

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA



Marcos Gabriell Vieira de Lucena

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GESTÃO DE
PROJETOS NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS**

Trabalho de Graduação
2023

Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

Marcos Gabriell Vieira de Lucena

**APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GESTÃO DE
PROJETOS NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS**

Orientador

Prof. Dr. Lucas Novelino Abdala (ITA)

Coorientador

Ten Cel Eng Civ Robinson Samuel Boschetti (SERINFRA-SJ)

ENGENHARIA CIVIL-AERONÁUTICA

**SÃO JOSÉ DOS CAMPOS
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE AERONÁUTICA**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Divisão de Informação e Documentação

Lucena, Marcos Gabriell Vieira de
Aplicação de Técnicas de Gestão de Projetos na Fiscalização de Obras Públicas / Marcos Gabriell Vieira de Lucena.
São José dos Campos, 2023.
81f.

Trabalho de Graduação – Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica– Instituto Tecnológico de Aeronáutica, 2023. Orientador: Prof. Dr. Lucas Novelino Abdala. Coorientador: Ten Cel Eng Civ Robinson Samuel Boschetti.

1. Obras. 2. Fiscalização. 3. Gestão. I. Instituto Tecnológico de Aeronáutica. II. Título.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

LUCENA, Marcos Gabriell Vieira de. **Aplicação de Técnicas de Gestão de Projetos na Fiscalização de Obras Públicas**. 2023. 81f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Instituto Tecnológico de Aeronáutica, São José dos Campos.

CESSÃO DE DIREITOS

NOME DO AUTOR: Marcos Gabriell Vieira de Lucena

TÍTULO DO TRABALHO: Aplicação de Técnicas de Gestão de Projetos na Fiscalização de Obras Públicas.

TIPO DO TRABALHO/ANO: Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) / 2023

É concedida ao Instituto Tecnológico de Aeronáutica permissão para reproduzir cópias deste trabalho de graduação e para emprestar ou vender cópias somente para propósitos acadêmicos e científicos. O autor reserva outros direitos de publicação e nenhuma parte deste trabalho de graduação pode ser reproduzida sem a autorização do autor.

Marcos Gabriell Vieira de Lucena
Rua H8A, 132
12.228-460 – São José dos Campos–SP

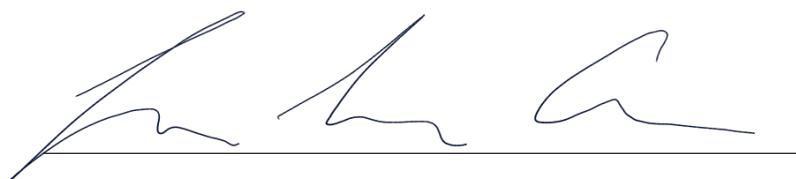
APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE GESTÃO DE PROJETOS NA FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS

Essa publicação foi aceita como Relatório Final de Trabalho de Graduação



Marcos Gabriell Vieira de Lucena

Autor



Lucas Novelino Abdala (ITA)

Orientador

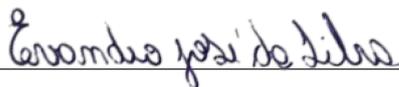
ROBINSON SAMUEL

BOSCHETTI:30723201870

Assinado de forma digital por
ROBINSON SAMUEL
BOSCHETTI:30723201870
Dados: 2023.11.22 16:44:24 -03'00'

Robinson Samuel Boschetti (SERINFRA-SJ)

Coorientador



Prof. Dr. Evandro José da Silva
Coordenador do Curso de Engenharia Civil-Aeronáutica

São José dos Campos, 21 de Novembro de 2023.

Aos amigos da 22, aos meus afilhados, aos fantasmas, aos meus bixos e aos honoráveis veteranos, por fazerem incrível a experiência do ITA nesses 6 longos anos.

Agradecimentos

Primeiramente, gostaria de agradecer a Palas Athena, Deusa da Sabedoria, da Estratégia e da Guerra, por desde pequeno me guiar e me ensinar a ver beleza no universo do conhecimento.

Aos meus avós maternos que dedicaram parte da aposentadoria na criação do netos. Ao meu Avô Vieira, Suboficial Vieira da Marinha do Brasil, por ser meu exemplo de que tipo homem eu deveria ser e por me ensinar a me dedicar aos compromissos assumidos. À minha Avó Lúcia, por me ensinar sobre bondade e benevolência e a cuidar daqueles que você ama, sejam familiares ou amigos. À minha mãe Jane Lúcia e à minha irmã Larissa que sempre foram meu principal núcleo familiar e me deram muito amor.

Aos meus amigos da T22, a Ana Paula Lopes Schuch, como fiel amiga e conselheira, ao Diego Fidalgo e Victor Gabriel que estão comigo desde a T 22.4.

Aos meus afilhados de ITA, da T25 Stéphanie Martins, Gabriel Oliveira, Alexandre Bellargus, Manoel e da T24 Fernando Victor, Phellype e Joaci. Por me darem a oportunidade de ser seu padrinho de ITA e por me permitir admirar as incríveis pessoas e iteanos que estão se tornando ao longo da sua trajetória na faculdade.

Aos honoráveis veteranos Victória Cogo, Gianluigi dal Toso, Lucas Alberto, Lucas Belzunces, Renan Alves e Renan Bispo.

Às minhas amigas de cursinho que estudavam comigo e me ajudaram a ser aprovado no vestibular Giselle Martins, Larissa Figueiredo e Maria Carolina. Sem elas sem dúvida eu não teria tido a oportunidade de vivenciar tudo o que passei nesses últimos 6 anos.

Aos meus amigos de longa data de colégio Luiz Eduardo e Bruna Caldas e que sempre me diziam que eu teria um futuro brilhante.

Aos meus outros amigos de longa data e convivência Luciana, Martha, Aang, Érico, Gaspar Isaac e Hidrieur que muito me ensinaram sobre diversos aspectos da vida, principalmente nos últimos anos.

Ao meu Professor Orientador, pela orientação e confiança depositada na realização deste trabalho e por todas as correções realizadas neste trabalho.

“□ □ □ O¹ ”
— HATAPON (PATAPON DON CHAKA)

¹“Pata! Pata! Pata! Pon!” = “Avançar!”

Resumo

Este trabalho de graduação aborda a falta de orientação específica para as atividades de fiscalização em obras públicas, visando propor melhores práticas de gerenciamento de projetos nesse contexto. A compreensão das Obras Públicas e Serviços de Engenharia foi baseada na Lei 14.133 de 2021, e classificação dos tipos de obras foi realizado de acordo com critérios governamentais com intuito de mostrar a diversidade a que o fiscal de um obra pode encontrar-se sujeito. Aspectos legais fundamentais para a atividade fiscal, incluindo responsabilidades, poderes e princípios aplicáveis a funcionários públicos, estão apresentados detalhadamente para a fundamentação legal da atividade. Diversas metodologias e técnicas de gerenciamento de projetos são apresentadas, destacando o potencial de aplicação e o contexto histórico de sua evolução. A moderna metodologia da 7^a Edição do PMBOK, do PMI, foi detalhadamente apresentada, enfatizando sua aplicabilidade no contexto requerido a ponto de ser viável reescrever os seus Princípios e Domínios de Desempenho observando os aspectos legais estudados contribuindo para uma gestão eficiente. A avaliação de uma administradora pública, suas atividades e suas obras públicas foi realizada sob a ótica da 7^a Edição do PMBOK, identificando semelhanças e oportunidades de melhoria.

Abstract

This undergraduate thesis addresses the lack of specific guidance for oversight activities in public construction projects, aiming to propose best project management practices in this context. The understanding of Public Works and Engineering Services is based on the 2021 Brazilian law, Lei 14.133, and the classification of types of projects is carried out according to governmental criteria to demonstrate the diversity to which a construction overseer may be subject. Essential legal aspects for oversight activities, including responsibilities, powers, and principles applicable to public officials, are detailed for the legal foundation of the role. Various project management methodologies and techniques are presented, highlighting their application potential and the historical context of their evolution. The modern methodology of the 7th Edition of the PMBOK, by the PMI, is thoroughly presented, emphasizing its applicability in the specific context to the extent that its Principles and Performance Domains can be rewritten, considering the legal aspects studied, contributing to efficient management. The evaluation of a public administrator, their activities, and public construction projects was conducted from the perspective of the 7th Edition of the PMBOK, identifying similarities and opportunities for improvement.

Lista de Figuras

FIGURA 4.1 – Ciclo de engajamento efetivo das partes interessas. Fonte: (PMI, 2021) 47

Lista de Tabelas

TABELA 2.1 – Classificação Geral do Porte dos Empreendimentos. Fonte: (CEARÁ, 2019)	20
TABELA 4.1 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho das Partes Interessadas da Fiscalização	57
TABELA 4.2 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho das Equipes de Fiscalização	58
TABELA 4.3 – Verificação de resultados - Domínios de Desempenho da Abordagem de Desenvolvimento e do Ciclo de Vida das Atividades Fiscais	58
TABELA 4.4 – Verificação de resultados - Domínios de Desempenho de Planejamento da Fiscalização	59
TABELA 4.5 – Verificação de resultados - Desempenho da Fiscalização e Eficiência	60
TABELA 4.6 – Verificação de resultados - Domínios de Desempenho da Entrega	61
TABELA 4.7 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho das Medições	61
TABELA 4.8 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho da Incerteza	62
TABELA 5.1 – Avaliação de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ	72
TABELA 5.2 – Avaliação de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ	73
TABELA 5.3 – Avaliação de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ	74

Lista de Abreviaturas e Siglas

ARTs	Anotações de Responsabilidade Técnica
BIM	<i>Building Information Modeling</i>
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CODCTA	Comissão de Obras do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
COEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente
COMFIS	Comissão de Fiscalização
CONFEA	Comissão de Fiscalização de Obras e de Serviços de Engenharia
COMAER	Comando da Aeronáutica
DIRINFRA	Diretoria de Infraestrutura da Aeronáutica
DTINFRA-SJ	Destacamento de Infraestrutura da Aeronáutica de São José dos Campos
FAB	Força Aérea Brasileira
GPAer	Gestão Estratégica da Aeronáutica
Guia PMBOK	Guia de Conhecimento em Gerenciamento de Projetos
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICA	Instrução do Comando da Aeronáutica
OM	Organização Militar
PMI	<i>Project Management Institute</i>
RMO	Relatório Mensal de Obra
RRTs	Registro de Responsabilidade Técnica
SERINFRA-SJ	Serviços Regionais de Infraestrutura da Aeronáutica de São José dos Campos
SDPO	Subdiretoria de Patrimônio e Obras da DIRINFRA
SISENG	Sistema de Engenharia da Aeronáutica
TCU	Tribunal de Contas da União

Sumário

1	INTRODUÇÃO	15
1.1	Contextualização	15
1.2	Definição do Problema	16
1.3	Objetivo	16
1.4	Estrutura do trabalho	17
2	ASPECTOS LEGAIS SOBRE A FISCALIZAÇÃO DE OBRAS NO SERVIÇO PÚBLICO	18
2.1	Obras e Serviços de Engenharia	18
2.1.1	Os Tipos de Obras e de Serviços de Engenharia	19
2.1.2	Obras Públicas e o Processo Licitatório	20
2.2	Fiscalização no Serviço Público	21
2.2.1	Fiscalização de Contratos e de Obras	22
2.3	Fundamentação sobre o Funcionalismo Público	22
2.3.1	Princípios que Regem a Administração Pública	23
2.3.2	Podere s da Administração Pública	24
2.4	Contexto da Aeronáutica	24
2.4.1	Definições Preliminares	25
2.4.2	Fiscalização de Contratos	26
2.4.3	Fiscalização de Obras e de Serviços de Engenharia	27
2.4.4	Controle de Obras e Serviços de Engenharia	28
2.5	Conclusão Legal	28
3	GESTÃO DE PROJETOS	29

3.1	Gerenciamento de Projetos	29
3.1.1	Histórico do Gerenciamento de Projetos	30
3.1.2	Metodologias e Frameworks de Gerenciamento de Projetos	31
3.2	O Gerenciamento de Projetos no Setor Público	32
3.2.1	Os desafios do gerenciamento de projetos no setor público	33
3.2.2	Por que projetos do setor público falham?	33
3.3	O PMBOK	34
3.3.1	Edição atual - 7ª Edição	34
3.3.2	Princípios de Gerenciamento de Projetos	34
3.3.3	Domínios de Desempenho em Gerenciamento de Projetos	36
3.4	Conclusão Metodológica	38
4	PROPOSTA	39
4.1	Premissas	40
4.2	Princípios de Gerenciamento de Projetos e o Funcionalismo Público	41
4.2.1	Administração	41
4.2.2	Equipe	42
4.2.3	Partes Interessadas	42
4.2.4	Valor	43
4.2.5	Visão Sistêmica	43
4.2.6	Liderança	43
4.2.7	<i>Tailoring</i>	44
4.2.8	Qualidade	44
4.2.9	Complexidade	45
4.2.10	Risco	45
4.2.11	Adaptabilidade e Resiliência	45
4.2.12	Mudança	46
4.3	Os Domínios de Desempenho na Fiscalização de Obras	46
4.3.1	Partes Interessadas	46
4.3.2	Equipe do Projeto	49

4.3.3	Abordagens de Desenvolvimento e Ciclo de Vida	50
4.3.4	Planejamento	51
4.3.5	Trabalho do Projeto	52
4.3.6	Entrega	53
4.3.7	Medição	55
4.3.8	Incerteza	56
4.4	Tabelas dos Domínios de Desempenho aplicados à Fiscalização de Obras	57
5	APLICAÇÃO	63
5.1	A Organização Fiscalizadora	63
5.1.1	Regimento do SERINFRA-SJ	64
5.1.2	Equipes e Partes Interessadas do SERINFRA-SJ	64
5.1.3	A Atividade Fiscal no SERINFRA-SJ na perspectiva do PMBOK 7 ^a Edição	67
5.1.4	Planejamento no SERINFRA-SJ	68
5.2	Breve Estudo de Caso	70
5.2.1	Caso da Adutora	70
5.3	Quadros de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ	71
6	CONCLUSÃO	75
6.1	Conclusões	75
6.2	Limitações enfrentadas pelo trabalho atual	76
6.3	Propostas de Trabalhos Futuros	77
	REFERÊNCIAS	78

1 Introdução

Neste capítulo será realizada a contextualização do problema que este trabalho busca resolver. Para isso, uma breve explicação sobre questões relacionadas a obras públicas será realizada, e questões sobre o processo de fiscalização que justamente é importante para minimizar possíveis danos de uma má execução da obra serão levantados, definindo, assim, o problema a se enfrentar. Por fim, o objetivo geral e os objetivos específicos deste Trabalho de Graduação serão apresentados e devidamente justificados.

1.1 Contextualização

O conceito de obra pública é considerado como toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público. A execução pode ser realizada de forma direta, quando realizada por próprios meios pelo próprio órgão ou entidade da Administração, ou de forma indireta, quando a obra é contratada com terceiros por meio de licitação, através de regimes específicos de contratação (TCU, 2014).

No Brasil, segundo auditoria do Tribunal de Contas da União de 2019, mais de um terço dos 38 mil contratos de obras que deveriam estar em andamento pelo país, cerca de 37%, não tiveram avanço ou apresentaram baixa execução nos últimos três meses analisados. Dessa forma, são cerca de R\$ 10 bilhões já aplicados em obras paralisadas, sem que tenham sido gerados benefícios à sociedade (TCU, 2019).

As causas para a paralisação das obras públicas são diversas, segundo esta auditoria, e algumas recomendações são feitas do TCU ao Ministério da Economia visando aperfeiçoar os procedimentos relacionadas à gestão das obras, dentre elas, aprimorar os sistemas de gestão para registrar, de forma ágil e confiável: a situação da obra, especialmente em relação ao ritmo de execução, a eventuais paralisações e suas causas; parâmetros relacionados à metodologias de contratação de projetos e à qualidade dos produtos entregues; casos de sucesso e boas práticas que possam ser replicados (TCU, 2019).

1.2 Definição do Problema

A fiscalização é o nome dado ao processo de acompanhamento requerido para uma correta gestão da obra pela administração pública contratante. A Lei 14.133, de 1º de Abril de 2021, prevê detalhadamente o processo de Licitação de uma obra, entretanto, pouco diz sobre como fiscalização deve ser especificamente executada pelos diversos órgãos fiscalizadores em graus variados da administração pública (BRASIL, 2021).

Ressalva a poucos órgãos que possuem regimento específico sobre os seus processos de fiscalização, como a Força Aérea Brasileira por meio da ICA 85-16, muitos órgãos administradores que executam atividade fiscal, como prefeituras e secretarias de infraestrutura, não possuem orientações normativas sobre como devem ser realizadas suas tarefas. Dessa forma, as atividades são realizadas conforme conhecimentos específicos restritos à determinada equipe fiscal, muitas vezes desenvolvidos iterativamente e por costumes, tentando atender às orientações das agências reguladoras. Essa falta de padronização ou de orientação, pode limitar a atuação de equipes menos experientes, e sofre com eventuais mudanças que podem ocorrer na equipe, como mudanças no quadro de funcionários do órgão da administração.

Dessa forma, a adoção de boas práticas atuais de gestão nas atividades fiscais pode colaborar com o monitoramento e registro do cumprimento das atividades previstas em contrato pela contratada minimizando-se, assim, paralisações de obras e prejuízos aos cofres públicos.

1.3 Objetivo

O presente estudo tem como objetivo geral

Para atingir o objetivo geral, foram estipulados os seguintes objetivos específicos:

- Compreender o que são Obras Públicas e Serviços de Engenharia e os diversos aspectos legais que atuam perante a fiscalização de obras públicas;
- Compreender as técnicas mais atuais de Gerenciamentos de Projetos;
- Realizar a adequação das técnicas mais atuais de Gerenciamento de Projetos para o contexto de atividades fiscais de obras públicas;
- Avaliar uma organização militar da FAB sob a ótica das práticas mais atuais.

1.4 Estrutura do trabalho

Além da introdução, este trabalho apresenta, no Capítulo 2, uma fundamentação legal que contempla os aspectos legais a que o processo de fiscalização de uma obra pública e dos administradores públicos estão submetidos. No Capítulo 3, é realizado um panorama histórico do gerenciamento de projetos, explicando a importância do seu desenvolvimento, indicando os melhores e mais populares metodologias e *frameworks*, e introduzindo uma moderna metodologia de gerenciamento de projetos apresentada pelo PMBOK 7^a Edição. O Capítulo 4 apresenta a modelagem da aplicação da metodologia de gerenciamento de projetos no contexto de fiscalização de obras com respeito às restrições legais previstas. No Capítulo 5, a modelagem adaptada é aplicada em uma organização pública, SERINFRA-SJ, e são analisados os principais formas de se observar os conceitos da metodologia e como implementação de certas práticas pode auxiliar na melhoria das atividades. Por fim, o Capítulo 6 são resumidas as principais conclusões da proposta e do estudo, apontando as limitações enfrentadas pelo trabalho, possíveis sugestões e melhorias que podem ser introduzidas em estudos futuros.

2 Aspectos Legais sobre a Fiscalização de Obras no Serviço Público

O objetivo geral deste capítulo é compreender os diversos aspectos legais previstos sobre obras públicas, sua fiscalização e sobre os administradores públicos que executam função de fiscal.

Para isso, as definições legais de obras, de serviços de engenharia e de obras públicas serão apresentadas, assim como as formas previstas de classificação, mostrando-se a pluralidade de atividades atuantes. O processo licitatório em que a fiscalização encontra-se inserida mostra os objetivos os quais uma obra deve atingir e a importância da atividade fiscal como meio de atingir esses objetivos.

Sobre os administrados públicos na função fiscal, os princípios, segundo a lei e a doutrina jurídica, a que eles devem seguir serão apresentados, assim como os seus poderes previstos em suas atribuições legais.

Por fim, serão apresentadas as questões anteriores ambientadas no contexto da Força Aérea Brasileira, suas particularidades, restrições e definições organizacionais de atuação fiscal previstas para serem posteriormente utilizadas em discussão.

2.1 Obras e Serviços de Engenharia

Obra é toda atividade estabelecida, por força de lei, como privativa das profissões de arquiteto e de engenheiro que implica intervenção no meio ambiente por meio de um conjunto harmônico de ações que, agregadas, formam um todo que inova o espaço físico da natureza ou acarreta alteração substancial das características originais de bem imóvel, de acordo com o Art. 6º da Lei nº 14.133, de 1º de Abril de 2021 (BRASIL, 2021)

Este artigo também define Serviço de engenharia como toda atividade ou conjunto de atividades destinadas a obter determinada utilidade, intelectual ou material, de interesse para a Administração e que, não enquadradas no conceito de obra previamente definido, estabelecidas, por força de lei, como privativas das profissões de arquiteto e engenheiro

ou de técnicos especializados, que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens; ou que apresentem alta heterogeneidade ou complexidade (BRASIL, 2021).

2.1.1 Os Tipos de Obras e de Serviços de Engenharia

Existem formas diversas de se classificar os tipos de obras e de serviços de engenharia dependendo do volume financeiro envolvido na sua realização ou das suas características comuns.

O Decreto nº 11.317, 29 de Dezembro de 2022, (BRASIL, 2022a) classifica obras e serviços de engenharia de grande vulto como aqueles cujo valor estimado supera R\$ 200.000.000,00 (duzentos milhões de reais)

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), discrimina obras e serviços de Construção Civil em três grandes grupos: Construção de Edifícios, Obras de Infraestrutura e Serviços Especializados para Construção. (IBGE, 2007)

A Construção de Edifícios compreende a construção de edifícios residenciais de qualquer tipo (casas, residências unifamiliares, edifícios residenciais multifamiliares); a construção de edifícios comerciais de qualquer tipo (consultórios, clínicas médicas, escolas, escritórios comerciais, hospitais, hotéis, alojamentos, lojas e restaurantes); a construção de edifícios destinados a outros usos específicos (armazéns, depósitos, edifícios garagem, estádios esportivos e quadras cobertas, instalações para embarque e desembarque de passageiros, penitenciárias); e as reformas, manutenções correntes, complementações e alterações de edifícios de qualquer natureza já existentes. (BRASIL, 2022b)

A classificação Obras de Infraestrutura compreende a construção de rodovias, ferrovias, obras urbanas (raus, praças e calçadas) e obras-de-arte especiais (construção e recuperação de pontes, viadutos, elevados, passarelas e túneis); a construção e manutenção da infraestrutura para Energia Elétrica (barragens, represas, usinas estações e subestações hidrelétricas, eólicas, nucleares, etc, e suas redes de distribuição), para Telecomunicações, para Água (estações de tratamento de água, redes e reservatórios de distribuição, galerias pluviais, sistemas de irrigação), para Esgoto (redes de coleta e sistemas de tratamento de esgoto) e para Transporte por dutos (oleodutos, gasodutos, minerodutos); e outras obras de infraestrutura (obras portuárias, marítimas e fluviais) (BRASIL, 2022b) .

Os Serviços Especializados para Construção compreende a demolição de edifícios e outras estruturas; preparação de canteiro e limpeza de terreno; perfurações e sondagens; serviço de terraplenagem; instalações e manutenções em edificações de redes elétricas e

hidráulicas, de sistemas de ventilação e de refrigeração, de sistema de prevenção contraincêndio, de escadas e esteiras rolantes, de elevadores; obras de acabamento (impermeabilização, instalação de esquadrias, pintura, revestimentos); obras de fundações; administração de obras; serviço de operação e fornecimento de equipamentos para transporte e elevação de cargas e pessoas para uso em obras (BRASIL, 2022b) .

O Conselho Estadual do Meio Ambiente (COEMA) classifica o porte de obras em 6 grupos distintos (micro, pequeno, médio, grande e excepcional) com base na área total construída e número de funcionários (CEARÁ, 2019).

Classificação	Área Total Construída (m²)	Nº Funcionários
Micro	≤ 250	≤ 7
Pequeno	$> 250 \leq 1.000$	$> 7 \leq 50$
Médio	$> 1.000 \leq 5.000$	$> 50 \leq 100$
Grande	$> 5.000 \leq 10.000$	$> 100 \leq 500$
Excepcional	> 10.000	> 500

TABELA 2.1 – Classificação Geral do Porte dos Empreendimentos. Fonte: (CEARÁ, 2019)

Caso esses ou outros tipos de obras venham a ser de bem público, o Art. 46 da Lei nº 14.133, de 1º de Abril de 2021, admite os seguintes regimes na execução indireta de obras públicas e serviços de engenharia: Empreitada por preço unitário; empreitada por preço global; empreitada integral; contratação por tarefa; contratação integrada; contratação semi-integrada; fornecimento e prestação de serviço associado (BRASIL, 2021).

2.1.2 Obras Públicas e o Processo Licitatório

O Art. 22 da Constituição Federal (BRASIL, 1988) atribui à União, privativamente, o direito de legislar sobre as normas gerais de licitação e contratação, incluindo Obras Públicas e Serviços de Engenharia, para as Administrações Públicas diretas, autárquicas e fundacionais da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, sancionada pela Lei de Licitações e Contratos Administrativos, Lei Nº 14.133, de 1º de Abril de 2021.

O processo licitatório tem por objetivos a busca pela seleção da proposta mais vantajosa para a Administração Pública, inclusive englobando questões referentes ao ciclo de vida do objeto, garantir igualdade entre licitantes, evitando preços excessivos e incentivando a inovação e o desenvolvimento sustentável no âmbito nacional durante os processos de licitação (BRASIL, 2021).

O processo licitatório nesta legislação, é constituído das seguintes fases sequenciais: Fase Preparatória; Fase da Divulgação do Edital de Licitação; Fase de apresentação de propostas; Fase de Julgamento; Fase de Habilitação; Fase de Recurso e Fase de Homologação (BRASIL, 2021).

Na execução indireta de obras e serviços de engenharia, são admitidos os seguintes regimes: Empreitada por preço unitário; Empreitada por preço global; Empreitada integral; Contratação por Tarefa; Contratação integrada; Contratação semi-integrada; Fornecimento e prestação de serviço associado (BRASIL, 2021)

Finalizado o Processo Licitatório e realizada a assinatura do contrato, ele deve ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas desta Lei, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial (BRASIL, 2021).

Na contratação de obras, pode ser estabelecida remuneração variável vinculada ao desempenho do contratado, com base em metas, padrões de qualidade, critérios de sustentabilidade ambiental e prazos de entrega definidos no edital de licitação e no contrato. (BRASIL, 2021)

Especificamente sobre órgãos da administração de obras e serviços de engenharia e arquitetura, é previsto no Art. 19 da Lei N° 14.133, de 1º de Abril de 2021 (BRASIL, 2021), que elas devem instituir sistema informatizado de acompanhamento de obras, inclusive com recursos de imagem e de vídeo; e promover a adoção gradativa de tecnologias e processos integrados que permitam a criação, a utilização e a atualização de modelos digitais de obras e serviços de engenharia (BIM ou tecnologias e processos mais modernos).

A conclusão de obra pública é evento que depende de uma série de etapas, que se iniciam muito antes da licitação propriamente dita e se constituem em passos fundamentais para a garantia de sucesso do empreendimento. O cumprimento ordenado dessas etapas leva à obtenção de um conjunto de informações precisas que refletirão em menor risco de prejuízos à Administração (TCU, 2014).

2.2 Fiscalização no Serviço Público

Fiscalização é a atividade que deve ser realizada de modo sistemático pelo contratante e seus prepostos, com a finalidade de verificar o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos (TCU, 2014).

A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada por um ou mais fiscais do contrato, conforme previsto no Termo de Referência do respectivo contrato, representantes da Administração especialmente designados pela autoridade máxima do órgão ou da entidade, conforme os requisitos estabelecidos no Art. 7º Lei N° 14.133, de 1º de Abril de 2021, ou pelos respectivos substitutos, permitida a contratação de terceiros para assisti-los e subsidiá-los com informações pertinentes a essa atribuição. (BRASIL, 2021)

2.2.1 Fiscalização de Contratos e de Obras

É responsabilidade do Fiscal do contrato: Anotar em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados; e informar a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência. (BRASIL, 2021)

Especificamente para a fiscalização em campo de obras, o contratante manterá, desde o início dos serviços até o recebimento definitivo, profissional ou equipe de fiscalização constituída de profissionais habilitados, servidores do órgão da Administração ou pessoas contratadas para esse fim, os quais deverão ter experiência técnica necessária ao acompanhamento e controle dos serviços relacionados com o tipo de obra que está sendo executada (TCU, 2014).

O fiscal de obras é responsável perante a administração pelo cumprimento dos projetos, especificações, orçamentos e detalhamentos aprovados; dos contratos ou ajustes assinados; e das normas federais em vigor, relativamente às construções civis, seja de ordem técnica, contábil ou administrativa. O fiscal de obras é obrigado a: residir, caso membro da administração, ou manter um técnico residente, caso terceirizada a fiscalização, na localidade onde se executa a obra; enviar periodicamente às autoridades competentes de acordo com o preceituado em regulamento, os relatórios indicativos do andamento técnico dos trabalhos, da realização das despesas correspondente e de todos os fatos indispensáveis ao cabal conhecimento do estado e condições da execução da obra (BRASIL, 1944).

Art. 7º Lei N° 14.133, de 1º de Abril de 2021, informa que os agentes públicos designados devem, dentre outros pontos, ter atribuições relacionadas a licitações e contratos ou possuam formação compatível ou qualificação atestada por certificação profissional emitida por escola de governo criada e mantida pelo poder público. (BRASIL, 2021)

2.3 Fundamentação sobre o Funcionalismo Público

A Lei 8.112, de 11 de Dezembro de 1990, que institui o Regime Jurídico dos Servidores Públicos Civis, dispõe que servidor é a pessoa legalmente investida em cargo público, e, por sua vez, cargo público é o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que devem ser cometidas a um servidor. (BRASIL, 1990)

2.3.1 Princípios que Regem a Administração Pública

Segundo o caput do Art. 37 da Constituição Federal, a administração pública obedecerá aos princípios da Legalidade, Impessoalidade, Moralidade, Publicidade e Eficiência (BRASIL, 1988). Para Celso Antônio Bandeira de Mello, *“Violar um princípio é muito mais grave que transgredir uma norma. A desatenção ao princípio implica ofensa não apenas a um específico mandamento obrigatório, mas a todo o sistema de comandos. É a mais grave forma de ilegalidade ou inconstitucionalidade”* (MELLO, 2002).

Hely Lopes Meirelles descreve no sentido estrito que: “A **Legalidade**, como princípio de administração, significa que o administrador público está, em toda a sua atividade funcional, sujeito aos mandamentos da lei e às exigências do bem comum, e deles não se pode afastar ou desviar, sob pena de praticar ato inválido e expor-se a responsabilidade disciplinar, civil e criminal, conforme o caso”(MEIRELLES, 2012).

Celso Antônio Bandeira de Mello, traduz o Princípio da **Impessoalidade** como “a ideia de que administração tem que tratar a todos os administrados sem discriminações, benéficas ou detrimen-tosas. Nem favoritismo nem perseguições são toleráveis.”(NETO, 2014)

O Decreto n. 1.171/94, que representa o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, estabelece que: “O servidor público não poderá jamais desprezar o elemento ético de sua conduta. Assim, não terá que decidir somente entre o legal e o ilegal, o justo e o injusto, o conveniente e o inconveniente, o oportuno e o inoportuno, mas principalmente entre o **honesto** e o **desonesto** (...)”(BRASIL, 1994).

Hely Lopes Meirelles, descreve a **Publicidade** como “a divulgação oficial do ato para conhecimento público e início de seus efeitos externos. (...) as leis, atos e contratos administrativos que produzem consequências jurídicas fora dos órgãos que os emitem exigem publicidade para adquirirem validade universal, isto é, perante as partes e terceiros.”(MEIRELLES, 2012)

Por fim, a Professora Maria Sylvia Zanella di Pietro diz que “O princípio da **Eficiência** apresenta, na realidade, dois aspectos: pode ser considerado em relação ao modo de atuação do agente público, do qual se espera o melhor desempenho possível de suas atribuições, para lograr os melhores resultados; e em relação ao modo de organizar, estruturar, disciplinar a Administração Pública, também com o mesmo objetivo de alcançar os melhores resultados na prestação do serviço público”(DI PIETRO, 2002)

Estes princípios expressos na Constituição Federal são conhecidos como “Princípios Mínimos”, uma vez que o Agente Público deve, no mínimo, atendê-los. Entretanto, outros princípios, não expressos na Constituição Federal, são igualmente importantes. (NETO, 2014) Especificamente no processo licitatório a que obras públicas são regidos, a Lei de

Licitação e Contratos, observa estes e mais outros 18 princípios, são eles: o do interesse público, o da probidade administrativa, o da igualdade, o do planejamento, o da transparência, o da eficácia, o da segregação de funções, o da motivação, o da vinculação ao edital, o do julgamento objetivo, o da segurança jurídica, o da razoabilidade, o da competitividade, o da proporcionalidade, o da celeridade, o da economicidade e o do desenvolvimento nacional sustentável. (BRASIL, 2021)

2.3.2 Poderes da Administração Pública

José dos Santos Carvalho Filho conceitua poderes administrativos como “o conjunto de prerrogativas de direito público que a ordem jurídica confere aos agentes administrativos para o fim de permitir que o Estado alcance seus fins”. (CARVALHO, 2019)

Seis poderes são previstos aos administradores públicos, pela doutrina administrativa: Poder Vinculado, Poder Discricionário, Poder Disciplinar, Poder de Polícia, Poder Regulamentar e Poder Hierárquico. Nesse trabalho será tratado apenas os três primeiros poderes, por serem correlatos a atuação fiscal.

No Poder vinculado, segundo Hely Lopes Meirelles, “a lei confere à Administração Pública para a prática de ato de sua competência, determinando os elementos e requisitos necessários à sua formalização.”(MEIRELLES, 2012)

O Poder discricionário, segundo Hely Lopes Meirelles, “é o que o Direito concede à Administração, de modo explícito ou implícito, para a prática de atos administrativos com liberdade na escolha de sua conveniência, oportunidade e conteúdo.”(MEIRELLES, 2012)

Poder disciplinar, segundo Hely Lopes Meirelles, “é a faculdade de punir internamente as infrações funcionais dos servidores e demais pessoas sujeitas à disciplina dos órgãos e serviços da Administração. É uma supremacia especial que o Estado exerce sobre todos aqueles que se vinculam à Administração por relações de qualquer natureza, subordinando-se às normas de funcionamento do serviço ou do estabelecimento que passam a integrar definitiva ou transitoriamente.”(MEIRELLES, 2012)

Este último é o principal poder que fundamenta a atividade do Fiscal de Obras públicas, uma vez existindo vínculo contratual, a contrada torna-se sujeita à disciplina dos órgãos e serviços da Administração.

2.4 Contexto da Aeronáutica

Primeiramente, diferente dos administradores públicos civis que atuam como Fiscais de Obras civis sob regime da Lei 8.112, de 11 de Dezembro de 1990, que institui o Regime

Jurídico dos Servidores Públicos Cíveis (BRASIL, 1990), os militares, incluindo os que atuam como Fiscais de Obras, encontram-se sob regime da Lei 6.880, de 9 de Dezembro de 1980, que dispõe sobre o Estatuto dos Militares (BRASIL, 1980). Os princípios que regem a Administração Pública e os Poderes da Administração Pública se estende a eles pela doutrina jurídica.

O COMAER determina que a fiscalização dos contratos de obras e serviços de engenharia de todas as suas Organizações deverão seguir o previsto na ICA 85-16, de 28 de Agosto de 2017, que trata da fiscalização e recebimento de obras e serviços de engenharia (COMAER, 2017), regulamento consoante com a antiga Lei de Licitações, Lei 8.666 de 21 de Junho de 1993 (BRASIL, 1993), e as orientações do TCU.

É atribuído à DIRINFRA, como Órgão Central do SISENG, exercer o Controle Técnico Administrativo das atividades dos demais elos executivos, bem como das obras e serviços de engenharia sob a responsabilidade de outros Órgãos e Comissões, através do exame e registro sistemático da documentação de controle, remetida pelos mesmos nos prazos próprios e por intermédio dos canais competentes. À DIRINFRA cabem a realização de visitas ou inspeções, de caráter técnico, para verificação ou solução de problemas detectados pelo setor de controle (COMAER, 2017).

Os Órgãos Executivos são responsáveis por realizar o Controle Técnico Administrativo das obras e serviços de engenharia sob as suas responsabilidades, através da documentação recebidas das Comissões de Fiscalização ou oriunda de inspeções periódicas, devendo remetê-las, nas épocas próprias, sob a forma de Relatórios ou de outros documentos à Subdiretoria de Patrimônio e Obras da DIRINFRA (SDPO) (COMAER, 2017).

2.4.1 Definições Preliminares

A fiscalização de obras é uma das etapas mais importantes para a boa execução das obras públicas. A existência de uma sistemática de fiscalização resulta em comprovação da legalidade e da legitimidade dos atos praticados, economia aos cofres públicos e prevenção de potenciais danos ao erário. Tal sistemática é disposta em um conjunto de atividades técnico administrativas e contratuais, necessárias à implementação de um empreendimento, com a finalidade de garantir se a sua execução obedece às especificações, ao projeto, aos prazos estabelecidos e às demais obrigações previstas no contrato (COMAER, 2017).

A Administração ou Contratante é definida como Pessoa Jurídica de Direito Público ou Privado, que executa diretamente obras e serviços de engenharia ou promove sua execução, mediante Licitação e Contratação, cabendo-lhe a direção, coordenação, supervisão, fiscalização e controle geral dos trabalhos. No âmbito da Aeronáutica, o Agente Diretor

é o comandante, diretor ou chefe da unidade gestora e o principal responsável pelos atos e fatos administrativos (COMAER, 2017).

O Agente Responsável corresponde à pessoa física que utilize, arrecade, guarde, gere ou administre dinheiros, bens e valores públicos da União e das entidades da Administração Indireta ou pelos quais estas respondam, ou que, em nome destas, assumam obrigação de natureza pecuniária. Caracteriza também o gestor de quaisquer recursos repassados pela União, mediante convênio, acordo, ajuste ou outros instrumentos congêneres, a Estado, ao Distrito Federal, a município, a entidades públicas ou organizações particulares (COMAER, 2017).

2.4.2 Fiscalização de Contratos

A Fiscalização de Contratos é definida como a atividade exercida por Agente da Administração na qualidade de fiscal de contrato, ou por Comissão especificamente designada, de modo sistemático, com o objetivo de verificar o cumprimento das disposições contratuais e das ordens complementares emanadas da Administração sobre a execução do instrumento contratual, em todos os seus aspectos, a fim de identificar desvios e adotar ações no sentido de corrigi-los ou, quando fora da sua esfera de competência, propô-las à autoridade superior (COMAER, 2017).

Para a fiscalização de contratos de engenharia, pode-se recorrer a constituição da Comissão de Fiscalização do Contrato, composta por três membros no mínimo, formado por um Fiscal do Contrato na função de Presidente da Comissão, e por membros técnicos e administrativos, todos sendo agentes da Administração pertencentes à OM em que a Obra ou Serviço de Engenharia está sendo executado. O Fiscal do Contrato deverá ser um oficial ou civil assemelhado, preferencialmente do quadro de oficiais intendentess ou do quadro de oficiais convocados, na especialidade de advocacia, o qual será o responsável pelo trato das questões administrativas, não técnicas de engenharia, atinentes à obra ou serviços de engenharia (COMAER, 2017).

São atividades da Fiscalização do Contrato: Expedir por escrito as determinações e comunicações dirigidas à Contratada; Comunicar ao Ordenador de Despesas, imediatamente e por escrito, ocorrências que possam levar à aplicação de penalidades à Contratada ou à rescisão do contrato; Relatar, oportunamente, ao Ordenador de Despesas, qualquer ocorrência ou circunstância que possa acarretar dificuldades no desenvolvimento das obras ou inconveniências a terceiros; Receber a nota fiscal do serviço executado pela Contratante, assim como o correspondente Termo de Aceitação de Medição de Obras e Serviços de Engenharia lavrado pela Comissão de Fiscalização da Obra ou Serviço de Engenharia (COMAER, 2017).

2.4.3 Fiscalização de Obras e de Serviços de Engenharia

A Fiscalização de Obras e de Serviços de Engenharia é a atividade exercida por Agente da Administração na qualidade de fiscal de obra (engenheiro, arquiteto ou técnico de nível médio), que detenha conhecimento técnico do assunto, indicado pela área demandante dos serviços, para ser encarregado do acompanhamento, fiscalização, atestes das faturas ou notas fiscais e pela conferência dos materiais empregados e serviços prestados pela contratada, desde a assinatura da Ordem de Serviço até a lavratura do Termo de Recebimento Definitivo. De acordo com o porte da obra ou do contrato poderá ser composta por equipe de engenheiros, arquitetos ou técnico de nível médio, presidida, de preferência por engenheiro civil ou arquiteto (COMAER, 2017).

A Comissão de Fiscalização de Obras e de Serviços de Engenharia, quando constituída será composta por profissionais habilitados de acordo com a legislação do CONFEA em vigor, será composta por três membros no mínimo. O Presidente deverá ser oficial ou civil assemelhado com formação em engenharia civil ou de infraestrutura (COMAER, 2017).

O Fiscal da Obra, membro técnico da Comissão de Fiscalização da Obra ou Serviço de Engenharia, será o preposto da Administração que ficará responsável pela fiscalização e controle técnico da obra ou serviço de engenharia, o qual deverá, obrigatoriamente, ser um agente da Administração com formação de nível superior, oficial ou civil assemelhado, em Engenharia ou Arquitetura, ou com formação de nível médio em Tecnologia, compatível, desde que habilitado, à luz da legislação federal pertinente, com a(s) modalidade(s) ou tipo(s) de obra ou serviço de engenharia previstos no escopo do Contrato. É previsto na ICA 85-16/2017 o contrato de Assessoria de Fiscalização da Obra com profissionais especializados ou empresas de consultoria quando a Administração não dispuser de meios suficientes para efetuar o Controle Técnico da execução, através da Fiscalização da Obra (COMAER, 2017).

São atividades da Fiscalização da obra ou serviço de engenharia, exercer o controle e a fiscalização da execução da obra ou serviço em suas diversas fases; decidir sobre dúvidas surgidas no decorrer da construção; efetuar anotações diárias em livro apropriado; proceder ao acompanhamento e certificação das medições dos serviços e respectivas faturas, e manter a Administração informada quanto ao andamento da obra. As decisões e providências que ultrapassem a sua competência deverão ser encaminhadas ao Ordenador de Despesas, via Fiscal do Contrato, em tempo hábil, para a adoção das medidas pertinentes. Cabe à fiscalização da obra o recebimento de projetos executivos que fazem parte do escopo do Contrato, para providências de análises e aprovação (COMAER, 2017).

A Comissão de Fiscalização da Obra deverá franquear à DIRINFRA, como Órgão Central do SISENG, acesso a toda a documentação relativa à obra ou serviço de engenharia, em eventuais visitas de inspeção (COMAER, 2017).

2.4.4 Controle de Obras e Serviços de Engenharia

Controle é definido como o ato exercido em todos os níveis da Administração, com o objetivo de assegurar à mesma, elementos para que, em tempo hábil, possa decidir e corrigir os desvios que porventura venham a ocorrer em relação aos padrões previamente estabelecidos e obter o máximo de rendimento na execução de obras e serviços de engenharia, de seu interesse (COMAER, 2017). Para a Aeronáutica, é compreendida de duas maneiras: O Controle Presencial e o Controle Sistêmico.

O Controle Presencial é exercido especificamente através do acompanhamento direto da realização das atividades e do desenvolvimento de obras e serviços de engenharia, por meio de exames qualitativos, testes, ensaios, coletas, levantamentos, procedimentos, inspeções, avaliações, medições e outros que se fizerem necessários, assim como do desenvolvimento de um projeto executivo à vista do projeto básico, mantendo a Administração permanentemente informada e fornecendo elementos para que, em tempo hábil, a mesma possa decidir com relação às ocorrências havidas (COMAER, 2017).

O Controle Sistêmico é específico para cada fase (início, execução e recebimento) da obra ou serviço de engenharia, que informa, armazena e ordena documentos, propostas, aditivos, reajustes, comprovantes, relatórios, boletins de medição, diário de obras, fichas de laboratório e relatórios (COMAER, 2017).

2.5 Conclusão Legal

Diante da análise abrangente dos aspectos legais que fundamentam e estão relacionados a obras públicas, fiscalização e o papel dos administradores públicos na função de fiscal, este capítulo ofereceu uma compreensão profunda das definições legais pertinentes.

A partir de agora, a discussão pode se estender para o levantamento de abordagens que podem vir a ser interessantes para a melhoria da atuação e desenvolvimento das atividades desses profissionais, conforme as necessidades e restrições previstas para cada tipo de obra fiscalizada.

3 Gestão de Projetos

Neste capítulo serão apresentados e discutidos os conceitos de projeto e de gerenciamento de projetos. Um levantamento histórico de como surgiu a necessidade de desenvolvimento da gestão de projetos como ciência, dos principais marcos ao longo dos seus avanços, assim como, das principais e mais populares metodologias e *frameworks* de gerenciamento de projetos atuais.

Em seguida, será abordado especificamente o gerenciamento de projetos no setor público, os desafios que precisam ser enfrentados, além dos que seriam esperados se fosse da iniciativa priva. Por fim, algumas razões frequentes de falhas serão apontadas.

A metodologia de boas práticas a ser adotada nos capítulos posteriores será apresentada, a 7ª Edição do Guia PMBOK, assim como os seus conceitos de Princípios de Gerenciamento de Projetos e seus Domínios de Desempenho, que serão detalhadamente aproveitados para o contexto do trabalho.

3.1 Gerenciamento de Projetos

Na literatura, o conceito de projeto é abordado de diversas maneiras, mas todas convergem para a ideia de que um projeto envolve a busca de um resultado, meta ou objetivo específico, geralmente por meio de uma série de atividades temporárias. O PMI define projeto como “Um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único”(PMI, 2021). O manual do PRINCE2 define projeto como “uma organização temporária criada com o propósito de entregar um ou mais produtos de negócios, de acordo com um *Business Case* pré-acordado”. Sendo *Business Case* compreendido como o principal documento desta metodologia, responsável para avaliar se o projeto é (e continua sendo) viável e justificável (PARSONS, 1970).

Compreendida a definição de projeto, o Gerenciamento de Projetos pode ser entendido como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto para cumprir os requisitos definidos. O gerenciamento de projetos refere-se a orientar o trabalho do projeto para entregar os resultados pretendidos (PMI, 2021).

3.1.1 Histórico do Gerenciamento de Projetos

A gestão de projetos não é uma ciência nova. Desde o início da existência humana verifica-se indícios de planejamento e organização de recursos para o alcance de algum objetivo (LAFETÁ *et al.*, 2014). Relatos demonstram diversos vestígios do gerenciamento de projetos arcaico desde a antiguidade em conjunto a diversas técnicas sofisticadas de engenharia da época para a construção, por exemplo, de sistemas de esgoto e irrigação, embarcações, canais, palácios e templos (CLELAND; IRELAND, 2007).

A partir da Revolução Industrial no século XVIII, o uso de técnicas de gerenciamento passou a ser conhecido de maneira empírica por um grupo seleto de profissionais, como os envolvidos na construção de ferrovias e navios (PRADO, 2011). A história da gestão de projetos é considerada uma mistura entre a história dos negócios e história da gestão (SÖDERLUND; LENFLE, 2013).

Em 1895, Taylor apresenta à *Sociedade dos Engenheiros Mecânicos dos Estados Unidos*, o que é considerado o primeiro trabalho da administração científica, o livro “*A Piece Rate System*”, um marco para o gerenciamento de projetos, por se tratar de um método para administrar o tempo das tarefas, controlando, assim, o tempo e o custo (MAXIMIANO, 2007).

Durante a 2^a Guerra Mundial, o esforço de guerra para lidar com a complexidade das operações militares exigiu o desenvolvimento de métodos de planejamento mais efetivos e eficientes, uma vez que muitas operações militares envolviam forças armadas, departamentos e governos de pelo menos três países. Novas áreas de estudo com caráter mais científico como a Pesquisa Operacional e a Análise de Sistemas, surgiram em decorrência (PARSONS, 1970).

O conceito de “Gerência de Projetos” apareceu, nos Estados Unidos, no final dos anos 1950 e início dos anos 1960, tendo sua aplicação inicial voltada à análise de sistemas de computação e à implantação de empreendimentos físicos (CLELAND; KING, 1978).

Aplicações em obras para o gerenciamento da construção civil consolidaram-se na década de 1970, e nessa aplicação surgiram técnicas específicas para gerenciamento das interfaces entre a engenharia de projeto, os suprimentos e a construção (BIEZUS, 1978). Isto, porém, ocorreu sem a caracterização de uma nova disciplina, distinta da engenharia ou administração de empresas. A gerência de projetos era definida, então, como sendo a condução dos recursos necessários para a execução do projeto dentro das condições de prazo, qualidade e custo (CODAS, 1987).

Anos se passaram e a gestão de projetos evoluiu de um conjunto de processos recomendável para uma metodologia tida como obrigatória para a sobrevivência das empresas. Houve a percepção de que todo o seu negócio, inclusive a maioria das atividades rotineiras,

pode ser compreendido como uma série de projetos. À medida que a relativa importância da gestão de projetos passa a permear cada faceta do negócio, acumula-se conhecimento sobre suas melhores práticas. Hoje as empresas preferem realizar um planejamento estratégico para a gestão de projetos devido aos benefícios e à sua contribuição para um valor sustentável dos negócios (KERZNER, 2016).

3.1.2 Metodologias e Frameworks de Gerenciamento de Projetos

Atualmente as principais e mais populares metodologias e frameworks presentes no mercado são: PRINCE2, ISO 21500:2012, Scrum, Lean Six Sigma, Praxis Framework e PMBOK (PEARSON *et al.*, 2018).

PRINCE2 foi inicialmente desenvolvido pelo Escritório de Comércio do Governo do Reino Unido (agora conhecido como Gabinete do Governo Britânico) e é amplamente utilizado pelo Governo do Reino Unido (Government of the United Kingdom, 2011). O PRINCE2 está começando a ser reconhecido e aplicado internacionalmente e está sendo gradualmente adotado por governos e grandes provedores de tecnologia da informação e comunicação (TIC) em todo o mundo (PEARSON *et al.*, 2018). Atualmente, a metodologia PRINCE2 oferece orientação de melhores práticas não proprietárias sobre gerenciamento de projetos e a AXELOS controla a acreditação e os padrões para o método através publicações de orientações de melhores práticas (AXELOS LTD,).

O ISO 21500:2012 é descrito como orientação para o gerenciamento de projetos. Ele fornece uma descrição de alto nível de conceitos e processos que são considerados como boa prática no gerenciamento de projetos. Esta orientação também considera um contexto mais amplo, incluindo elementos como a estratégia da organização, governança, operações da empresa e benefícios (International Organization for Standardization, 2012).

O termo ‘Scrum’ foi introduzido por Takeuchi e Nonaka, em artigo que observava que projetos que usam pequenas equipes multifuncionais tendem historicamente a produzir os melhores resultados (SCATOLIN, 2015). Jeff Sutherland começou a formalizar e estruturar esta nova forma de trabalho, aplicando-a ao desenvolvimento de produtos de software. Resultando na publicação Scrum: A Arte de Fazer o Dobro do Trabalho na Metade do Tempo (SUTHERLAND, 2016). Posteriormente Ken Schwaber e associados publicaram o ‘Manifesto Ágil’, uma declaração formal de quatro valores-chave e 12 princípios para uma abordagem Iterativa e centrada nas pessoas para o desenvolvimento de software (SCHWABER *et al.*, 2001).

Lean Six Sigma combina os benefícios do pensamento Lean (desenvolvido pela Toyota no Japão na década de 1940) e as técnicas estatísticas do Six Sigma (desenvolvida pela Motorola nos Estados Unidos na década de 1980), em uma única abordagem para o ge-

renciamento de projetos de melhoria contínua. Essa abordagem para o gerenciamento de projetos de melhoria contínua se tornou popular, com a abordagem DMAIC (Definir, Medir, Analisar, Melhorar, Controlar) sendo aplicada ao gerenciamento rotineiro do trabalho do projeto de melhoria contínua (PEARSON *et al.*, 2018).

Praxis Framework é um framework de gerenciamento de projetos de código aberto, uma abordagem gratuita e orientada pela comunidade para o gerenciamento de portfólios, programas e projetos (P3M). O framework consiste em cinco elementos interconectados: Conhecimento, Método, Competência, Maturidade e Biblioteca (APM GROUP LTD, 2022).

O Guia PMBOK, Guia de Conhecimento sobre Gerenciamento de Projetos é a principal publicação do PMI (Project Management Institute), fornece uma abordagem genérica do ciclo de vida que pode ser aplicada a projetos de todos os tamanhos e complexidades e em todas as indústrias (incluindo o setor público). A publicação do PMBOK 7^a Edição começa com uma visão dos sistemas de entrega de valor como parte do Padrão de Gerenciamento de Projeto, em que apresenta os principais Princípios a que os projetos devem respeitar, e continua com a apresentação dos Domínios de Desempenho que orientam as atividades relacionadas que são críticas para a entrega eficaz dos resultados do projeto (PMI, 2021).

Todas essas abordagens foram desenvolvidas e são reconhecidas como melhores práticas. A motivação e objetivos de identificá-las, envolvem questões como:

- Melhorias contínuas (de eficácia, precisão de estimativas, redução de desperdícios, etc.)
- Melhora de reputação
- Ganho de novos negócios
- Sobrevivência da empresa

Este último tópico é considerado hoje, em palavras do autor, como “*o motivo mais importante para a identificação das melhores práticas pelas empresas*” (KERZNER, 2016).

3.2 O Gerenciamento de Projetos no Setor Público

Segundo a Extensão Governamental da 3^a Edição do Guia PMBOK (PMI, 2006), os projetos governamentais possuem características exclusivas que os diferem dos projetos do setor privado, como restrições legais, responsabilização e utilização de recursos públicos. Dessa forma, a equipe de gerenciamento de projetos deve identificar essas e outras distinções, com objetivo de gerenciar o projeto de maneira mais eficiente e efetiva.

3.2.1 Os desafios do gerenciamento de projetos no setor público

Apesar dos gerentes de projetos presumirem que o trabalho no setor privado ser mais exigente e com trabalhos mais difíceis do que os do setor público, eles são mais fáceis de alcançar os resultados pretendidos do que no setor público (KERZNER, 2015).

Projetos no setor público frequentemente enfrentam desafios significativos em comparação com projetos no setor privado. Eles operam em um ambiente complexo de metas e resultados frequentemente conflitantes, onde a satisfação de diversas partes interessadas com interesses variados é essencial. Além disso, devem navegar por um terreno repleto de interesses políticos e estão sob constante escrutínio da mídia, o que requer transparência e habilidades de gerenciamento capazes de lidar com mudanças governamentais e a pressão para entregar resultados bem-sucedidos que é intensa e com pouca tolerância a falhas, uma vez que utiliza financiamento público (KERZNER, 2015).

Outros desafios do gerenciamento desse projeto é a identificação clara de missões e resultados para avaliar o sucesso. Isso ressalta a importância de estabelecer objetivos bem definidos e métricas de desempenho que permitam medir o progresso de maneira eficaz. A existência de restrições administrativas e políticas pode complicar a execução destes projetos, pois a conformidade com regulamentos e políticas muitas vezes pode resultar em atrasos e custos adicionais. Portanto, é crucial trabalhar dentro dessas restrições de forma eficiente para garantir que os projetos avancem de maneira eficaz (KERZNER, 2015).

Além desses desafios existentes, outros fatores estressam ainda mais as organizações do setor público, e exigir ainda mais ênfase na gestão de projetos públicos. O crescimento econômico pode ser inferior ao esperado para o orçamento da organização manter os seus projetos, a arrecadação nacional pode ser inferior ao aumento dos custos de prestação de serviços (KERZNER, 2015).

3.2.2 Por que projetos do setor público falham?

Além de todas as razões normais que qualquer projeto falha, os projetos do setor públicos estão sujeitos a conflitos com processos políticos, à perda de autorização orçamentária ou diminuição de recursos, à perda de apoio político em decorrência dos ciclos eleitorais, a restrições causadas pela própria legislação de licitações, compras e contratação, são restringidos pela própria regulação governamental, e falham ao identificar os objetivos do projeto, em razão da ampla variedade de partes interessadas no setor público (KERZNER, 2015).

3.3 O PMBOK

Desde sua criação, em 1987, até a sua 6ª Edição, o Padrão de Gerenciamento de Projetos, o Guia PMBOK, vem apresentando padrões baseados em processos prescritivos eficazes no apoio às boas práticas de gestão. Entretanto, conforme a rápida evolução do gerenciamento de projetos, orientações baseadas em processos deixaram de ser adequadas por não refletirem o cenário de valor total das entregas atuais, sendo substituídos por um padrão baseado em princípios, buscando apoiar o gerenciamento de projetos de forma mais eficiente e focar mais nos resultados pretendidos do que nas entregas (produtos e artefatos), gerando assim resultados e agregando valor à organização e às partes interessadas, no contexto do sistema para entrega de valor da organização (PMI, 2021).

3.3.1 Edição atual - 7ª Edição

A 7ª Edição do Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos veio acompanhado por O Padrão de Gerenciamento de Projetos e não trouxe novos processos como as suas edições anteriores, mas trouxe uma visão de sistemas de gerenciamento de projetos através dos conceitos de Princípios de Gerenciamento de Projetos e de Domínios de Desempenho que serão discutidos a seguir (PMI, 2021).

3.3.2 Princípios de Gerenciamento de Projetos

Os Princípios de Gerenciamentos de Projetos são a base de como deve-se abordar um projeto, guiando o comportamento e as ações a serem tomadas pelos profissionais de projeto e de outras partes interessadas que trabalham ou estão engajadas em projetos. Diferentemente dos processos, os princípios são abertos de forma a poderem ser aplicados de diferentes maneiras e em diferentes contextos e estão alinhados com os quatro valores mais importantes do *Código de Ética e Conduta Profissional* da comunidade de gerenciamento de projetos que são: *Responsabilidade, Respeito, Equidade e Honestidade* (PALES, 2019). O Padrão de Gerenciamento de Projetos considera os seguintes 12 princípios fundamentais que são intrinsecamente interconectados, igualmente importantes e que fornecem orientação para um gerenciamento de projeto eficaz: Administração, Equipe, Partes Interessadas, Valor, Visão Sistêmica, Liderança, *Tailoring*, Qualidade, Complexidade, Risco, Adaptabilidade e Resiliência, Mudança.

Administração (ou Intendência) tem significados e aplicações ligeiramente diferentes dependendo do contexto. É recomendado que o administrador seja diligente, respeitoso e atencioso. Administradores precisam agir com responsabilidade para realizar atividades com integridade, cuidado e confiabilidade, mantendo a conformidade com as diretrizes

internas e externas e precisam demonstrar um amplo compromisso com os impactos financeiros, sociais e ambientais dos projetos que apoiam.

Sobre **Equipe**, busca-se a criação de um ambiente colaborativo para que a equipe de projeto formada por pessoas com diversas habilidades, conhecimentos e habilidades possam trabalhar e cumprir um objetivo compartilhado da maneira mais eficaz e eficiente do que os indivíduos trabalhando por conta própria separados. O ambiente de uma equipe de projeto colaborativo promove alinhamento com outras culturas e diretrizes organizacionais; aprendizagem e desenvolvimento pessoal e de equipe; e contribuições ideais para entregar os resultados desejados.

As **Partes Interessadas** devem ser engajadas para contribuir para o sucesso do projeto, otimizando os resultados na entrega de valor. As Partes Interessadas podem ser pessoas, grupos ou organizações que podem afetar, ser afetados ou sentir-se afetados por uma decisão, atividade ou resultado de um projeto, programa ou portfólio, influenciam direta ou indiretamente um projeto, seu desempenho ou resultado.

O **Valor** deve ser o foco, pois é o indicador final do sucesso do projeto, recomendando-se avaliar e ajustar continuamente o alinhamento do projeto aos objetivos do negócio e aos benefícios e valor pretendido. Inclusive, recomenda-se que o projeto não deve continuar se não entregar o resultado ou valor proposto.

A **Visão Sistêmica** propõe reconhecer, avaliar e responder às interações do sistema para influenciar positivamente o desempenho do projeto. Reconhece o projeto como parte de um sistema maior e complexo que inclui vários outros agentes interdependentes, que podem mudar com o tempo devido à volatilidade interna e externa, assim como suas perspectivas.

A **Liderança** deve ser demonstrada e adaptada para apoiar as necessidades individuais e da equipe. A liderança pode ser demonstrada por qualquer membro da equipe do projeto e diferencia-se de autoridade, e os líderes demonstram o comportamento desejado de honestidade, integridade e conduta ética.

Tailoring, isto é, o ajuste da abordagem do gerenciamento de projeto e do desenvolvimento do projeto deve ser realizado com base no seu contexto, nos objetivos, nas partes interessadas, na governança e no ambiente único em que se encontra, sendo realizado de maneira iterativa e contínua ao longo da execução do projeto.

A **Qualidade** deve estar inclusa nos processos e nas entregas de forma a cumprir os objetivos do projeto e se alinhem às necessidades, aos usos e aos requisitos de aceitação estabelecidos pelas partes interessadas relevantes. Além disso, a qualidade do processo implica garantir que os processos do projeto sejam apropriados e tão eficazes quanto possível. A qualidade pode ter várias dimensões diferentes como desempenho, conformidade, confiabilidade, resiliência, satisfação, uniformidade, eficiência e sustentabilidade.

A **Complexidade** do projeto deve ser avaliada continuamente para que as abordagens e os planos executados pela equipe sejam adequados pelo ciclo de vida do projeto. A complexidade pode surgir a qualquer momento durante o projeto por eventos ou condições que afetam o valor, o escopo, as comunicações, as partes interessadas o risco e a inovação tecnológica.

O **Risco** deve ter respostas otimizadas. A avaliação a exposição ao risco deve ser constante, tanto em oportunidades, quanto em ameaças, para maximizar os impactos positivos e minimizar os impactos negativos para o projeto e seus resultados. As respostas ao risco devem ser proporcionais ao significado do risco, econômicas, realistas de acordo com o contexto do projeto, consensuais entre as partes interessadas relevantes e sob a responsabilidade de uma pessoa.

Adaptabilidade e Resiliência devem ser capacidades adotadas nas abordagens da organização e da equipe do projeto para ajudar o projeto a acomodar mudanças, recuperar-se de contratempos e continuar com o trabalho do projeto.

A **Mudança** deve ser aceita para alcançar o futuro estado previsto. Para isso é necessário preparar os envolvidos na mudança para que adotem e mantenham comportamentos e processos novos e diferentes, necessários na transição do estado atual para o estado futuro pretendido. A mudança pode surgir de influências internas e externas, e promover a mudança pode ser desafiadora, podem ser necessário recorrer ao engajamento das partes interessadas e o uso de abordagens motivacionais que ajudem na adoção da mudança.

3.3.3 Domínios de Desempenho em Gerenciamento de Projetos

Por outro lado e igualmente importante, os Domínios de Desempenho em Gerenciamento de Projetos são o grupo de atividades relacionadas que são críticas para a entrega eficaz dos resultados do projeto e que devem ser realizadas simultaneamente ao longo do projeto com abordagem adequada ao contexto para a entrega formando um sistema unificado que envolve cada domínio. O Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos 7^a Edição (PMI, 2021) considera os seguintes 8 domínios de desempenho: Partes Interessadas, Equipe, Abordagem de Desenvolvimento e Ciclo de Vida, Planejamento, Trabalho do Projeto, Entrega, Medição, Incerteza. As interações e reações de domínios de desempenho geram mudanças que devem ser revisadas, discutidas e adaptadas pelas equipes de projeto de forma contínua com todo o sistema em mente.

O domínio de desempenho das **Partes Interessadas** combina um conjunto de atividades e funções relacionadas às partes interessadas. Esse conjunto apresenta elementos relevantes de comunicações, inclui atividades para abordar as partes interessadas de apoio e de oposição. As partes interessadas apresentam interesses e influências que mudam durante

o período do projeto. O resultado desejável de se obter é satisfazer as partes interessadas beneficiadas; e não afetar negativamente os resultados do projeto com partes interessadas que podem se opor ao projeto ou às suas entregas.

O domínio de desempenho da **Equipe** contém as atividades e funções que tratam das responsabilidades associadas pela produção das entregas do projeto que afetam a entrega de valor ao negócio. Esse conjunto apresenta elementos de atribuição de funções e responsabilidades dentro da equipe, além da cultura, sendo fortemente ligado ao princípio da liderança. O resultado desejável de se obter é uma equipe de alto desempenho que apresenta membros com habilidades interpessoais como liderança, inteligência emocional, pensamento crítico e motivação.

O domínio de desempenho da **Abordagem de Desenvolvimento e Ciclo de Vida** trata das atividades e funções associadas às fases de abordagem de entrega (preditiva, iterativa, híbrida) é selecionada e o ciclo de vida, fases e cadência são definidas. Muitos fatores afetam a seleção da abordagem como riscos, inovação e estabilidade. Os resultados desejáveis é conseguir obter abordagem de desenvolvimento consiste com os resultados do projeto, conseguir um ciclo de vida que conectam a entrega de valor de negócios às partes interessadas do início ao fim do projeto.

O domínio de desempenho do **Planejamento** que contém as atividades e funções associadas à organização e coordenação iniciais contínuas e em evolução necessárias para fornecer os resultados e as entregas do projeto. Os resultados desejáveis são que o projeto avança de maneira organizada, coordenada e deliberada; que existe uma abordagem holística para entregar os resultados do projeto; o tempo gasto no planejamento é apropriado para a situação e as informações de planejamento são suficientes para gerenciar as expectativas das partes interessadas; e há um processo de adaptação dos planos ao longo do projeto com base nas necessidades ou condições emergentes e variáveis.

O domínio de desempenho do **Trabalho do Projeto** trata das atividades e funções associadas ao trabalho real como estabelecimento de processos do projeto, gerenciamento de recursos físicos, gerenciamento de mudanças e promoção de um ambiente de aprendizado contínuo. Os resultados desejados são: desempenho de projeto eficiente e eficaz; processos do projeto apropriados para o projeto e o ambiente; comunicação adequada com as partes interessadas, gerenciamento eficiente de recursos físicos e melhoria da capacidade da equipe devido ao aprendizado contínuo e melhoria de processos.¹

O domínio de desempenho da **Entrega** trata das atividades e funções associadas às entregas do escopo e da qualidade do projeto, importando-se com a aceitação e satisfação das partes interessadas. Os resultados desejáveis de se obter são a obtenção do resul-

¹Nota: PMBOK 6ª edição apresenta os elementos do grupo de processos de execução presentes neste domínio de desempenho

tado previsto inicialmente a se entregar, quando não, projetos que contribuem para os objetivos de negócios e o avanço da estratégia; obtenção dos benefícios de projeto nos prazos estipulados; a equipe de projeto tem compreensão clara dos requisitos; e as partes interessadas aceitam e estão satisfeitas com os resultados do projeto.

O domínio de desempenho da **Medição** trata das atividades e funções que permitem avaliar o desempenho do projeto e realizar ações para garantir que os resultados desejados sejam alcançados. Os resultados desejáveis de se obter são a compressão confiável do status do projeto; dados e relatórios que facilitem a tomada de decisões; e atingir metas e gerar valor de negócio ao tomar decisões oportunas com base em previsões e avaliações confiáveis.

O domínio de desempenho da **Incerteza** trata das atividades e funções que tratam de riscos, incertezas, VUCA (Volatilidade, Incerteza, Complexidade e Ambiguidade) e seu ambiente. Os resultados desejáveis de se obter com a execução eficaz deste domínio de desempenho: conscientização do ambiente em que ocorrem o projeto; explorar e responder de forma proativa à incerteza; a conscientização da interdependência de múltiplas variáveis no projeto; a capacidade de antecipar ameaças e oportunidades; entrega de projeto com menor ou nenhum impacto negativo de condições ou eventos inesperados; aproveitamento de oportunidades para melhorar desempenho e resultados do projeto; as reservas de custo e cronograma são utilizadas de forma eficaz.

3.4 Conclusão Metodológica

Diante da exploração dos conceitos de projeto e de gerenciamento de projetos, assim como do levantamento histórico que delineou a evolução dessa disciplina para uma ciência reconhecida, este capítulo forneceu uma base sólida para compreensão das principais metodologias e *frameworks* de gerenciamento de projetos. Ao direcionar o foco para o setor público, foram destacados os desafios específicos enfrentados nesse contexto, contrastando-os com os desafios típicos da iniciativa privada, assim como foram identificadas as razões frequentes de falhas em projetos.

Ao introduzir os conceitos de Princípios de Gerenciamento de Projetos e Domínios de Desempenho, advindos do PMBOK 7ª Edição, este capítulo estabeleceu os fundamentos que serão detalhadamente exploradas no capítulo a seguir, aplicando-os com as necessidades e restrições da atuação do administrador público no papel fiscal.

4 Proposta

A fiscalização de obras públicas, tanto no aspecto contratual quanto no campo, desempenha um papel vital na garantia da eficiência e da transparência na gestão de recursos públicos. Existe a previsão detalhada de diversos aspectos sobre a forma como se deve ser realizada a licitação de uma Obra Pública, satisfeita pela Lei de Licitação e Contratos Administrativo, Lei 14.133 de 2021, e a previsão contratual no Termo de Referência se a fiscalização será realizada pela administração por um ou mais fiscais ou por equipe contratada de fiscais.

Entretanto, especificações sobre como deve-se proceder nos processos rotineiros de fiscalização e acompanhamento de obras e serviços de engenharia são muitas vezes particulares da contratante ou da empresa terceirizada para o serviço de fiscalização. Desta forma, alguns órgãos federais até possuem padronizações sobre como o Fiscal e equipes devem proceder em suas obrigações legais frente os processos conforme regimento interno, como a Força Aérea, porém muitas vezes não é suficientemente detalhado, e outras vezes não é a realidade para órgãos com coordenação mais independente (prefeituras, secretarias de infraestrutura, departamentos de urbanização).

Assim cada repartição e empresa, experimentalmente e conforme conhecimento da equipe e da liderança, passa a adotar práticas de gestão de projetos para lidar com essas e outras atividades periódica, muitas vezes estimulado pelo Art. 11 da própria Lei de Licitações (BRASIL, 2021). A adoção de melhores práticas por estudo e experimentação da equipe é considerado esperado, conforme Seção 3.1.2. Entretanto, muitas vezes o conhecimento fica restrito localmente a algumas funcionários, que podem estar ausentes por motivos diversos, como férias ou licenças, ou podem se aposentar, mudarem de função ou serem transferidos.

Em um primeiro momento, este trabalho irá realizar a tradução dos Princípios de Gerenciamento de Projetos e dos Domínios de Desempenho, apresentados no capítulo anterior, para o ambiente de atuação dos fiscais de contrato e de campo para obras públicas realizadas de maneira indireta, pela contratada. Nesse cenário, restrições legais referentes à forma como o fiscal, uma vez sendo um administrador público, deve agir serão observadas, assim como, suas obrigações de registro e de documentação.

No capítulo seguinte, tanto os Princípios de Gerenciamento de Projetos quanto os Domínios de Desempenho traduzidos neste terão sua aplicação em um estudo sobre uma administradora pública que cuida da fiscalização de obras públicas de forma sistemática, o SERINFRA-SJ, que é uma organização militar de Engenharia Civil da Força Aérea Brasileira, e cuida especificamente de obras realizadas por administração indireta no DCTA. As etapas e processos que foram realizados serão organizados nos Domínios de Desempenho e serão avaliados onde foi possível observar o seu cumprimento, assim como, oportunidades de aplicação para geração de melhorias.

4.1 Premissas

Primeiramente, as obras do objeto de estudo são realizadas de forma indireta, através de empresa contratada para a realização da obra, com fiscalização realizada pela própria administração.

O Projeto a ser gerenciado é a fiscalização de obra pública nos aspectos em campo e de forma contratual.

Os fiscais são membros da administração pública, entretanto, é prevista que os fiscais de campo possam ser terceirizados, os fiscais de contrato, não. A aplicação deste trabalho pode-se estender aos fiscais de empresas terceirizadas, uma vez que o objeto de fiscalização é o mesmo, entretanto, há necessidade de realizar adequações contratuais para a terceirizada.

Os fiscais, segundo a Lei 14.133 de 2021, devem ter atribuições relacionadas a licitações e contratos ou possuem formação compatível ou qualificação atestada por certificação profissional (BRASIL, 2021). Dessa forma, é esperado, ao menos para a Força Aérea (COMAER, 2017), que Fiscais de Contrato tenham formação em Advocacia para tratar questões administrativas, não técnicas de engenharia, e os Fiscais de Obras formação em Engenharia, Arquitetura ou Técnico de nível médio na área de construção. Outros órgãos governamentais podem não ser tão restritivos ao aplicar o exposto na Lei de Licitações e Contratos, uma vez que nem todos esses órgãos tem seus documentos sobre as equipes fiscais de fácil acesso ao público.

Outro aspecto não padronizado é sobre quais documentos mínimos são obrigatórios pelas equipes fiscais. Consideraremos, para fins de discussão, a existência mínima das documentações de acompanhamento de obras previstas na ICA 85-16 de 2017: Diário de Obras, Ficha de Fiscalização, Ficha de Controle de Prazo, Ficha de Situação financeira, Documento de Comunicação de Obra, Relatório Mensal, Termo de recebimento provisório e Termo de recebimento definitivo (COMAER, 2017).

O porte da obra não será um fator limitante da aplicação das técnicas de gerenciamento de projetos, nem das discussões aqui presentes, uma vez que os Princípios de Gerenciamento de Projetos e os Domínios de Desempenho são universais. Porém, é esperado que obras de porte excepcional podem vir a ter necessidades de estudos específicos para correta adaptação, e ampliação dos conceitos propostos, e que obras de porte micro pode ser simples demais na aplicação das técnicas e possam sofrer simplificações.

4.2 Princípios de Gerenciamento de Projetos e o Funcionalismo Público

Os Princípios de Gerenciamentos de Projetos deve ser observado por fiscais tanto pelos de campo quanto os de contrato, uma vez que atuam como gerentes do projeto fiscalização. Será detalhado áreas de atuações na atividade fiscal em que cada princípio é melhor aplicado e como outros aspectos, como os Princípios da Administração Pública se relacionam com eles. É importante que todos os administradores públicos que estejam em atuação como fiscais sejam apresentados a esses princípios, e, especificamente aqueles que prestam as atividades indicadas, atentem-se às suas observações afim de atingir melhores desempenhos.

4.2.1 Administração

O Princípio da Administração destaca a importância da responsabilidade por parte dos administradores na realização de atividades com integridade e confiabilidade. No contexto da fiscalização de obras públicas, a responsabilidade é fundamental para garantir que a obra seja executada de acordo com os projetos, especificações e contratos aprovados, se relacionando diretamente com o Princípio da Legalidade, que exige que todas as ações no processo de licitação e contratação pública sejam realizadas de acordo com a lei.

A conformidade com as diretrizes internas e externas relacionadas aos projetos também é enfatizada no Princípio da Administração e está intrinsecamente relacionada aos princípios da Impessoalidade, Publicidade e Razoabilidade presentes na Lei 14.133 de 2021 (BRASIL, 2021). A Impessoalidade requer que as ações dos fiscais de obra sejam imparciais e baseadas em critérios objetivos, o que é alcançado através da conformidade com diretrizes internas e externas. A Publicidade exige transparência e permite averiguação da conformidade das atividades realizadas. A Razoabilidade, por sua vez, implica que as decisões sejam justas e proporcionais, o que se efetiva por meio da conformidade com as regras estabelecidas, assegurando que as ações sejam tomadas de maneira fundamentada.

Por fim, o Princípio da Administração enfatiza o compromisso com os impactos fi-

nanceiros, sociais e ambientais dos projetos. Isso se alinha com o Princípio do Interesse Público da Lei 14.133/2021, que coloca o foco no bem-estar da sociedade como um todo. Administradores e fiscais devem considerar os impactos mais amplos de suas decisões e ações, agindo em prol do interesse público.

4.2.2 Equipe

O Princípio da Equipe fomenta a formação de uma equipe de fiscalização colaborativa envolvendo profissionais com conhecimentos complementares. Essa abordagem não apenas aprimora a eficiência e eficácia na supervisão e monitoramento da obra contratada, mas também promove a moralidade, probidade e transparência nas ações dos fiscais.

A formação de uma equipe de fiscalização colaborativa contribui para a aderência aos princípios da administração pública de diversas maneiras. A Eficiência e a Eficácia são aprimoradas, pois uma equipe colaborativa pode distribuir tarefas de forma eficiente e identificar soluções mais eficazes para alcançar os objetivos de fiscalização. A Moralidade e a probidade administrativa são promovidas por meio de uma equipe que age de maneira ética e transparente, mantendo a integridade e honestidade nas ações de fiscalização. A Transparência é garantida com os em registros detalhados e comunicações abertas que mantêm todas as partes informadas sobre as ações de fiscalização.

Além disso, o Princípio da Equipe facilita a tomada de decisões informadas, a redução de erros e o cumprimento rigoroso das normas técnicas, resultando em obras públicas de maior qualidade e menor risco. Esta abordagem colaborativa é essencial para garantir a integridade e o sucesso de projetos de construção pública em geral.

4.2.3 Partes Interessadas

O Princípio de Gerenciamento de Projeto das Partes Interessadas é essencial para garantir o sucesso da fiscalização de obras públicas. A equipe de fiscalização deve entender quem são as partes interessadas, suas necessidades e expectativas, e envolvê-las de maneira eficaz para garantir que o projeto seja concluído com sucesso e dentro dos padrões estabelecidos.

No contexto envolvendo obras públicas, é fundamental que a equipe de fiscalização atue com integridade e honestidade ao interagir com as partes interessadas, garantindo que todas as ações sejam conduzidas de maneira ética, atendendo ao Princípio da Probidade Administrativa.

Os princípios de Celeridade e Eficiência, enfatizam a necessidade de agilidade na gestão pública, e O Princípio de Gerenciamento de Projeto das Partes Interessadas destaca

a importância de otimizar resultados. Dessa forma, a equipe de fiscalização deve garantir que os processos relacionados às partes interessadas sejam tratados com eficiência e agilidade.

4.2.4 Valor

O Princípio do Valor pode ser aplicado no contexto de Fiscalização de Obras Públicas para assegurar que os projetos sejam conduzidos de forma a fornecer resultados valiosos que atendam aos princípios estabelecidos na legislação e nos padrões éticos da gestão de projetos.

O Princípio do Interesse Público e o Princípio do Desenvolvimento Nacional Sustentável destaca a importância de que as contratações públicas atendam ao interesse público e ao desenvolvimento nacional sustentável. Esses princípios são diretamente relacionados com o Princípio do Valor, em que a busca contínua pelo valor é essencial e deve guiar as atividades de planejamento e execução da equipe fiscal.

Além disso, a busca contínua pelo valor assegura que os recursos públicos sejam utilizados de forma eficiente e econômica. O projeto deve ser executado de maneira a entregar o máximo valor possível com os recursos disponíveis, garantindo o uso responsável dos recursos públicos, relacionando-se aos Princípios da Eficiência e Economicidade.

4.2.5 Visão Sistêmica

O Princípio da Visão Sistêmica tem relevância e aplicabilidade no contexto de fiscalização de obras públicas, pois mostra que é fundamental reconhecer que uma obra é parte de um sistema maior, que pode incluir várias partes interessadas, regulamentos, recursos, condições ambientais e até mesmo outros projetos em andamento.

A visão sistêmica leva em consideração a interdependência entre o fiscal de obras, a administração, as autoridades competentes e os executores da obra, compreendendo essas interações e relações complexas para garantir o sucesso da obra pública. Além de levar em conta a volatilidade do ambiente, como condições climáticas imprevisíveis, alterações na legislação ou pressões orçamentárias, que podem afetar a execução da obra.

4.2.6 Liderança

O Princípio de Gerenciamento de Projeto da Liderança tem relevância no contexto da fiscalização de obras públicas, pois a liderança desempenha um papel fundamental na garantia do cumprimento adequado dos projetos, especificações e regulamentos durante a

execução das obras.

A liderança do fiscal é fundamental para orientar a equipe de execução da obra, e garantir que a execução da obra siga os requisitos estabelecidos nos projetos, orçamentos e regulamentos. Pode ser necessário também que a liderança demonstre capacidade de motivar a equipe, fornecer orientações claras, resolver conflitos e tomar decisões apropriadas para manter o progresso da obra. Além de ser também essencial demonstrar liderança ética pelos fiscais para evitar práticas inadequadas, corrupção ou desvios.

4.2.7 *Tailoring*

No contexto de fiscalização de obras públicas, o *Tailoring* pode ser aplicado de maneira a adaptar a abordagem de fiscalização para atender às características e requisitos específicos de cada projeto de construção civil. Isso significa que a equipe de fiscalização e o fiscal de obras devem considerar o contexto do projeto, os objetivos, as partes interessadas envolvidas, as normas federais em vigor, o tipo de construção, a localização, entre outros fatores.

Em projetos de construção de grande complexidade, por exemplo, como obras de infraestrutura (rodovias, ferrovias, barragens, etc), as responsabilidades dos fiscais podem ser mais detalhadas e envolver a necessidade de relatórios periódicos mais frequentes às autoridades competentes, devido à complexidade e à escala do projeto. Em contrapartida, projetos de menor complexidade podem requerer uma abordagem mais simplificada.

Portanto, o Princípio *Tailoring* se relaciona com a adaptação das práticas de fiscalização para garantir que as obrigações legais e técnicas sejam atendidas de maneira adequada e eficiente, levando em consideração as particularidades de cada obra pública.

4.2.8 **Qualidade**

O Princípio da Qualidade tem uma relação direta com a Fiscalização de Obras Públicas por garantir que o projeto seja executado de acordo com os padrões e especificações estabelecidos.

De maneira ampla, esse princípio exige que as entregas do projeto atendam às necessidades, usos e requisitos de aceitação das partes interessadas relevantes. A fiscalização de obras públicas desempenha um papel crítico ao garantir que as obras e a sua documentação de acompanhamento atendam às expectativas das partes interessadas, incluindo o público e as autoridades reguladoras.

4.2.9 Complexidade

O Princípio de Gerenciamento de Projeto da Complexidade se relaciona com a fiscalização de obras públicas, pois destaca a necessidade de avaliar e gerenciar a complexidade em projetos de construção civil, garantindo que os fiscais estejam preparados para lidar com desafios imprevistos e ajustar suas estratégias conforme necessário para garantir o sucesso da obra pública.

A complexidade pode afetar a execução, o escopo, os riscos e a comunicação ao longo do ciclo de vida de um projeto de construção civil, e a equipe de fiscalização desempenha um papel fundamental na gestão desses aspectos complexos. A equipe de fiscalização deve assegurar que a complexidade não comprometa o interesse público, mantendo o projeto alinhado com as necessidades da sociedade.

4.2.10 Risco

O Princípio do Risco ajuda a garantir que os riscos sejam identificados, avaliados e gerenciados de forma eficaz durante a execução da obra pública. Isso contribui para a conclusão bem-sucedida de obras públicas, dentro do prazo e do orçamento, e com a qualidade desejada.

Antes mesmo do início de uma obra pública, é crucial a contínua identificação e análise dos riscos que podem afetar a execução do projeto. Isso inclui riscos técnicos, financeiros, ambientais e de segurança. A equipe de fiscalização deve trabalhar em conjunto com os responsáveis pelo projeto para identificar esses riscos. Estes já devem ser considerados pela equipe de fiscalização.

Consoante aos Princípios da Proporcionalidade, Economicidade e Eficiência, o Princípio do Risco enfatiza que as respostas aos riscos devem ser proporcionais à importância do risco e econômicas em termos de custo-benefício. A equipe de fiscalização deve garantir que as ações tomadas para lidar com os riscos sejam justas e eficazes em relação aos recursos disponíveis.

4.2.11 Adaptabilidade e Resiliência

O Princípio de Gerenciamento de Projeto da Adaptabilidade e Resiliência está mais diretamente associado às práticas de gerenciamento de projetos em um contexto geral, independentemente de serem projetos públicos ou privados. No entanto, esse princípio pode ter implicações importantes na fiscalização de obras públicas e nas responsabilidades dos fiscais de obras.

As obras públicas frequentemente enfrentam mudanças nas condições do projeto, requisitos regulatórios, orçamentos e cronogramas. A capacidade de adaptabilidade ajuda os fiscais a lidar com essas mudanças de forma eficaz. Eles devem estar preparados para ajustar planos e estratégias de fiscalização conforme necessário. A resiliência dos fiscais de obras é fundamental para ajudar a superar contratempos, como atrasos devido a condições climáticas adversas, problemas técnicos ou questões de segurança e manter o progresso do projeto.

4.2.12 Mudança

O Princípio de Gerenciamento de Projeto da Mudança destaca a importância de aceitar e gerenciar a mudança como parte integrante do gerenciamento de projetos. No contexto da fiscalização de obras públicas, isso envolve a adaptação às mudanças legais, o engajamento das partes interessadas, a adoção de novos processos e abordagens motivacionais para garantir a conformidade e o sucesso contínuo dos projetos públicos.

4.3 Os Domínios de Desempenho na Fiscalização de Obras

Os Domínios de Desempenho são o grupo de atividades relacionadas que são críticas para a entrega eficaz dos resultados do projeto. Uma vez que o nosso projeto é a fiscalização da obra, a entrega eficaz do resultado é a correta fiscalização da obra, contribuindo para a entrega conforme contrato e averiguando corretamente possíveis irregularidades, propondo antecipadamente correções para a entrega final ou até mesmo a interrupção do empreendimento, em ambos os casos, visando minimizar prejuízos aos cofres públicos.

4.3.1 Partes Interessadas

O domínio de desempenho das partes interessadas busca manter o alinhamento e o engajamento com as partes interessadas para promover relacionamentos positivos e satisfatórios. A quantidade de partes interessadas depende do tipo de obra, do seu porte e da sua localidade, além de variarem ao longo da sua execução.

É importante frisar que as partes interessadas da fiscalização de uma obra pública podem facilmente ser confundidas com as partes interessadas da própria obra pública, uma vez que ambos compartilham a mesma obra. Entretanto, o domínio de desempenho das partes interessadas diverge, uma vez que o alinhamento e engajamento que a equipe fiscal deve possuir para atingir aos objetivos previstos pela administração pública contratante não tem o mesmo alinhamento e engajamento que a equipe de gerenciamento da obra

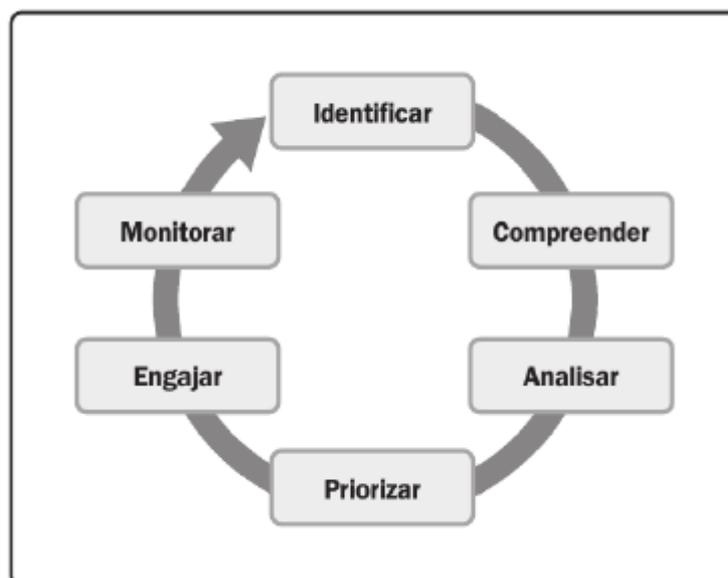


FIGURA 4.1 – Ciclo de engajamento efetivo das partes interessadas. Fonte: (PMI, 2021)

pode possuir para atingir aos objetivos da contratada.

O Guia PMBOK indica as várias etapas para engajar as partes interessadas (PMI, 2021):

A **Identificação** das partes interessadas começa com a identificação das partes interessadas de alto nível e de fácil identificação, podendo ser realizada antes do início da própria obra com base na compreensão do Edital de Licitação e do Contrato. A Contratante, a Contratada e os usuários finais são as partes interessadas de alto nível mais facilmente evidentes. Porém, é necessário ir além detalhando em níveis mais baixos e ao longo do tempo para compreender as necessidades de outras partes interessadas, analisá-las e compreendê-las.

Destrinchando as partes interessadas pertencentes a Contratante, temos: a equipe de fiscalização de obras e o seu respectivo Gerente (ou Presidente), a equipe de fiscalização de contrato e o seu respectivo Gerente (Presidente), os setores a que essas equipes são subordinadas, e o comandante, diretor ou chefe da unidade contratante.

Relativo às partes interessadas da Contratada que são importantes à fiscalização temos, mas não limitados a: o(s) Engenheiro(s) e Arquiteto(s) responsáveis pelo Projeto Executivo, o Engenheiro de campo responsável pelo cumprimento do projeto executivo, o Encarregado de obras, o profissional de segurança do trabalho e a equipe de obras.

Existem também partes interessadas que não compõem nem a contratante nem a contratada e que podem ser difíceis de identificar pois podem não ser diretamente vinculadas ao projeto. Algumas que valem citar: as agências reguladoras (ex: ANA, ANTT, ANM, etc), os Tribunais de Contas (TCU, TCE) a que a Administração está submetida, os forne-

cedores de insumos e de mão-de-obra, a população geral que pode estar afetada localmente pela atuação da obra, e os órgãos superiores a que a Contratante é subordinada.

Compreender e analisar as partes interessadas previamente identificadas e como elas podem afetar, serem afetadas ou sentirem-se afetadas pela fiscalização da obra precisa compreender a perspectiva da parte interessada considerando diversos aspectos, dentre eles: poder, impacto, atitude, crenças, expectativas, grau de influência, proximidade com a fiscalização, interesse na fiscalização, e outros aspectos que envolvem a interação das partes interessadas com a fiscalização.

Os elementos supracitados ajudam as Equipes de Fiscalização (de Obra e de Contratos) a considerar as interações que podem influenciar as motivações, ações e os comportamentos das partes interessadas. A análise das partes interessadas, além de ser avaliada individualmente, também deve ser realizada de forma conjunta, pensando nas interações que podem ocorrer e na possibilidade de formação de alianças e acordos entre elas. Essas formações podem vir a atrapalhar a atividade fiscal, ocultando problemas que podem estar ocorrendo e que podem levar à dificuldades posteriores nas entregas do empreendimento.

A necessidade de **priorizar** certas partes interessadas é esperado, uma vez que, dependendo do porte da obra e da sua complexidade, pode ser difícil, e até mesmo impossível, que a equipe fiscal se engaje de forma direta e efetiva com todas as partes interessadas identificadas. A priorização realizada pela equipe fiscal em certas partes interessadas pode mudar ao longo do decorrimto da obra, conforme as etapas vão sendo realizadas e até mesmo conforme os calendários administrativos dos setores públicos. O PMBOK cita que é comum que as partes interessadas com mais poder e interesse tenham seu engajamento priorizado, mas que não sejam os únicos fatores considerados (PMI, 2021).

O **engajamento** das partes interessadas para a fiscalização busca trabalhar de forma colaborativa com as partes interessadas para coletar suas demandas, gerenciar expectativas, lidar com questões que surgem ao longo da obra, negociar, priorizar, resolver problemas e tomar decisões de acordo com o contrato e previsões legais. Comunicação interativa é requerida para o engajamento com as partes interessadas, incluindo a troca de informações por meios formais e informais, para que assim seja possível confirmar o que as partes interessadas compreenderam e até que ponto concordam com as mensagens informadas.

Por fim, o **monitoramento** da qualidade e da eficácia do engajamento das partes interessadas devem ser realizado ao longo da atividade fiscal. A capacidade de obter informações corretas do desenvolvimento da obra com as partes interessadas da contratada é fundamental para a boa execução da atividade fiscal e possibilidade de tomadas de decisões das esferas superiores da administração.

A Tabela 4.1 identifica os resultados e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.2 Equipe do Projeto

O domínio de desempenho da equipe do projeto fala sobre as atividades e funções atribuídas aos funcionários públicos que compõem as equipes de fiscalização de obras tanto no aspecto contratual quanto no de campo. A execução eficaz do domínio de desempenho da equipe tem como resultados desejados obter equipes de alto desempenho e habilidades interpessoais demonstradas por todos os membros da equipe como de Liderança.

Esse domínio de desempenho aplicado apresenta as figuras dos Gerentes da Fiscalização, que são designados a liderar as equipes de fiscalização e responsáveis por alcançar os objetivos de cada fiscalização; das Equipes de Gerenciamento da Fiscalização, que são envolvidos diretamente nas atividades de gerenciamento da fiscalização; e das Equipes de Fiscalização, de contrato e de campo, que executam os seus trabalhos de fiscalização para alcançar seus objetivos.

Para o desenvolvimento da equipe de fiscalização é fundamental que: todos estejam cientes da visão e dos objetivos da fiscalização de determinada obra, e que essas informações sejam lembradas ao longo da sua execução e principalmente nos momentos de decisões e soluções de problemas; todos entendam e cumpram as suas funções e responsabilidades, sendo capazes de identificar suas próprias limitações de habilidades e de conhecimentos para o cumprimento de suas obrigações e tenham formas de transpô-las; orientações possam ser recebidas por meio apropriado de comunicação para manter todos na direção certa; e que seja possível identificar as áreas de bom desempenho da equipe e às que necessitam de abordagens corretivas.

Cada equipe de fiscalização desenvolve a sua própria cultura, sendo parte estabelecida formalmente pelas normas e princípios comuns ao funcionalismo público, e parte informalmente por meio dos comportamentos e ações de seus membros.

Para as equipes de fiscalização se tornem equipes de alto desempenho é fundamental que a liderança conduza a equipe a internalizar atitudes, sentimentos e capacidades favoráveis ao alto desempenho. É importante a criação de um ambiente que promova a comunicação aberta e segura, permitindo que todos os membros tirem dúvidas sobre algum procedimento da obra a ser fiscalizada, minimizando erros de observações e registros, e que possam discutir colaborativamente para a compreensão de problemas conforme termos contratuais e correta aplicação das observações legais. Os membros da equipe devem ter uma visão clara dos objetivos e compartilhar o propósito da fiscalização, os resultados e os benefícios que sua correta execução proporcionará à equipe, às vezes, simplesmente, reconhecimento por seus pares de um trabalho bem executado.

A motivação dos membros da equipe precisa ser estimulada pela liderança, compreendendo-se o que motiva o desempenho dos membros da equipe individualmente e o que pode fazê-los permanecer comprometidos com a fiscalização e seus resultados.

Habilidades interpessoais são usadas frequentemente em projetos e no âmbito da fiscalização de obras tem sua importância. Capacidades de inteligência emocional são importantes como permanecer calmo e produtivo durante circunstâncias adversas como prazos apertados e pressão intensa por resultados, ou como habilidades sociais para desenvolvimento de vínculos com os membros da equipe de fiscalização e as partes interessadas. Tomada de decisões são frequentes por parte dos fiscais para execução das atividades que são de sua responsabilidade, respeitando o contrato e as normas.

A Tabela 4.2 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio de desempenho da equipe e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.3 Abordagens de Desenvolvimento e Ciclo de Vida

O domínio de desempenho da abordagem de desenvolvimento e do ciclo de vida envolve cadência de entrega e ciclo de vida do projeto necessários para otimizar os resultados do projeto.

A fiscalização de obras é envolta de entregas múltiplas e algumas periódicas para o acompanhamento correto da administração, de seus órgãos superiores, das agências reguladoras e dos tribunais de contas. Essas entregas se dão por meio de fichas e relatórios de fiscalização, controle de prazo e situação financeira e devem ser realizados conforme calendário.

A abordagem de desenvolvimento para um projeto de fiscalização deve levar em consideração o serviço, o projeto e a organização. As entregas da fiscalização são claras conforme documentação com requisitos conhecidos e fáceis de se definir e não apresenta um grau elevado de inovação, o que permite planejamento inicial, favorecendo uma abordagem preditiva. Entretanto, a dinâmica de execução da obra pela contratada, o seu tipo (rodoviária, residencial, de infraestrutura) e suas características, pode fazer a obra e, por sua vez, a fiscalização da obra se beneficiarem de uma abordagem adaptativa ou interativa, prevendo ajustes de cronograma e a correta atuação de aditivo contratual de extensão de prazo. Organizações no serviço público frequentemente adotam uma estrutura organizacional rígida com substancial burocracia, que as fazem adotar abordagem preditiva, entretanto, realizar transição de abordagem de desenvolvimento preditivas para abordagens adaptativas pode beneficiar as políticas organizacionais e as formas de trabalho em toda a organização. Dessa forma, uma abordagem híbrida na organização das equipes de fiscalização pode ser bem vinda, em que alguns elementos são de abordagem preditiva e alguns elementos são de abordagem adaptativa.

O tipo e número de fases da fiscalização em um ciclo de vida da fiscalização de uma obra dependem de muitas variáveis, da cadência de entrega da sua documentação e da

abordagem de desenvolvimento.

Ciclo de vida para as documentações possui cadência de entrega pré-determinada para as suas diversas documentações. Fichas de fiscalização e o preenchimento do Diário de Obra dependem da frequência das visitas em campo, ficha de situação financeira devem ser atualizadas periodicamente, o relatório mensal de obras tem datas pré-determinadas. O trabalho documental se enquadra bem em ciclo de vida com abordagem de desenvolvimento preditiva, uma vez que cada fase é executada apenas uma vez e se concentra em um tipo específico de trabalho.

Ciclo de vida para a atuação em campo do fiscal pode se beneficiar de uma abordagem adaptativa conforme o andamento da própria obra. Após cada visita, o fiscal analisa o andamento verificado da obra e as questões que surgem ao longo da obra, realiza comparações com o cronograma previsto e toma decisões conforme contrato e o previsto em lei, e pode realizar mudanças de postura frente a contratada.

A Tabela 4.3 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio de desempenho da abordagem de desenvolvimento e do ciclo de vida e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.4 Planejamento

O domínio de desempenho do planejamento organiza, elabora e coordena o trabalho de fiscalização, durante toda a fiscalização, buscando desenvolver proativamente uma abordagem para criar as entregas previstas. A quantidade de tempo gasto com o planejamento deve ser determinado pelas circunstâncias de forma suficiente para avançar apropriadamente porém sem demasia.

O planejamento da atividade fiscal começa com a compreensão do que é a fiscalização e qual o objeto de fiscalização, incluindo o contrato, as partes interessadas, as entregas legalmente requeridas e os prazos. Estimativas de esforço, duração, custos, pessoas e recursos físicos do trabalho para a realização da atividade fiscal e das entregas devem ser realizadas, e revistas ao longo do desenvolvimento da obra, com base nas circunstâncias contratuais, experiência da contratada, tipo de obra, experiência da equipe de fiscalização e padronização de documentações e processos.

Um cronograma deve ser pensado incluindo informações do cronograma executivo da contratada para a correta fiscalização de eventos importantes como entrega e instalação de insumos da obra, prazos de documentações e solicitações, dependências e funcionar de acordo com as abordagens planejadas. O orçamento para a questão da fiscalização deve ser atentado tanto sobre o orçamento que a atividade fiscal tem para o cumprimento da sua atividade quanto o orçamento gasto com a obra que precisa ser coerente com os

pagamentos contratuais.

O planejamento da composição e estrutura das equipes de fiscalização de obras e de contratos deve ser iniciado conforme o previsto no regulamento da organização e é recomendado que se identifique o conjunto de habilidades e conhecimentos que são requeridos para compor cada equipe, assim como planejar quais medidas podem ser tomadas para suprir as habilidades e conhecimentos não inicialmente supridos.

O planejamento da comunicação com as partes interessadas da fiscalização é fundamental para um engajamento eficaz. É necessário levantar quem precisa ser informado, quais as informações precisam ser passadas, a razão, pensar qual a maneira a melhor de se passar as informações respeitando restrições de formalidade, quais os momentos que as informações são necessárias e devem ser informadas e quem deve possuir as informações.

Recursos Físicos no serviço público devem, preferencialmente, já fazerem parte da administração. Caso contrário, pode vir a ser difícil incluir os recursos para a fiscalização, uma vez que a obtenção se dá por meio de licitações e podem não ter trâmite julgado e executado a tempo para a fiscalização de obra específica. Para contornar essa situação, a identificação dos recursos físicos devem ser previstos com antecedência maior prevendo todo o período do trâmite licitatório.

O estabelecimento de métricas é necessário desde o planejamento para ser viável averiguar o desempenho do trabalho da fiscalização e da obra para tomada de providências como mudanças de abordagens. Além disso é necessário planejar o que precisa ser medido no projeto e qual a frequência mais apropriada.

As atividades e os artefatos de planejamento precisam permanecer integrados ao longo da fiscalização. O tempo de trabalho da fiscalização precisa estar alinhado com outros trabalhos relacionados e as outras funções executadas pelo funcionário público em sua organização.

A Tabela 4.4 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio de desempenho do planejamento e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.5 Trabalho do Projeto

O domínio de desempenho de trabalho de projeto, na fiscalização, está associado ao estabelecimento dos processos adequados à atividade fiscal e à execução propriamente dita do trabalho para permitir que a equipe do projeto gere as entregas documentais e o desempenho esperados.

O gerente da fiscalização e sua respectivamente equipe estabelecem e devem periodicamente revisar os processos que a equipe de fiscalização está usando para conduzir

o seu trabalho. Revisando e identificando falhas no processo, verificando a fluidez do trabalho na velocidade esperada e se há entraves. A adaptação (*tailoring*) do processo pode ser usada para otimizar as necessidades da fiscalização levando em conta considerações do ambiente. Os processos devem ser eficientes, eficazes, cumprir as métricas de qualidade estabelecidos, respeitar o Termo de Referência estabelecido contratualmente, os Princípios do Funcionalismo Público e sua legislação, padrões estabelecidos, políticas organizacionais, além de produzir o resultado desejado.

Os gerentes de fiscalização têm a responsabilidade de avaliar e equilibrar o foco e a atenção sua equipe, avaliando o progresso nas vistorias, na confecção de documentação e no relacionamento das partes interessadas de interesse. O líder deve maximizar o valor total entregue e proteger a capacidade de produção da equipe (saúde, motivação e satisfação).

Parte do trabalho está associado à comunicação e ao engajamento para manutenção dos membros das equipes de fiscalização e com as partes interessadas. A comunicação pode ter níveis diferentes de formalidade, além da comunicação verbal e escrita.

A Tabela 4.5 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio de desempenho do trabalho do projeto e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.6 Entrega

O domínio de desempenho da entrega concentra-se em atender aos requisitos, escopo e expectativas de qualidade para produzir as entregas esperadas que conduzirão aos resultados pretendidos.

A fiscalização ao usar uma abordagem de desenvolvimento com várias entregas ao longo do ciclo de vida, entregam valor à administração e às partes interessadas durante a fiscalização e não apenas no seu término. O valor de negócio de uma fiscalização devidamente executada e documentada pode se estender muito depois do término da própria obra, podendo colaborar com o planejamento e execução de outras fiscalizações futuras.

Os documentos iniciais das equipes de fiscalização devem quantificar os resultados desejados para permitir medições periódicas. Esses documentos devem fornecer uma visão geral do ciclo de vida da fiscalização, os documentos esperados, padrões de qualidade de preenchimento, revisões e outras informações pertinentes.

As entregas do tipo produto (documentações de obra: diário de obras, ficha de fiscalização, relatório mensal, etc) e do tipo serviço (atuação fiscal, decisões sobre questões) devem produzir os resultados que a fiscalização foi encomendada para alcançar, refletindo os requisitos das partes interessadas, o escopo e a qualidade.

A documentação apresentada pela fiscalização precisa cumprir os requisitos solicitados pelo gerente da equipe de fiscalização, pela administração, pelos órgãos superior e pelas entidades de controle. Por possuírem escopo definido e certa regularidade, os critérios de aceitação podem ser identificados durante o planejamento inicial.

A atuação fiscal pode ser vista como uma entrega no sentido de ser resultado do planejamento e organização da equipe fiscal para a obtenção das informações pertinentes, que envolve na correta orientação dos profissionais designados como fiscais. Os requisitos precisam ser claros para os profissionais, até mesmo os menos experientes, e pensados buscando cobrir as demandas documentais e extração de informações verídicas e confiáveis, uma vez que a atuação fiscal possa vir a não ser realizada com a frequência ideal por diversos fatores. O desenvolvimento de uma obra envolve incertezas que muitas vezes não podem ser antecipadas, o que pode requerer mudanças nos requisitos, comum na abordagem adaptativa requerida pela atividade fiscal.

A respeito da qualidade das entregas ela concentra-se nos níveis de desempenho que precisam ser atendidos. Custos associados à qualidade precisam se equilibrar com as necessidades de qualidade dos processos e produtos e a metodologia do custo da qualidade é apropriada para encontrar esse equilíbrio na fiscalização.

Investimentos na prevenção ocorrem através do treinamento da equipe nos processos do trabalho, especificar com clareza requisitos a serem atendidos, criar planos de verificação da qualidade, realizar inspeções sobre as documentações e avaliar a qualidade do sistema de qualidade.

Falhas na fiscalização de obras abrem oportunidade para falhas na execução da obra que oneram os cofres públicos e idealmente não devem ocorrer. Falhas internas estão associadas a correções de defeitos antes do término das entregas, no caso, antes do fim da visita à obra e antes do envio das documentações, muitas vezes precisando de retrabalho. Falhas externas no serviço público ocorrem após o fim da visita à obra e após o envio da documentação cujo resultado pode incorrer em abertura de processos administrativos e de sindicâncias.

Para otimizar o valor entregue, o trabalho de inspeção e revisão antecipadas são bons investimentos tanto nos trabalhos da atividade fiscal quanto na obra. O custo de mudança em defeitos encontrados aumenta com o tempo, e é fundamental que o trabalho da equipe fiscal identifique antecipadamente falhas na execução da obra, minimizando-se assim o desperdício de recursos e atrasos nas entregas.

A Tabela 4.6 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio da entrega e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.7 Medição

O domínio de desempenho da medição envolve avaliações do desempenho do projeto e a implementação de respostas adequadas para manter o desempenho previsto. Para isso, é necessário o estabelecimento de medidas eficazes, compatíveis com os processos das equipes de fiscalização, mensurando os aspectos certos e relatando-os às partes interessadas.

Métricas sobre as documentações (Diário de obras, ficha de fiscalização, relatório mensal, etc) e visitas às obras já realizadas, frequentemente, incluem informações sobre erros ou defeitos de preenchimento e de ausência de informações; medidas de desempenho que caracterizam atributos relacionadas à operação, capacidade das equipes, precisão das entregas, confiabilidade dos relatórios, eficiência nas atividades; medidas de desempenho técnico para verificar que os componentes atendem os requisitos técnicos conforme treinamentos executados e ferramentas disponíveis.

Métricas sobre a entrega dos trabalhos em andamento medem, por exemplo: o número de itens que compõem uma documentação estão sendo trabalhados; o tempo de entrega das documentações e tempo necessário de visita à obra; o tamanho da fila de tarefas pendentes a serem realizadas por cada componente da equipe; a eficiência do processo que pode adotar um índice usado em sistemas lean para buscar otimizações no fluxo de trabalho.

Linhas de base de custo e de cronograma devem ser aplicadas para monitoramento da obra por parte da equipe de fiscalização e ser usado para gerar estimativas, previsões e decisões da administração frente a contratada e gerar mudanças de atitudes da equipes fiscal.

A relação com as partes interessadas deve ser medida para auxiliar a execução do domínio de desempenho das partes interessadas. A relação da equipe fiscal e a contratada pode ser medido através de pesquisas de satisfação da empresa ou métricas de verificação da confirmação do entendimento das comunicações. A moral das equipes fiscais devem ser medidos também através de pesquisas para auxiliar o domínio de desempenho da equipe, além da rotatividade dos membros que a compõem, verificando a efetividade da organização e a relação com liderança.

As informações medidas devem ser analisadas pela equipe de gerenciamento de projetos, pelos gerentes das equipe de fiscalização e pelo comando das organizações com o intuito de verificar o andamento das atividades, do cumprimento das obrigações legais e buscar aprimoramento contínuo da atividade e da produção. Os dados podem ser apresentados de formas diversas por meio de painéis de controle (dashboards), irradiadores de informações (grandes gráficos visíveis), gráficos de tarefas entre outros.

A Tabela 4.7 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio da entrega e as

formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.3.8 Incerteza

O domínio de desempenho da incerteza busca explorar os diversos graus de incerteza em que fiscalização de obras públicas se encontra, ou seja, envolve analisar questões de incerteza comuns a obras e incertezas comuns ao funcionalismo público //REF-3.2.1. Ameaças e oportunidades precisam ser exploradas e avaliadas pela equipe de fiscalização, até onde o limite da lei permite.

A coleta de informações pode ajudar a reduzir a incerteza geral, como por meio da realização de pesquisas, e à comunicação da equipe fiscal com outras equipes fiscais próximas e de outros órgão que passam ou já passaram por situação semelhante. Em situações com número reduzido de possibilidade, a equipe pode ter medidas preventivas para cada um dos resultados.

A ambiguidade conceitual pode se apresentar por meio de uso equivocados de termos técnicos ou que apresente mais de um significado e deve ser evitada ao máximo nos documentos oficiais e na comunicação entre membros da equipe e com as partes interessadas. A ambiguidade situacional na fiscalização pode decorrer de alguma questão que surge ao longo da obra, não prevista em contrato ou projeto executivo e o fiscal de campo deve tomar uma decisão. O fiscal de obras tem autonomia para tomar por conta própria algumas decisões de obra, desde que realize registro formal da decisão, mas é recomendável o assessoramento com o resto da equipe.

A complexidade existe como produto das interconexões existentes no sistema que se comportam e interagem de diversas maneiras. No caso das fiscalizações de obras, a interação com a contratada, que possui complexidade própria inerente e que varia devido ao tipo e porte da obra, dificulta a realização de previsões precisas e que devem ser atentamente trabalhadas. Das maneiras de trabalhar com a complexidade, trabalhos baseados em processos tornam-se interessante pelo caráter iterativo da fiscalização frente a obra, que verifica e registra periodicamente o seu encaminhamento e o engajamento com as partes interessadas.

A volatilidade e o risco das obras geralmente envolvem questões com custos e disponibilidade de insumos e mão-de-obra e geralmente afetam o custo e o cronograma da obra. Atitudes frente a essas questões podem ser planejadas pela equipe de fiscalização nessas e em outras situações, uma vez que análises de obras semelhantes podem trazer jurisprudência nas ações.

A Tabela 4.8 identifica os resultados da aplicação eficaz do domínio da entrega e as formas de verificá-los na fiscalização de obras públicas.

4.4 Tabelas dos Domínios de Desempenho aplicados à Fiscalização de Obras

TABELA 4.1 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho das Partes Interessadas da Fiscalização

Resultado	Verificação
Relação de trabalho produtiva entre a Contratante, por meio das equipes fiscais, e a Contratada a ser fiscalizada	Podem ser observadas aberturas e facilitações para a atividade fiscal no canteiro de obra. Equipe de obra atende prontamente as exigências da fiscalização e informa o estado real da obra.
Relação de trabalho produtiva entre a Contratante e os órgãos de Auditoria	Contratada compreende as exigências dos órgãos de controle e busca atender às orientações informadas.
Solicitação de aditivo contratual de extensão de prazo pela própria contratada	Comunicação engajada entre equipe de acompanhamento (planejamento e execução) da obra e equipe de fiscalização capaz de lidar com questões sensíveis da obra.
Acordo dos membros da equipe de fiscalização com os objetivos da sua atuação	Um número significativo de mudanças ou modificações no Diário de Obras ou Fichas de Visitas pode indicar que os componentes da equipe de fiscalização não estejam alinhados com os objetivos ou critérios da fiscalização.

TABELA 4.2 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho das Equipes de Fiscalização

Resultado	Verificação
Propriedade compartilhada	Todos os membros da equipe de fiscalização conhecem a visão proposta pela administração e os objetivos da fiscalização e do contrato da obra. A equipe de fiscalização é proprietária das entregas de documentação, da atuação em campo e dos resultados do projeto.
Equipe de Fiscalização de alto desempenho	Equipe de fiscalização tem confiança e colabora entre os seus membros, se adapta às mudanças que ocorrem e é resiliente diante dos desafios como prazos apertados e questões advindas da execução da obra.
Liderança e outras habilidades interpessoais demonstradas por todos os membros das equipes de fiscalização	Os membros das equipes de fiscalização aplicam o pensamento e habilidades interpessoais, aplicando estilo de liderança apropriado à organização pública.

TABELA 4.3 – Verificação de resultados - Domínios de Desempenho da Abordagem de Desenvolvimento e do Ciclo de Vida das Atividades Fiscais

Resultado	Verificação
Abordagens de desenvolvimento compatíveis com os tipos de entregas da fiscalização	Abordagem de desenvolvimento de entregas (preditivo, híbrido ou adaptativa) refletindo as variáveis do produto, apropriada à atividade fiscal de contrato e de obras e às variáveis organizacionais e do setor público.
Um ciclo de vida para as documentações que consiste em fases que geram valor à contratada e aos órgãos de controle, do início ao fim da obra	O trabalho da equipe de fiscalização no que diz respeito à documentação está representado nas fases que incluem critérios apropriados. A documentação produzida contribui para execução apropriada do processo licitatório e pode ser analisada para aprimoramento dos processos.
Um ciclo de vida para a atuação fiscal em campo que consiste em fases que geram valor à contratada, à contratante e aos órgãos de controle, do início ao fim da obra	O trabalho da equipe de fiscalização no que diz respeito à atuação em campo está representado em fases que podem se adaptar às incertezas da execução da obra.
Fases do ciclo de vida da fiscalização que auxiliam a regulação da cadência e a abordagem de desenvolvimento necessárias para produzir as entregas	As várias entregas, que possuem cadências e métodos de desenvolvimento diferentes, são representadas por fases concomitantes ou que apresentam repetições necessárias.

TABELA 4.4 – Verificação de resultados - Domínios de Desempenho de Planejamento da Fiscalização

Resultado	Verificação
A fiscalização avança de maneira organizada, coordenada e deliberada	Análise de desempenho dos resultados da fiscalização com base nas métricas apropriadas demonstra o andamento da atividade fiscal conforme o planejado, mesmo em casos de interrupção nos avanços da obra propriamente dita.
Existe uma abordagem holística para entregar os resultados da fiscalização	Controle do cronograma de entrega de documentações e de prazos estipulados pelo cronograma executivo da contratada, do orçamento da atividade fiscal e da obra demonstram que a fiscalização é realizada de maneira holística.
O planejamento da atividade fiscal em campo é apropriado para as partes interessadas	Os planos e levantamento de requisitos para a visita à obra atendem os requisitos que precisam ser atendidos para a confecção das documentações requeridas e verificações necessárias.
O tempo gasto no planejamento é apropriado para a situação	Os planos demonstram-se de nível apropriado de planejamento.
Há processos de adaptação dos planos de fiscalização conforme avanço da obra	A atuação fiscal em campo modifica-se ao longo do desenvolvimento da obra para atender a mudanças.

TABELA 4.5 – Verificação de resultados - Desempenho da Fiscalização e Eficiência

Resultado	Verificação
Desempenho da fiscalização eficiente e eficaz	Métricas apropriadas indicam que o trabalho da fiscalização é eficiente e eficaz.
Os processos de fiscalização em campo são apropriados para a atividade e ambiente	Há evidências de que os processos de fiscalização foram ajustados para atender às necessidades do tipo e porte de obra, às necessidades da contratante e à capacidade da equipe fiscal. Auditorias de processos e as atividades de garantia de qualidade atestam a qualidade da fiscalização.
Os processos de confecção das documentações de fiscalização são apropriados	Os processos de documentação foram ajustados para cumprir os padrões de desempenho e qualidade da administração e dos órgãos de controle. Auditorias de processos e as atividades de garantia de qualidade atestam a qualidade da fiscalização.
Comunicação adequada e engajamento com as partes interessadas	Os canais de comunicação oficiais e não-oficiais vão além da troca de informação e permitem o engajamento das equipes fiscais com as partes interessadas, como a contratada, proporcionando relações produtivas de trabalho.
Tratamento eficaz da mudança na documentação gerada pela equipe fiscal	As documentações que usam abordagem preditiva têm registro das mudanças no acompanhamento das obras com uma avaliação holística considerando o escopo contratual, cronograma, orçamento previsto e utilizado, qualidade dos insumos, as partes interessadas e os impactos do risco.
Tratamento eficaz da mudança na atuação fiscal	A atuação fiscal em campo que requer abordagem adaptativa verifica as pendências, mostra a taxa de realização do escopo e a adição do novo escopo.
Capacidade aprimorada da equipe devido ao aprendizado contínuo e melhoria do processo	Relatórios com menos erros e retrabalhos, aumento na velocidade da realização das entregas e da fiscalização.

TABELA 4.6 – Verificação de resultados - Domínios de Desempenho da Entrega

Resultado	Verificação
As atividades da equipe fiscal contribuem para os objetivos do processo licitatório e o avanço do plano estratégico da administração pública	O plano estratégico da administração pública, juntamente com o contrato e as documentações iniciais, demonstram que as entregas da fiscalização e os objetivos do processo licitatório estão alinhados.
As atividades da equipe fiscal atingem os resultados planejados	A documentação de planejamento das atividades fiscais indica que a atividade fiscal está sendo executada corretamente para realizar os resultados pretendidos.
As equipes de fiscalização têm uma compreensão clara dos requisitos	A obtenção dos dados durante a fiscalização é suficiente para cobrir as demandas documentais.
A administração e os órgãos de controle aceitam e estão satisfeitos com os resultados da fiscalização	A documentação produzida atinge as necessidades exigidas, registrando corretamente a atividade fiscal e tomando as medidas legais para o cumprimento da obra.

TABELA 4.7 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho das Medições

Resultado	Verificação
Uma compreensão confiável do status das documentações em andamento	Medições e relatórios de auditoria demonstram se os dados de acompanhamento são confiáveis.
Dados da documentação de fiscalização facilitam a tomada de decisões da equipe fiscal	As medições sobre as documentações indicam se o desempenho da atividade é o esperado ou se existem desvios.
Ações oportunas e apropriadas para manter o desempenho da equipe de fiscalização	As medições fornecem indicadores importantes para a liderança ou equipe de gerenciamento tomar ações oportunas e apropriadas.
Cumprimento das metas da obra no prazo com o mínimo de desvios pela contratada	Atitude da equipe fiscal leva em conta dados de monitoramento da obra em custo e cronograma.

TABELA 4.8 – Verificação de resultados - Domínio de Desempenho da Incerteza

Resultado	Verificação
Consciência do ambiente (social, político, local e econômico) em que ocorre a fiscalização e a própria obra	As equipes de fiscalização incorporam considerações ambientais ao avaliar incertezas, riscos e respostas.
Explorar e responder de forma proativa à incerteza	As respostas aos riscos estão alinhadas com a priorização das restrições contratuais e legais.
Conscientização das interconexões existentes no sistema em que a obra e sua fiscalização encontra-se inserida	Ações para lidar com a complexidade, ambiguidade e a volatilidade são apropriadas para a atividade fiscal.
Capacidade de antecipar ameaças e oportunidades que podem surgir na obra	As equipes de fiscalização são capazes de identificar, capturar e responder ao risco de forma adequada.

5 Aplicação

Os Princípios de Gerenciamento de Projetos e os Domínios de Desempenho apresentados anteriormente no contexto da Fiscalização de Obras Públicas serão aplicados neste capítulo na Organização Militar SERINFRA-SJ. Foram considerados: o regimento interno, a composição das equipes e a forma de organizar e de trabalhar da organização, conforme observado no acompanhamento delas no segundo semestre de 2023 e de obras anteriores que foram devidamente documentadas nos anos de 2021 e 2022. Relatos e explicações de fiscais que compuseram as equipes e realizaram atividades nestes períodos também serão levados em consideração, pois auxiliaram a compreensão de como são realizados os seus processos e permitiram o melhor reconhecimento sobre as delimitações dos domínios de desempenho conforme metodologia proposta na 7^a Edição do PMBOK. A identificação dos resultados da aplicação eficaz do domínio de desempenho e de sua falta será discutido ao longo do texto e serão compilados em quadros no final do capítulo.

5.1 A Organização Fiscalizadora

A organização militar Serviços Regionais de Infraestrutura da Aeronáutica de São José dos Campos (SERINFRA-SJ), foi criada em maio de 2012, na época CO-DCTA (Comissão de Obras do Departamento de Ciência e Tecnologia Aeroespacial) e posteriormente DTINFRA-SJ (Destacamento de Infraestrutura da Aeronáutica de São José dos Campos), com a missão de planejar, acompanhar e fiscalizar a execução das obras de expansão do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. Com o passar dos anos, passou a se tornar responsável pelo atendimento de todo o DCTA aos projetos de engenharia e de fiscalização, tornando-se reconhecida como uma referência na área de Engenharia Civil pelo Comando da Aeronáutica. Nesse sentido, fornece a elaboração de projetos de edificações e infraestrutura englobando todas as tarefas necessárias para a sua licitação, que fogem do escopo deste trabalho, e realiza a atividade de fiscalização das obras contratadas, que será meticulosamente analisadas na perspectiva do PMBOK 7^a Edição.

5.1.1 Regimento do SERINFRA-SJ

Por ser uma unidade de atuação em Engenharia Civil da Força Aérea Brasileira, ela encontra-se regida pela ICA 85-16, de 28 de Agosto de 2017, (COMAER, 2017) e é subordinada à DIRINFRA. Dessa forma é um órgão público que deve enxergar a fiscalização como uma das mais importantes etapas para a boa execução das obras públicas, e é favorável a processos sistemático de atividades, conforme citado na Seção 2.4.1.

O Domínio de Desempenho da Abordagem de Desenvolvimento e Ciclo de Vida permite dizer, com base no fato de estarmos tratando de uma organização do serviço público militar com substancial burocracia e regimento interno bem estruturado, a abordagem de desenvolvimento é em grande parte preditiva seguindo os planos que foram desenvolvidos perto do início, até mesmo os de contingência em casos de atrasos de obras. Além disso, a boa execução da obra pública é enxergada como o valor que o Princípio do Valor que administração deve buscar por meio da sua sistemática.

5.1.2 Equipes e Partes Interessadas do SERINFRA-SJ

Nessa organização, o SERINFRA-SJ não executa o papel de contratante, outra organização militar desempenha esse papel, ficando restrita a atuação fiscal da obra da Contratada e desenvolvimento de projetos para outras licitações. A Equipe de Fiscalização, frequentemente chamada de Comissão de Fiscalização, é composta pela Equipe Fiscal de Obras, chamada de Comissão de Fiscalização Técnica (COMFIS Técnica), pela Equipe Fiscal de Contrato, chamada de Comissão de Fiscalização de Contrato (CONFIS CONTRATO), que assessora a COMFIS Técnica, e pelo Ordenador de Despesas.

As equipes de fiscalização na OM são a COMFIS TÉCNICA e COMFIS CONTRATO e as partes interessadas de alto nível (de fácil identificação, previstas no contrato) são a OM Contratante, a Contratada, as equipes COMFIS Técnica e COMFIS Contrato, o Ordenador de Despesas e o próprio SERINFRA-SJ.

Analisando a Equipe como Princípio, o SERINFRA-SJ possui ambiente colaborativo para realização das atividades das COMFIS em ambiente de trabalho em que os funcionários facilmente se comunicam. O espaço físico do SERINFRA-SJ restringe-se a um prédio de dois andares com subsolo, em que as equipes técnicas de fiscalização ocupam uma única sala ampla, permitindo a comunicação fácil entre os membros de uma mesma equipe e de equipes diferentes, propiciando a solução conjunta de problemas; e a equipe de fiscalização de contratos ocupa uma mesma sala no pavimento superior, favorecendo a comunicação de assuntos legais referentes às obras. Além disso, por se tratar de uma organização militar, a rotina de atividades militares favorece a comunicação por permitir o encontro presencial de todos os membros da organização, como: hasteamento da bandeira de início do expe-

diente; horário de almoço padronizado no mesmo lugar, no Rancho do DCTA; atividade física coletiva em conjunto; formaturas militares. Outros meios de comunicação entre os membros da fiscalização também são utilizados como serviço de mensagens instantâneas através da internet para comunicação informal e transmissão rápida, não oficial, de fotos referente às obras e documentos.

Analisando-se Equipe como Domínio de Desempenho, as COMFIS Técnicas tem os Gerentes de Fiscalização chamados de Presidente e Suplente (que assume temporariamente o papel de Presidente na falta do primeiro) que lideram as suas equipes com membros técnicos. A proximidade física do ambiente de trabalho, a rotina militar e os meios de comunicação a que os funcionários se encontram no ambiente de trabalho favorecem a oportunidade de exercer liderança, o controle e o compartilhamento da visão e objetivos da obra, por estes gerentes. Além disso, reuniões dos gerentes com os demais membros da equipe fiscal ocorrem mensalmente para a confecção dos relatórios de desenvolvimento da obra e discussão sobre questões relevantes e que podem ser usadas para relembrar os objetivos da fiscalização de determinada obra.

Todo esse ambiente gera oportunidade aos gerentes de exercer a sua liderança, compartilhar a sua visão sobre a obra, entretanto, essas habilidades interpessoais variam de pessoa para pessoa e devem estar presentes na figura dos Gerentes de Fiscalização. Para isso, é importante que os funcionários escolhidos para esse papel já as possuam, o que é esperado de todo militar, porém pode vir a ser necessários treinamentos suplementares que podem ser realizados em conjunto com os membros da equipe que não exercem no momento papel de gerente, mas que são recomendados de possuir também tais habilidades para o melhor cumprimento do domínio de desempenho da equipe.

As Partes Interessadas, como Princípio, é algo buscado pelos membros da COMFIS, ao menos com as partes interessadas de alto nível, e existem meios previstos de serem realizados que costumam ser verificados como suficientes dadas as conclusões bem sucedidas de obras. Analisando o ciclo previsto para o engajamento das Partes Interessadas como Domínio de Desempenho, discutido na Seção 4.3.1 e ilustrado Figura 4.1, é constatada a sua não observância, uma vez que o processo de identificação muitas vezes se limita à identificação inicial, engajamento e monitoramento. Muitas vezes essa simplificação acaba não sendo crítico para o sucesso da obra, entretanto, em certos casos, problemas poderiam ter sido evitados, como observado na Seção 5.2.

Dessa forma, com o intuito de atingir melhores resultados previstos pelo Domínio de Desempenho das Partes Interessadas, é interessante que seja incluído o ciclo de engajamento efetivo das partes interessadas por parte das equipes de fiscalização e que elas sejam levadas em consideração ao longo das etapas da obra. Procedimentos de uma obra que interferem nas atividades de outras OMs e nas atividades dos moradores da GUARNAE-SJ, como interrupção do trânsito e do abastecimento de água e de energia, devem identificar

essas OMs e esses moradores como Partes Interessadas nestas etapas da obra, compreendendo e analisando como elas podem ser afetadas e os impactos que podem ser gerados nelas. A necessidade de priorizar certas partes interessadas é o passo seguinte, e muitas vezes as partes interessadas de alto nível, que já são priorizadas, terão de ser realmente priorizadas, por questões de prazo e oportunidade de execução, porém, o SERINFRA-SJ pode se beneficiar com as partes interessadas menores por levá-las em consideração e minimizar transtornos gerados com as obras por ela fiscalizada.

A respeito das Partes Interessadas de alto nível, frequentemente consideradas vale citar que a DIRINFRA, a que o SERINFRA-SJ é subordinada, é uma importante parte interessada que realiza verificação periódica das atividades realizadas e pode ser considerada bem compreendida por parte das COMFIS, uma vez que as exigências de documentação são frequentemente cumpridas com poucos registros de reclamações. O envio das documentações é realizado mensalmente por meio de sistema próprio da Força Aérea (atualmente SISENG), e mudanças nos padrões e sistemas são rapidamente atendidos pelas equipes fiscais. A comunicação com esta parte interessada frequentemente é realizada pelas autoridades superiores do SERINFRA-SJ por meios específicos que fogem do escopo das equipes fiscais.

Relativo às partes interessadas da Contratada, o engajamento da Equipe Fiscal é construído com a Equipe de Projeto da Contratada por meio de reuniões presenciais e envios formais de ofício para início das atividades ou para modificações pontuais no projeto executivo. Essas questões mais complexas envolvendo a obra muitas vezes requerem a realização de mais de uma reunião para discutir problemas de execução na obra ou falhas decorridas de um projeto executivo deficiente. Nessas situações, atividades previstas do ciclo de engajamento efetivo das partes interessadas de forma recorrente, novamente, pode beneficiar a negociação a se realizar pela equipe fiscal: compreender a empresa contratada, sua experiência, situação econômica e atuação em outras obras, assim como a experiência dos membros da equipe de projeto da contratada podem ser úteis para validar ou descreditar propostas de mudanças sugeridas pela contratada.

Por outro lado, o engajamento com a Equipe de Execução da Contratada é diário, uma vez que no SERINFRA-SJ, é prevista a presença de um fiscal, o Fiscal-de-dia, da COMFIS no início e no término da obra para verificação das atividades realizadas no dia. O engajamento da COMFIS com a Equipe de Execução pode ser considerado maior, devido a sua maior frequência e, também, pela rotatividade dos fiscais-de-dia atuantes que possuem habilidades interpessoais variadas.

5.1.3 A Atividade Fiscal no SERINFRA-SJ na perspectiva do PMBOK 7ª Edição

A missão do fiscal no SERINFRA-SJ envolve: a obra, o projetos da obra, o contrato, a medição, os manuais, os sistemas SILOMS (Sistema Integrado de Logística de Material e de Serviços) e SISOP (Sistema de Obras e Patrimônio Imobiliário), reuniões, serviços, auditorias e aditivos.

Além disso, pelos fiscais do SERINFRA-SJ serem exclusivamente militares, obrigações como formaturas militares, participação de cerimônias comemorativas e plantões de serviço são previstas. Dessa forma, o Princípio da Capacidade de Adaptabilidade e Resiliência deve ser adotado pelos fiscais e pela equipe para se adequar às obrigações fiscais e militares, para se realizar a distribuição da equipe, distribuição das tarefas e acomodar mudanças.

As habilidades interpessoais presentes no Domínio de Desempenho da Equipe é fundamental para que os membros sejam capazes de interagir de forma adequada com a Equipe de Obra, conseguindo obter o seu engajamento e um canal de comunicação aberto para a troca de informações importantes e tomadas de decisões necessárias, como solicitar a substituição de funcionário que prejudique a ação de Fiscalização ou prejudique o seu andamento (COMAER, 2017). Além disso, faz parte do trabalho realizar a integração de novos funcionários à equipe de obras, informando-os das regras e dos procedimentos, uma vez que as obras são realizadas dentro de uma base militar.

O acompanhamento das obras propriamente ditas, frequentes o SERINFRA-SJ, fazem parte do Domínio de Desempenho do Trabalho do Projeto, e envolve diversas atividades presenciais como a supervisão da realização de procedimentos como uso de EPIs, concretagem, sondagem a Percussão (Ensaio SPT) e perfurações, verificação dos materiais empregados, o que inclui verificação da nota fiscal e seus respectivos acompanhamento dos exames requisitados, como *slump test* para o concreto.

O acompanhamento das atividades técnicas pode ser mais eficaz para a equipe fiscal se houver a possibilidade de revisar conceitos cruciais a serem observados por meio de palestras ou resumos acessíveis. Isso se torna especialmente relevante, uma vez que detalhes normativos podem ser negligenciados se não forem aplicados regularmente. Além disso, o acesso a listas de requisitos que devem ser atendidos, preenchidas durante a fiscalização e posteriormente documentadas, também seria benéfico tanto para a equipe de fiscalização atual como para equipes futuras. Essas listas de requisitos podem ser desenvolvidas pela própria equipe fiscal, e em conjunto por equipes diferentes que tenham conhecimento na área e aprimoradas conforme as aplicações, colaborando, também, com o Domínio de Desempenho da Medição por ser uma fonte de informações que podem ser padronizadas.

O controle do avanço da obra físico e financeiro é realizado atualmente utilizando

planilhas e plantas em papel da obra próprias da COMFIS. Modernizações no controle financeiro da obra com treinamentos para utilização do Sistema de Gestão Estratégica da Aeronáutica (GPAer) estão ocorrendo, assim como, políticas na FAB favoráveis ao uso de metodologia BIM para controle do avanço físico da obra, mas ainda não estão totalmente integradas. Tanto a forma atual quanto a em desenvolvimento são formas de controle que é uma aplicação apropriado ao Domínio de Desempenho da Medição, uma vez que o registro periódico das atividades permitem avaliações que indicam se o desempenho está apropriado, útil para tomadas de decisões. Vale tomar nota que o SERINFRA-SJ apresenta poucos registros de vencimento do prazo de execução, por realizarem adequadamente o acompanhamento com seus métodos atuais e solicitando aditivos de extensão de prazo com antecedência.

A mais frequente documentação do fiscal-de-dia do SERINFRA-SJ é o Diário de Obras, ele é realizado com registro fotográfico e anotação das atividades previstas do dia e das atividades realizadas salvas de maneira documental. O Diário de Obras atualmente é realizado de forma padronizada por cada equipe de obras, porém não há um padrão entre as equipes. Devido à sua longa extensão e a grande quantidade de fiscais envolvidos, uma padronização única pode causar prejuízos. Sendo assim, tecnologias específicas para o aproveitamento desses dados podem vir a precisar ser desenvolvidas para encontrar formas de extrair o conhecimento e a experiência gerada por tal documentação.

As documentações enviadas para acompanhamento pela DIRINFRA, informam que os critérios de preenchimento dos Diários de Obras e posterior envio do Relatório Mensal de Obra (RMO) estão adequados e auxiliam adequadamente o preenchimento dos documentos de controle do avanço da obra físico e financeiro. Esse resultado é diretamente relacionado ao Domínio de Desempenho da Entrega, mostrando que os critérios de aceite estão sendo adequados.

5.1.4 Planejamento no SERINFRA-SJ

O Planejamento do SERINFRA-SJ envolve planejamento de quais novas obras a organização é capaz de fiscalizar, com base na capacidade numérica de fiscais, os conhecimentos específicos requeridos para a fiscalização e as ordens superiores. Após os trâmites licitatórios, assinatura de contrato e estabelecimento do Termo de Referência, o planejamento da atividade fiscal se inicia e diálogos com a empresa contratada são realizados para compreender o planejamento de execução da obra que inicialmente espera ser executado.

O planejamento da equipe fiscal COMFIS TÉCNICA inicia-se elegendo o presidente e o suplente, conforme especificado na ICA 85-16 de 2017, com base na patente militar, na formação requerida e disponibilidade na OM. Outros membros são chamados para compor a equipe, assumindo papel de fiscal e sendo inserido na escala de fiscal-de-dia, que

elege o responsável pela obra. Devido ao número não abundante de fiscais, pode ocorrer do mesmo fiscal estar responsável por mais de uma obra, sendo restritiva a atuação de presidente ou de suplemente a uma única obra, devido às responsabilidades inerentes ao cargo. O mesmo fiscal também não deve estar distribuído em mais de duas obras ativas, salvo casos de remanejamentos provisórios, uma vez que outras atividades são previstas aos funcionários do SERINFRA-SJ, como o desenvolvimento de anteprojetos para obras futuras.

A escala dos fiscais-de-dia é organizada mensalmente e publicada para acesso de todos os membros do SERINFRA-SJ, podendo sofrer trocas entre os fiscais conforme necessidade da equipe. No planejamento da escala é levado em conta o calendário de atividades militares que os fiscais são obrigados a participar, dias não úteis, requisição dos funcionários como folgas e férias, de forma a buscar que os fiscais de cada obra cumpram a mesma quantidade de serviços de fiscal-de-dia ao longo do mês.

Analisando o Planejamento como Domínio de Desempenho, que é responsável pela organização, elaboração e coordenação do trabalho da fiscalização no contexto do SERINFRA-SJ, algumas orientações podem ser sugeridas.

O planejamento da atividade fiscal e da formação da equipe deve começar com a compreensão do que é a fiscalização e do objeto da fiscalização conforme informado em contrato. Esse planejamento inicial com uma equipe provisória deve realizar as reuniões iniciais com a contratada, identificar e analisar as partes interessadas de alto nível, outras partes interessadas que podem surgir e serem críticas ao longo da obra, as entregas requeridas e os prazos.

Mudanças nessa formação inicial da equipe podem ser adequadas, uma vez que as análises realizadas podem identificar pontos críticos que podem requerer fiscais com conhecimentos específicos não previamente selecionados ou inicialmente indisponíveis. O planejamento deve ser revisto pela nova formação e, devido à passagem de tempo, readequado à versão atualizada do projeto executivo apresentado pela contratada, processo esse de revisão que deve se repetir outras vezes ao longo da obra e dever ser previsto no cronograma da equipe. Além disso, estimativas de esforço, duração, custos, pessoal e recursos físicos devem ser feitas e apresentadas como informação comum aos membros da equipe.

A equipe também deve planejar a comunicação com a contratada, a forma como ela deve ser realizada e quando deve ocorrer, assim como com outras partes interessadas identificadas.

Em relação aos recursos físicos e de serviços, certo nível de planejamento deve estar inserido nas solicitações, uma vez que se trata de ambiente público e algumas aquisições podem requerer processo de licitação. No contexto do SERINFRA-SJ, o planejamento

para transporte em obras afastadas pode ser necessário para solicitação de viaturas pela equipe fiscal. O planejamento para utilização de *softwares* pode vir a ter de ser antecipado até mesmo com prazo de mais de um ano, como solicitações de programas de simulação de engenharia e de arquitetura. Além disso, solicitação de treinamentos e de palestras apresentam prazos não uniformes para sua realização, sendo recomendada antecipação elevada se for crítica ao funcionamento.

Uma vez que os tipos de obras são limitados e as obras fiscalizadas são documentadas, pode ser interessante em um segundo momento tornar o estudo da execução da fiscalização de obras semelhantes à nova obra demandada como uma etapa inicial, pós assinatura de contrato. As semelhanças podem ser no caráter técnico, conforme classificações do tipo pela classificação apresentada na Seção 2.1.1, ou por envolverem a mesma contratada ou a mesma equipe técnica. Essa orientação converge com o Domínio de Desempenho das Abordagens de Desenvolvimento e Ciclo de Vida em uma escala ampla, especificamente na parte do Ciclo de Vida, ao tratar cada obra de um tipo executada e fiscalizada como uma etapa de desenvolvimento da melhor maneira de realizar a fiscalização de uma obra de um tipo específico. Essa orientação converge também com os Princípio *Tailoring* e o da Mudança de maneira a buscar uma melhor adaptação da abordagem de fiscalização para atender às características e requisitos específicos da obra.

5.2 Breve Estudo de Caso

Nem todos os Domínios de Desempenho se mostram presentes ao se analisar as atividades gerais e procedimentos padrões realizados pela COMFIS do SERINFRA-SJ, só sendo possível a observação em obras específicas. Por conta disso, um estudo de caso que sofreu com intercorrências na obra será apresentado e analisado com base em quais Domínios de Desempenho que provavelmente não foram observados serão discutidos.

5.2.1 Caso da Adutora

O Domínio de Desempenho da Incerteza é amplo e inerente a todo projeto Engenharia nos diversos aspectos discutidos na Seção 4.3.8. Em Setembro de 2020, durante as escavações para instalação dos postes de transmissão de energia próximos ao muro que delimita o Campus do CTA na obra da subestação, a tubulação da adutora da SABESP foi perfurada obrigando a paralisação da obra por 77 dias. Essa intercorrência exemplifica, a baixa consciência do ambiente físico em que a obra estava a ser realizada, e como incertezas sobre determinados parâmetros podem causar prejuízos.

Neste caso, a coleta de informações sobre a localização deveria auxiliar e teria evitado

o atraso na obra. Especificamente neste caso, informações sobre as camadas de subsolo na região não informavam a presença da tubulação nas plantas do DCTA verificadas e a incerteza não foi reduzida com obtenção de dados. Uma alternativa que poderia ter evitado a situação seria a consideração da SABESP como uma Parte Interessada, uma vez que a o trecho da obra era próximo ao muro externo do Campus, que poderia ser solicitada informações a respeito do uso do subsolo nas proximidades.

5.3 Quadros de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ

Os quadros a seguir resumem os Domínios de Desempenho observados no SERINFRA-SJ e em quais aspectos seriam possíveis trazer melhorias com sua correta aplicação.

TABELA 5.1 – Avaliação de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ

Domínio de Desempenho	Resultado	Verificação	Como ocorre/deveria ocorrer no SERINFRA	Avaliação
Equipe	Propriedade compartilhada	Todos os membros da equipe de fiscalização conhecem a visão proposta pela administração e os objetivos da fiscalização e do contrato da obra. A equipe de fiscalização é proprietária das entregas de documentação, da atuação em campo e dos resultados do projeto.	COMFIS Técnica (Presidente, Suplente e Membros Técnicos)	Cumprimento adequado (em geral)
Partes Interessadas	Todas as Partes Interessadas foram corretamente identificadas e estão engajadas por meio apropriado	Ciclo de engajamento efetivo das partes interessadas é realizado ao longo da obra cumprindo todas as suas etapas.	COMFIS Técnica realiza o ciclo	Da forma que é realizado não costuma ser crítico, entretanto, aplicação poderia trazer a melhorias para a fiscalização
Partes Interessadas	Relação de trabalho produtiva entre a Fiscalizadora e os órgãos de Auditoria	SERINFRA compreende as exigências dos órgãos de controle e busca atender às orientações informadas.	Documentações e registros realizados pela COMFIS e enviados para DIRINFRA	Cumprimento adequado (em geral)
Partes Interessadas	Relação de trabalho produtiva entre a Fiscalizadora, por meio das equipes fiscais, e os Engenheiros da Contratada	Meio de engajamento entre a Fiscalizadora e a Contratada por meio de reuniões e ofícios é realizada de maneira adequada com comunicação aberta entre as partes.	COMFIS mantém boa relação com a Contratada	Cumprimento adequado (em geral)

TABELA 5.2 – Avaliação de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ

Partes Interessadas	Relação de trabalho produtiva entre a Fiscalizadora, por meio das equipes fiscais, e a Equipe de Obra da Contratada	Podem ser observadas aberturas e facilidades para a atividade fiscal no canteiro de obra. Equipe de obra atende prontamente as exigências da fiscalização e informa o estado real da obra.	Fiscal-de-dia da COMFIS mantém boa relação com a Equipe de Obra	Cumprimento adequado (em geral)
Equipe	Liderança e outras habilidades interpessoais demonstradas por todos os membros das equipes de fiscalização	Os membros das equipes de fiscalização aplicam o pensamento e habilidades interpessoais, aplicando estilo de liderança apropriado à organização pública.	Membro da COMFIS é capaz de avaliar e solicitar retirada de funcionários da Equipe de Obras	Requer habilidade interpessoal que pode precisar ser desenvolvida
Partes Interessadas	Relação de trabalho produtiva entre as equipes fiscais, e a Contratada a ser fiscalizada	Podem ser observadas aberturas e facilidades para a atividade fiscal no canteiro de obra. Equipe de obra atende prontamente as exigências da fiscalização e informa o estado real da obra.	COMFIS Técnica e Contratada	Cumprimento adequado (Fiscal tem poder de solicitar substituição de funcionários da Contratada)
Trabalho do Projeto	Desempenho da fiscalização eficiente e eficaz	Métricas apropriadas indicam que o trabalho da fiscalização é eficiente e eficaz.	Fiscais no acompanhamento das obras	As métricas não estão bem estabelecidas

TABELA 5.3 – Avaliação de Domínio de Desempenho no SERINFRA-SJ

Trabalho do Projeto	Os processos de fiscalização em campo são apropriados para a atividade e ambiente	Há evidências que os processos da fiscalização foram ajustados para atender às necessidades do tipo e porte de obra, às necessidades da contratante e a capacidade da equipe fiscal. Auditorias de processos e as atividades de garantia de qualidade atestam a qualidade da fiscalização.	Fiscais no acompanhamento das obras	Cumprimento adequado (em geral)
Medição	Dados da documentação de fiscalização facilitam a tomada de decisões da equipe fiscal	As medições sobre as documentações de controle físico e financeiro indicam se o desempenho da atividade é o esperado ou se existem desvios.	Sistema de registro em documentos permitem gerar estimativas	Cumprimento adequado e estão implementando acompanhamento no sistema GPAer (com poucos registros de vencimento de prazos)
Entrega	A administração e os órgãos de controle aceitam e estão satisfeitas com os resultados da fiscalização	A documentação produzida atinge as necessidades exigidas, registrando corretamente a atividade fiscal e tomando as medidas legais para o cumprimento da obra.	SERINFRA-SJ envia relatórios à DIRINFRA	Documentações aceitas frequentemente
Entrega	As atividades da equipe fiscal atingem os resultados planejados	A documentação de planejamento das atividades fiscais indicam que a atividade fiscal está sendo executada corretamente para realizar os resultados pretendidos.	Há avanço da obra	Necessário avaliar caso específico da obra
Incerteza	Consciência do ambiente (social, político, local e econômico) em que ocorre a fiscalização e a própria obra.	As equipes de fiscalização incorporam considerações ambientais ao avaliar incertezas, riscos e respostas.	Conhecimento espacial de construções anteriores	Verificada falha no Caso da Adutora

6 Conclusão

Neste capítulo serão apresentadas as conclusões deste trabalho, informando as suas limitações e apresentando sugestões de estudos futuros de modo a gerar novas aplicações de técnicas gestão de projetos na fiscalização de obras públicas com base no PMBOK do PMI.

6.1 Conclusões

Diante do problema apresentado da ausência de orientação específica às atividades da fiscalização no contexto de obras públicas, os objetivos específicos foram atendidos detalhadamente permitindo atingir o objetivo geral de propor melhores práticas atuais de gerenciamento de projetos nas atividades de fiscalização de obras públicas.

A compreensão do que são Obras Públicas e Serviços de Engenharia foi realizada com base na Legislação atual de Licitações e Contratos, Lei 14.133 de 2021, e os tipos de obras e serviços de engenharia foram classificados de acordo com o que órgãos do governo definem, envolvendo os critérios de atividade econômica, volume financeiro movimentado e porte.

Outros aspectos legais também foram apresentados, fundamentando a atividade fiscal, suas responsabilidades, poderes inerentes e princípios os quais deve obedecer, uma vez que a atividade é realizada por funcionários públicos, no contexto desse trabalho.

A diversidade de metodologias e técnicas de gerenciamento de projeto mais populares atualmente também foram apresentadas com o seu potencial de aplicação, explicando o contexto histórico para o surgimento e a busca por melhores práticas por parte das empresas para atingir seus objetivos de sobrevivência e expansão.

Foi apresentado também de maneira detalhada a moderna metodologia presente na 7ª Edição do PMBOK, mostrando o seu potencial de aplicação e destrinchando formas de aplicar.

Com os objetivos específicos anteriores, tornou-se possível realizar a adequação dos conceitos apresentados na metodologia escolhida para as atividades previstas pela equipe

fiscal, atentando-se aos limites previstos em lei. Dessa forma, este trabalho de graduação explica como os Princípios de Gerenciamento de Projetos podem ser observados nas atividades de fiscalização no serviço e como os Domínios de Desempenho podem colaborar com a organização das diversas frentes que um gestor da fiscalização precisa lidar e colaboram para melhores resultados.

Em seguida, foi realizada a avaliação de uma administradora pública da Força Aérea Brasileira sob a ótica da metodologia prevista pela 7ª Edição do PMBOK. As atividades observadas no SERINFRA-SJ foram organizadas nos Domínios de Desempenho, permitindo identificar semelhanças na proposta com a execução atual da gestão e oportunidades que podem ser exploradas para melhorias na forma como a fiscalização como um todo pode ser executada.

Com todos os objetivos específicos cumpridos, este trabalho de graduação atinge o seu objetivo geral de propor melhores práticas atuais de gerenciamento de projetos nas atividades de fiscalização de obras públicas, através do PMBOK 7ª Edição e explicitando as necessidades que precisam ser atendidas para sua aplicação. Além disso, este trabalho exemplifica como a aplicação pode ser realizada em outras unidades administrativas públicas, primeiramente verificando o contexto existente e depois propondo as aplicações no contexto da fiscalização para órgãos públicos.

6.2 Limitações enfrentadas pelo trabalho atual

Devido à ausência de trabalhos sobre aplicação de técnicas de gestão de projetos no contexto da fiscalização de obras maneira geral, sem restrição a públicas ou privadas, este trabalho precisou determinar uma forma que fosse coerente para juntar a atividade fiscal com a gestão de projetos.

Restringindo a obras públicas, este trabalho também teve a limitação de encontrar poucos semelhantes que realizam uma revisão legislativa ampla atualizada sobre fiscalização de obras, uma vez que nem existe uma lei específica que a trata em detalhes.

Dessa forma, o trabalho teve de ser o ponto de partida legislativo e de gerenciamento de projetos aplicado a fiscalização de obras públicas.

Além disso, poucos trabalhos acadêmicos com acesso ao público exploram a edição atual do PMBOK em outras aplicações, uma vez que metodologias de gerenciamento de projetos são valiosas no mundo empresarial e essas atividades devem ficar restritas às empresas. Assim, a forma de realizar aplicação teve de ser pensada sem utilizar trabalhos de base.

Por fim, a administração pública escolhida, SERINFRA-SJ, também gerou limitações

na aplicação dos Domínios de Desempenho uma vez que, por ser uma organização militar com regimento próprio bem definido, e por ser bem estruturada e já adotar algumas práticas em suas atividades, um número menor de falhas puderam ser explorados com discussões de melhorias.

6.3 Propostas de Trabalhos Futuros

Sugere-se para trabalhos futuros a aplicação dos princípios e dos domínios de desempenho traduzidos para a fiscalização de obras para uma administração pública fiscal cujas atividades precisem adotar técnicas de gerenciamento de projetos. Permitindo-se realmente verificar o ganho na atividade fiscal da equipe.

Abordar novamente uma administração pública bem organizada como o SERINFRA-SJ pode ser válido, porém, sugere-se aplicar uma menor quantidade de domínios de desempenho e princípios por vez, com intuito de verificar detalhadamente onde a aplicação faz efeito substituindo alguma técnica que esteja em vigor.

Outra sugestão é a expansão do trabalho no próprio SERINFRA-SJ explorando detalhadamente especificamente obras já realizadas, uma vez que a tradução do PMBOK para o contexto de fiscalização já foi realizado, encontrando-se presente no trabalho atual.

Além disso, sugere-se a realizar novamente a proposta da análise de aplicação de técnicas de gestão de projetos na fiscalização de obras com as próximas edições do PMBOK e realizar comparações entre a abordagem presente entre os trabalhos.

Referências

APM GROUP LTD. Praxis framework. Acessado em: Novembro de 2023, 2022. Available at: <https://www.praxisframework.org/>.

AXELOS LTD. Axelos. Acessado em: Novembro de 2023. Available at: <https://www.axelos.com/>.

BIEZUS, L. O gerenciamento de empreendimentos. um caso concreto: A implantação do sanegran. **Revista DAE**, São Paulo, n. 119, 1978.

BRASIL. Decreto nº 6.750, de 29 de julho de 1944. dispõe sobre a fiscalização de obras e equipamentos relativos aos edifícios públicos a cargo dos ministérios civis e do departamento administrativo do serviço público, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1944. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/del6750.htm.

BRASIL. Lei nº 6.880, de 09 de dezembro de 1980. Dispõe sobre o Estatuto dos Militares. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1980. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6880.htm.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988. Acesso em: 08 Novembro 2023. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm.

BRASIL. Lei nº 8.112, de 11 de dezembro de 1990. Dispõe sobre o regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1990. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8112cons.htm.

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 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1993. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm.

BRASIL. Decreto nº 1.171, de 22 de junho de 1994. aprova o código de Ética profissional do servidor público civil do poder executivo federal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1994. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d1171.htm.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2021. Available at: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/l14133.htm.

BRASIL. Decreto nº 11.317, de 29 de dezembro de 2022. atualiza os valores estabelecidos na lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2022. Available at:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2022/decreto/D11317.htm.

BRASIL. Instrução normativa rfb nº 2.110, de 17 de outubro de 2022. dispõe sobre normas gerais de tributação previdenciária e de arrecadação das contribuições sociais destinadas à previdência social e das contribuições devidas a terceiros, administradas pela secretaria especial da receita federal do brasil (rfb). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2022. Available at:

normas.receita.fazenda.gov.br/sijut2consulta/link.action?idAto=126687.

CARVALHO, J. dos S. **Manual de Direito Administrativo**. 34. ed. [S.l.]: Atlas, 2019. 53 p.

CEARÁ. Resolução COEMA nº02, de 17 de maio de 2019. dispõe sobre os procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da superintendência estadual do meio ambiente. **Diário Oficial do Estado**, Fortaleza, CE, 2019. Available at: <https://www.semace.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/46/2019/05/Resolucao-COEMA-02-de-2019.pdf>.

CLELAND, D. I.; IRELAND, L. R. **Gerenciamento de Projetos**. Rio de Janeiro: LTC, 2007.

CLELAND, D. I.; KING, W. R. **Análise de Sistemas e Administração de Projetos**. São Paulo: Pioneira, 1978.

CODAS, M. M. B. Gerência de projetos - uma reflexão histórica. **RAE - Revista de Administração de Empresas**, v. 27, n. 1, p. 33–37, Jan. 1987. Available at: <https://periodicos.fgv.br/rae/article/view/38957>.

COMAER. ICA - 85-16, DE 28 DE AGOSTO DE 2017. Fiscalização e Recebimento de Obras e Serviços de Engenharia. **Boletim do Comando da Aeronáutica**, 2017.

DI PIETRO, M. S. Z. **Direito Administrativo**. São Paulo: Atlas, 2002.

Government of the United Kingdom. Best management practice portfolio. Acessado em: 10 de Novembro de 2023, 2011. Available at:

<https://www.gov.uk/government/publications/best-management-practice-portfolio>.

IBGE. CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas. Acessado em: 10 de Novembro de 2023, 2007. Available at: <https://cnae.ibge.gov.br/?view=secaotipo=cnaeversaosubclasse=10versaoclasse=7secao=F>.

International Organization for Standardization. ISO 21500:2012. Acessado em: 10 de Novembro de 2023, 2012. Available at: <https://www.iso.org/standard/50003.html>.

KERZNER, H. **Gerenciamento de Projetos: uma Abordagem Sistêmica Para Planejamento, Programação e Controle**. São Paulo: Blucher, 2015.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas**. 3. ed. Porto Alegre, 2016. Recurso eletrônico.

LAFETÁ, F. G.; GOMES, I. V. S.; BATISTINI, A. A.; BARROS, C. F. O. Gestão de projetos: Da antiguidade às tendências do século xxi. *In: Anais do XXXIV Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Proceedings [...]*. Curitiba, PR, Brasil: [s.n.], 2014.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração: Da Revolução Urbana à Revolução Digital**. São Paulo: Atlas, 2007.

MEIRELLES, H. L. **Direito Administrativo Brasileiro**. 38. ed. São Paulo: Malheiros Editores, 2012. 89 p.

MELLO, C. A. B. de. **Curso de Direito Administrativo**. 14. ed. São Paulo: Malheiros, 2002. 808 p.

NETO, D. de F. M. **Curso de Direito Administrativo: Parte Introdutória, Parte Geral e Parte Especial**. 16. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2014. 726 p.

PALES, C. A. Ética no gerenciamento de projetos. Acessado em: 10 de Novembro de 2023, 2019. Available at: <https://pmimg.org.br/a-etica-no-gerenciamento-de-projetos/>.

PARSONS, J. A. **Operation Research and Related Developments**. New York: McGraw-Hill, 1970.

PEARSON, N.; LARSON, E. W.; GRAY, C. F. **Project Management in Practice for Certificate IV and Diploma**. 2nd. ed. [S.l.]: McGraw-Hill Education (Australia) Pty Ltd, 2018.

PMI. **Government Extension to the PMBOK Guide Third Edition**. 3. ed. Newton Square, PA: PMI, 2006.

PMI. **Guia PMBOK: Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos**. 7. ed. Newton Square, PA: PMI, 2021.

PRADO, D. **Planejamento e Controle de Projetos**. Nova Lima: INDG Tecnologia e Serviços Ltda, 2011.

SCATOLIN, H. G. A GESTÃO DO CONHECIMENTO NAS ORGANIZAÇÕES: O LEGADO DE NONAKA E TAKEUCHI. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 5, n. 2, p. 4–13, acesso em: 11 nov. 2023, 2015. Available at: <https://periodicos.ufpb.br/ojs2/index.php/pgc/article/view/21772>.

SCHWABER, K.; BECK, K.; BEEDLE, M.; BENNEKUM, A. van; COCKBURN, A.; CUNNINGHAM, W.; FOWLER, M.; GRENNING, J.; HIGHSMITH, J.; HUNT, A.; JEFFRIES, R.; KERN, J.; MARICK, B.; MARTIN, R. C.; MELLOR, S.; SUTHERLAND, J.; THOMAS, D. **Manifesto for Agile Software Development**. [S.l.: s.n.], 2001. Acessado em: 10 de Novembro de 2023. Available at: <https://agilemanifesto.org/>.

SUTHERLAND, J. **Scrum: A Arte de Fazer o Bem do Trabalho na Metade do Tempo**. [S.l.]: Editora LeYa, 2016.

SÖDERLUND, J.; LENFLE, S. Making project history: Revisiting the past, creating the future. **International Journal of Project Management**, v. 31, p. 653–662, 2013.

TCU. **Obras Públicas - Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas.** [S.l.], 2014.

TCU. Auditoria Operacional sobre Obras Paralisadas. **Biblioteca Digital do TCU**, Brasília, DF, 2019. Available at: <https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/auditoria-operacional-sobre-obras-paralisadas.htm>.

FOLHA DE REGISTRO DO DOCUMENTO

1. CLASSIFICAÇÃO/TIPO <p style="text-align: center;">TC</p>	2. DATA <p style="text-align: center;">21 de Novembro de 2023</p>	3. DOCUMENTO Nº <p style="text-align: center;">DCTA/ITA/TC-092/2023</p>	4. Nº DE PÁGINAS <p style="text-align: center;">81</p>
5. TÍTULO E SUBTÍTULO: Aplicação de Técnicas de Gestão de Projetos na Fiscalização de Obras Públicas			
6. AUTOR(ES): Marcos Gabriell Vieira de Lucena			
7. INSTITUIÇÃO(ÕES)/ÓRGÃO(S) INTERNO(S)/DIVISÃO(ÕES): Instituto Tecnológico de Aeronáutica – ITA			
8. PALAVRAS-CHAVE SUGERIDAS PELO AUTOR: Fiscalização; Obras; Gestão; Projetos			
9. PALAVRAS-CHAVE RESULTANTES DE INDEXAÇÃO: Gerenciamento de Projetos; Obras públicas; Fiscalização; Licitação; Administração			
10. APRESENTAÇÃO: (X) Nacional () Internacional ITA, São José dos Campos. Curso de Graduação em Engenharia Civil-Aeronáutica. Orientador: Prof. Dr. Lucas Novelino Abdala; coorientador: Ten Cel Eng Civ Robinson Samuel Boschetti. Publicado em 2023.			
11. RESUMO: <p>Este trabalho de graduação aborda a falta de orientação específica para as atividades de fiscalização em obras públicas, visando propor melhores práticas de gerenciamento de projetos nesse contexto. A compreensão das Obras Públicas e Serviços de Engenharia foi baseada na Lei 14.133 de 2021, e classificação dos tipos de obras foi realizado de acordo com critérios governamentais com intuito de mostrar a diversidade a que o fiscal de um obra pode encontrar-se sujeito. Aspectos legais fundamentais para a atividade fiscal, incluindo responsabilidades, poderes e princípios aplicáveis a funcionários públicos, estão apresentados detalhadamente para a fundamentação legal da atividade. Diversas metodologias e técnicas de gerenciamento de projetos são apresentadas, destacando o potencial de aplicação e o contexto histórico de sua evolução. A moderna metodologia da 7ª Edição do PMBOK, do PMI, foi detalhadamente apresentada, enfatizando sua aplicabilidade no contexto requerido a ponto de ser viável reescrever os seus Princípios e Domínios de Desempenho observando os aspectos legais estudados contribuindo para uma gestão eficiente. A avaliação de uma administradora pública, suas atividades e suas obras públicas foi realizada sob a ótica da 7ª Edição do PMBOK, identificando semelhanças e oportunidades de melhoria.</p>			
12. GRAU DE SIGILO: <p style="text-align: center;">(X) OSTENSIVO () RESERVADO () SECRETO</p>			