimentos de Gestão de Projetos na Prefeitura de Nova Era.

A avaliação das propostas feita pelo Engenheiro está esquematizada no Quadro 7. Para cada sugestão apresentada, em cada fase do projeto (iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle e encerramento), estão registradas as considerações do Engenheiro. Sendo possível destacar algumas propostas sugeridas que foram melhor aceitas e com maior probabilidade de implementação, como: Avaliação Econômica das alternativas para resolução da necessidade do projeto e benefícios-alvo; Elaboração de Estrutura Analítica de Riscos (EAR); Elaboração de Estrutura Analítica do Projeto (EAP); Registro de lições aprendidas; Portal online para acompanhamento do status da obra - entretanto, essa implantação não depende apenas da vontade do corpo técnico da gestão de projetos; Reuniões periódicas com as Partes Interessadas; Realização da Análise de Valor Agregado (AVA).

Quadro 7 - Validação das propostas sugeridas

Fase do projeto	Propostas	Considerações
Iniciação	Questionários e pesquisas, reuniões públicas com a comunidade interessada, <i>brainstorming</i> e opiniões especializadas, matrizes de poder/interesses, poder/influência ou impacto/influência para Identificação das Partes Interessadas.	As sugestões foram avaliadas como interessantes e poderão ser implementadas. Entretanto, pensa-se ser mais interessante que as informações sobre as partes interessadas sejam mantidas internamente entre a equipe de gestão de projetos, não de forma pública.
	Avaliação econômica das alternativas para resolução da necessidade do projeto, benefícios-alvo, alinhamento estratégico, indicadores e riscos do projeto, EAR.	As sugestões foram avaliadas como muito interessantes e possuem elevada chance de serem implantadas. Na visão do engenheiro, a avaliação das alternativas deverá ser realizada em conjunto com a secretaria requerente.
	Mobilizar profissional para buscar recursos externos em editais públicos.	A sugestão foi avaliada como interessante, entretanto, dependeria de funcionários de outros departamentos, e isso demandaria decisão do gestor municipal.
Planejamento	Elaborar EAP	Sugestão considerada como interessante e tentar implementar.
	Utilização de tecnologias de informação para a comunicação do projeto	A sugestão foi considerada boa, entretanto, acreditam que um software/app dedicado para essa finalidade seria o ideal.
	Matriz de Probabilidade e Impacto, Lista de Possíveis Respostas aos Riscos e Responsáveis e Análise da Árvore de Decisão	Considerou como interessantes as sugestões, indicando que tentarão implementar.
	Planejamento de Engajamento das Partes Interessadas	Sugestão avaliada como interessante.

Execução	Registro de lições aprendidas	Avaliou a proposta como extremamente interessante e necessária e será implementada.
	Habilidades interpessoais para com a equipe contratada	Sugestão avaliada como importante e o engenheiro destacou que essa é uma cultura da organização, a qual será mantida.
	Portal online para acompanhamento do status da obra e base de dados para comunicação interna	Avaliada como muito interessante e válido, entretanto foi ressaltado que a alimentação dos dados no portal online depende de um colaborador responsável pelos sistemas de informação da prefeitura. Quanto à base de dados interna foi informado que o ideal seria um sistema que registrasse as alterações realizadas por cada colaborador que tem acesso à rede.
	Tomada de decisão com base na Lista de Respostas aos Riscos e Avaliação da Árvore de Decisão	Sugestões foram consideradas interessantes e tentarão implementar.
	Gerenciamento do Engajamento das Partes Interessadas através de sistema de ouvidoria e reuniões periódicas.	A sugestão de reuniões periódicas foi considerada muito interessante e reconhecida sua utilidade por já ter sido utilizada de maneira esporádica no passado, e tentarão implementar. Entretanto, um canal para ouvidoria foi considerado improdutivo para o poder público.
Monitoramento e Controle	Análise de Valor Agregado (AVA) e previsões	Avaliadas como extremamente interessantes e serão implementadas.
	Monitoramento das Comunicações e do Engajamento das partes interessadas	Considerado interessante e poderá ser realizado.
Encerramento	Atualização da base de dados do portfólio dos projetos e portal da transparência, o que inclui a disponibilização de relatórios que reúnam as lições aprendidas, o retorno das partes interessadas em outros dados relevantes	Avaliado como muito interessante e foi reforçado a importância atribuída ao relatório de lições aprendidas e informações dos projetos no portal de transparência.

Fonte: elaboração própria.

5. Conclusão

Tendo em vista a tendência de aproximação da gestão pública com modelos de gestão privados, e o desafio de implantar práticas eficazes de Gerenciamento de Projetos no setor público, o presente trabalho buscou explorar possibilidades de utilização de ferramentas da Gestão de Projetos, trazendo mais efetividade na solução das demandas sociais e evitando desperdícios de recursos públicos. Portanto, o objetivo principal deste trabalho foi contribuir no processo de realização das atividades laborais do corpo técnico-administrativo do município de Nova Era (MG), por meio da comparação entre o trabalho real e o prescrito no processo de gestão de projetos de engenharia do município, propondo sugestões de melhorias.

A princípio, identificou-se, através de uma entrevista com responsáveis pela gestão de projetos de engenharia no município, como é realizada essa gestão. Desse modo, foi possível destacar os procedimentos adotados desde a concepção, planejamento, monitoramento e controle e encerramento dos projetos de engenharia nesse órgão público, bem como as técnicas e ferramentas utilizadas.

Em seguida, ao realizar o comparativo entre as práticas sugeridas pelo PMBOK em sua 6ª edição e adotadas pela Secretaria de Obras e Serviços Urbanos de Nova Era, foi possível identificar pontos fracos e oportunidades de melhoria na gestão de projetos de engenharia do órgão estudado. Nesse sentido, as principais lacunas identificadas em relação às boas práticas sugeridas pelo PMBOK foram em relação à Gestão das Partes Interessadas e Gestão dos Riscos dos projetos.

Uma vez comparada a teoria com a prática, a etapa seguinte do estudo consistiu na proposição de melhoria para o sistema de gestão de projetos de engenharia da cidade. Dessa forma, foram apresentadas técnicas e ferramentas para aprimorar as práticas de gestão, indo desde o processo de iniciação até o encerramento dos projetos.

Nos processos de iniciação dos projetos foram sugeridas adoção de procedimentos e técnicas para identificação das partes interessadas nos projetos e dos riscos envolvidos, além da importância de se avaliar alternativas e buscar recursos externos. A ideia, neste caso, é propiciar um mapeamento das partes interessadas no projeto, aliado com o estudo de alternativas que levem em consideração o aspecto financeiro, os benefícios sociais e os riscos envolvidos.

Em relação ao planejamento dos projetos foram sugeridas tecnologias de informação que modernizem/agilizem e facilitem processos relacionados à comunicação, cronograma e escopo. Já para a execução dos projetos foi sugerido que sejam registrados os aprendizados ao longo do projeto, uma melhor organização do portfólio de projetos com ajuda de tecnologias de informação e o estabelecimento de mecanismos que facilitem as comunicações. Além disso, foi sugerido também que as tomadas de decisão perante os riscos sejam baseadas em aspectos técnicos, em um caráter mais preventivo.

No tocante à ao monitoramento e controle foi sugerida a técnica de Análise de Valor Agregada para lidar com os custos e cronograma do projeto, enquanto no encerramento foi sugerido a documentação e disponibilização de relatórios como instrumentos para melhoria da gestão do conhecimento e informação, e ampliação da transparência.

A última etapa do estudo, consistiu na coleta de opinião com o engenheiro da prefeitura, principal responsável pela gestão de projetos, a respeito das sugestões apresentadas pelo trabalho. Após apresentar as propostas, foi possível destacar quais propostas serão implementadas pelo engenheiro e a relevância percebida pelo mesmo a respeito de cada uma das propostas. Nesse sentido, as principais contribuições deste trabalho, no ponto de vista do engenheiro entrevistado, dizem respeito às seguintes técnicas/ferramentas apresentadas: Avaliação Econômica das alternativas para resolução da necessidade do projeto e benefícios-alvo; Elaboração de Estrutura Analítica de Riscos; Elaboração de Estrutura Analítica do Projeto; Registro de lições aprendidas; Portal online para acompanhamento do status da obra; Reuniões periódicas com as Partes Interessadas; Realização da Análise de Valor Agregado (AVA).

Portanto, com a realização deste trabalho foi possível auxiliar na melhoria e no desenvolvimento de novas diretrizes no âmbito da administração pública, a nível municipal. Através de um paralelo entre o trabalho real e a teoria, foi possível pensar em propostas - já apresentadas ao setor responsável - que melhoram/auxiliam a gestão de projetos de engenharia no município de Nova Era (MG).

Como sugestão de trabalhos futuros, seria interessante que sejam identificados municípios que são referência na gestão de projetos, especialmente de engenharia, e registrar suas boas práticas. Dessa forma, é possível fazer um comparativo com pequenos municípios e sugerir esses municípios referência como *benchmarking*. Outra contribuição poderia ser o

estudo de viabilidade de terceirizar esse serviço de gestão de projetos de engenharia para escritórios de projetos em pequenos municípios, dado suas limitações técnico/financeiras.

Referências

- ALMEIDA, M. F.; MARQUES, P. C. M. G. **Gestão de Projetos em Organização Pública Municipal**: Caracterização das Etapas e Aspectos Restritivos. ENEGEP, Salvador - BA, p. 1-15, 8 nov. 2013.
- ALVES, T. C. L.; OLIVEIRA, T.; GURGEL, A. M. Gestão de projetos na administração pública: um estudo sobre a implantação do processo eletrônico na UFRN e no IFRN. **Revista de Gestão e Projetos (GeP)**, v. 12, n. 2, 2021.
- AZEVEDO, L. H.; SILVA, E. da. Proposta de procedimentos para controle de execução de projetos de obras públicas na secretaria de habitação e urbanismo do município de Toledo-PR. **Revista Competitividade e Sustentabilidade**, v. 7, n. 2, p. 346–360, 2020. DOI: 10.48075/comsus.v7i2.21070. Disponível em: <https://e-revista.unioeste.br/index.php/comsus/article/view/21070>. Acesso em: 24 jun. 2022.
- AZMAN, M. A.; ABDUL-SAMAD, Z.; ISMAIL, S. The accuracy of preliminary cost estimates in Public Works Department (PWD) of Peninsular Malaysia. **International Journal of Project Management**, v. 31, n. 7, p. 994-1005, 2013.
- BRASIL. **Lei Nº 8.666, de 21 de Junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública. Presidência da República: Casa Civil, Brasília, DF, ano 172, 21 jun 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm. Acesso em: 06 abr. 2022.
- BRASIL. **Lei Nº 14.133, de 1 de Abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Presidência da República: Secretaria-Geral, Brasília, DF, ano 200, 10 jun. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso em: 06 abr. 2022.
- BRASIL. Ministério da Economia. **Portaria Interministerial Nº 507, de 24 de novembro de 2011**. Brasília, 2011.
- CARVALHO, K. E. M.; PISCOPO, M. R. Fatores de Sucesso da Implantação de um PMO: Um Caso na Administração Pública. **Revista Gestão e Tecnologia**. Pedro Leopoldo, v. 14, n. 3, 2014.
- CASTRO, A. C.; CASTRO, C. O. **Gestão Pública Contemporânea**. Curitiba: Intersaberes, 1. ed., 2014.
- CAVALCANTI, F. A. A. **Aplicação das Melhores Práticas na Execução de Projetos no Serviço Público**: o Caso da Sudene. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (MBA em Gerenciamento de Projetos, Pós-Graduação lato sensu) - Fundação Getúlio Vargas, [s. l.], 2015.

COELHO, R. M. *et al.* **Gestão de Projetos no Setor Público: Legislações Orçamentárias**. IV SINGEP, [s. l.], 9 nov. 2021.

CONSTITUIÇÃO da República Federativa do Brasil, de 05.10.1988. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao. Acesso em: 10 nov. 2021.

COSTA, E. F. **O Uso de Ferramentas de Gerenciamento de Projetos em Pesquisas Laboratoriais em Universidades Públicas**. Londrina, 2019, 21p. Tese (MBA Em Gestão de Negócios com ênfase em Gerenciamento de Projeto) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/24356/1/gerenciamentoprojetoslaboratoriaisuniversidades.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

COURI, C. A. **O Método da Corrente Crítica: A Gestão do Tempo nos Projetos**. Niterói, 2010, 101p. Tese (Pós-Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal Fluminense. Disponível em: http://cepisnf.uff.br/wp-content/uploads/sites/461/2018/10/microsoft_word_-_dissertacaoclarissadef.pdf. Acesso em: 29 nov. 2021.

CRAWFORD, L. H.; HELM, J. Government and Governance: The Value of Project Management in the Public Sector. **Project Management Journal**, v. 40, n. 1, p. 73-87, 2009.

DUARTE, A.; BENEVIDES, C. **Falta de qualificação afeta vida de prefeituras brasileiras**. O Globo. 22 fev. 2012. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/brasil/falta-de-qualificacao-afeta-vida-de-prefeituras-brasileiras-4048170>. Acesso em: 22 out. 2021.

FRYER, K. J.; ANTONY, J.; DOUGLAS, A. Critical success factors of continuous improvement in the public sector: A literature review and some key findings. **The TQM Magazine**, v. 19, n. 5, p. 497-517, 2007.

FRYER, K.; ANTONY, J.; OGDEN, S. Performance management in public sector. **International Journal of Public Sector Management**, v. 22, n. 6, 2009. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/09513550910982850>. Acesso em: 27 nov. 2021.

JESUS, I. R. D.; COSTA, H. G. **A Nova Gestão Pública como indutora das atividades de Engenharia de Produção nos órgãos públicos**. Scielo Brasil, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/prod/a/vZX6XZVpghff4HxbgwRNq6fN/?lang=pt>. Acesso em: 20 out. 2021.

KAMEIYA, M. Y.; ROMEIRO, C. T.; KNISS, C. T. Boas Práticas em Gestão de Projetos: Um Estudo na Prefeitura de Praia Grande. **Revista de Administração da Universidade Federal de Santa Maria**. Santa Maria, vol. 10, n. 5, pp. 870-887, 2017. Universidade Federal de Santa Maria. Disponível em: <https://www.redalyc.org/journal/2734/273454950008/html/>. Acesso em: 29 nov. 2021.

KERZNER, H. **Project Management: A system approach to planning scheduling and controlling**. John Wiley & Sons, 7. ed., 2001.

KREUTZ, R. R.; VIEIRA, K. M. A gestão de projetos no setor público: os desafios de suas especificidades. **Revista de Gestão Pública: Práticas e Desafios**, v. 9, n. 1, 2018.

KWAK, Y. H.; ANBARI, F. T. History, Practices and Future of Earned Value Management in Government: Perspectives From NASA. **Project Management Journal**, v. 43, n. 1, p. 77-90, 2012.

MANUAL Técnico de Orçamento - MTO. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Secretaria de Orçamento Federal. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.orcamentofederal.gov.br/informacoes-orcamentarias/manual-tecnico/manual-tecnico-de-orcamento-mto>. Acesso em: 08 out. 2021.

MASCARENHAS, S. A. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MOUTINHO, J. A.; KNISS, C. T.; MACCARI, E. A. A Influência da Gestão de Projetos na Estratégia de Transferências Voluntárias de Recursos da União para Municípios Brasileiros: O Caso de uma Prefeitura de Médio Porte. **Revista Ibero Americana de Estratégia**, vol. 12, n. 1, jan.-mar. 2013, pp. 181-207. Universidade Nove de Julho. São Paulo, Brasil. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3312/331227376008.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2021.

PINTON, L. H. **O gerenciamento de aquisições em projetos públicos**. Conteúdo Jurídico, [S. l.], 22 set. 2016. Disponível em: <https://conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/47549/o-gerenciamento-de-aquisicoes-em-projetos-publicos>. Acesso em: 10 nov. 2021.

PISA, B. J.; OLIVEIRA, A. G. **Gestão de Projetos na Administração Pública: Um Instrumento para o Planejamento e Desenvolvimento**. Seminário Nacional de Planejamento e Desenvolvimento, [S. l.], p. 1-13, 8 nov. 2013. Disponível em: https://cursosextenso.usp.br/pluginfile.php/243843/mod_resource/content/0/Gest%C3%A3o%20de%20projetos%20na%20administra%C3%A7%C3%A3o%20p%C3%BAblica.pdf. Acesso em: 18 nov. 2021.

PMBOK Guide. EUA: Project Management Institute, 6. ed., 2017.

PMI Brasil. **Estudo de Benchmarking em Gerenciamento de Projetos**. Project Management Institute, Pernambuco, 8 fev. 2014. Disponível em: <https://pmipe.org.br/site/noticia/visualizar/id/27/PM-SURVEY--Resultados-da-edicao-2013>. Acesso em: 25 nov. 2021

PMI. **A Guide to the Project Management Body of Knowledge**. Project Management Institute Inc. PMBOK Guide, 3. ed., 2004.

PRADO, D.; ARCHIBALD, R. D. **Pesquisa sobre maturidade em gerenciamento de projetos: Governo a Administração Direta e Indireta**, 2015. Disponível em:

<http://www.maturityresearch.com/novosite/2014/download/2/Governo/RelatorioMaturidade2014/Governo/Parte/A/Indicadores.pdf> . Acesso em: 01 de nov. de 2021.

PREFEITURA Municipal de Penápolis. **Fontes de Financiamento para Municípios**. Organizador: Pedro Paulo Fernandes Silva. Penápolis: Editora da Prefeitura Municipal de Penápolis, 2021.

TURRIONI, J. B.; MELLO, C. H. P. **Metodologia de Pesquisa em Engenharia de Produção**: Estratégias, Métodos e Técnicas para Condução de Pesquisas Quantitativas e Qualitativas. Pós-Graduação em Engenharia de Produção com ênfase em Qualidade e Produtividade, Universidade Federal de Itajubá - UNIFEI, 2012, 199p. Disponível em: http://www.marco.eng.br/adm-organizacao-I/Apostila_Metodologia_Completa_2012_%20UNIFEI.pdf. Acesso em: 29 nov. 2021.

XAVIER, C. M. S. **Qual a Diferença Entre Padrões e Metodologias de Gerenciamento de Projetos?**. Beware, 2013. Disponível em: <https://beware.com.br/academia/artigos/qual-a-diferenca-entre-padroes-e-metodologias-de-gerenciamento-de-projetos/>. Acesso em: 25 nov. 2021.

Apêndices

Apêndice A – Questionário de Aplicação da Pesquisa

Questionário

Nome do Entrevistado:

Cargo:

Essa pesquisa está sendo elaborada para identificar e avaliar a utilização de ferramentas e técnicas de gestão de projetos no setor.

Panorama geral da Gestão de Projetos no setor (respostas abertas):

1. Como se inicia o processo de elaboração de um projeto na sua secretaria/diretoria? Existe uma orientação do chefe do executivo e alguma lista de prioridades? Em caso afirmativo, como é feita?
2. Existe um modelo de elaboração dos projetos na sua secretaria/diretoria? Existe uma metodologia única e procedimentos padrões para elaborar ou gerenciar os projetos ou utilização de softwares para gestão de projetos, definição de orçamento, cronograma, etc.? Em caso afirmativo, solicito a apresentação de um exemplo.
3. Há alguma dificuldade para elaborar, executar ou monitorar projetos?
4. Qual a diferença da gestão projetos de engenharia executados com mão de obra própria para os projetos realizados por empresas contratadas?

Utilização de Ferramentas

Assinale com “X” se há utilização das seguintes ferramentas de Gestão de Projetos:

	Ferramentas e técnicas de coleta de dados
	Benchmarking
	Folha de verificação
	Análise de Dados
	Análise de premissas e restrições
	Custo da qualidade
	Análise de custo-benefício
	Análise da árvore de decisão
	Análise do valor Agregado (AVA)
	Diagramas de influência
	Gráfico de evolução regressiva de iteração
	Análise de fazer ou comprar
	Análises de desempenho
	Análise de processos
	Análise de Dados
	Análise de regressão
	Análise de reservas
	Probabilidade de riscos e avaliação do impacto
	Análise de causa-raiz
	Simulação
	Análise das partes interessadas
	Análise de forças, fraquezas, oportunidades e ameaças (SWOT)
	Análise do desempenho técnico
	Análise de tendências
	Análise de variação
	Análise de cenário e-se
	Ferramentas e técnicas de representação de dados
	Diagramas de afinidades
	Diagramas de causa e efeito
	Gráficos de controle
	Fluxogramas
	Gráficos hierárquicos
	Histogramas
	Diagramas matriciais
	Gráficos matriciais
	Matriz de probabilidade e impacto
	Diagramas de dispersão
	Matriz de avaliação do nível de engajamento das partes interessadas
	Mapeamento/ representação das partes interessadas
	Ferramentas e técnicas de tomada de decisão
	Análise de decisão envolvendo critérios múltiplos

	Ferramentas e técnicas de habilidades interpessoais e de equipe
	Gerenciamento de conflitos
	Facilitação
	Consciência política
	Ferramentas e técnicas não agrupadas
	Planejamento de lançamento ágil
	Estimativa análoga
	Reuniões com licitantes
	Estimativa “bottom-up”
	Ferramentas de controle de mudanças
	Administração de reivindicações
	Método do caminho crítico
	Inspeções
	Antecipações e esperas
	Estimativa paramétrica
	Método do diagrama de precedência
	Sistema de informações de gerenciamento de projetos
	Listas de alertas
	Métodos para melhoria da qualidade
	Otimização de recursos
	Compressão do cronograma
	Análise de rede do cronograma
	Análise para seleção de fontes
	Estratégias para oportunidades
	Estratégias para ameaças
	Estimativa de três pontos
	Índice de desempenho para término

Fonte: Elaborado pelo autor