

CENTRO ESTADUAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA PAULA SOUZA
UNIDADE DE PÓS-GRADUAÇÃO, EXTENSÃO E PESQUISA
MESTRADO PROFISSIONAL EM GESTÃO E TECNOLOGIA EM
SISTEMAS PRODUTIVOS

DANIELA D'AVELLO NAPOLITANO

FRAMEWORK DO PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NA ÁREA
DE ENGENHARIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

São Paulo

Maior/2025

DANIELA D'AVELLO NAPOLITANO

FRAMEWORK DO PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NA ÁREA
DE ENGENHARIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Dissertação apresentada como exigência parcial para o exame de Qualificação no Programa de Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos do Centro Paula Souza, sob a orientação do Prof. Dr. Alexandre Formigoni.

Área de Concentração: Sistemas Produtivos
Linha de Pesquisa: Gestão da Produção e Operações

São Paulo

Maiio/2025

FICHA ELABORADA PELA BIBLIOTECA NELSON ALVES VIANA
FATEC-SP / CPS - CRB8-10879

N216f Napolitano, Daniela D’Avello
Framework do processo de fiscalização de obras públicas na área de engenharia de uma instituição de ensino / Daniela D’Avello Napolitano. – São Paulo: CPS, 2025.
97 f. : il.

Orientador: Prof. Dr. Alexandre Formigoni
Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos) – Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, 2025.

1. Fiscalização de obras públicas. 2. Gestão de riscos. 3. Integridade. 4. Design Science Research. 5. Setor público. I. Formigoni, Alexandre. II. Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza. III. Título.

DANIELA D'AVELLO NAPOLITANO

FRAMEWORK DO PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS NA
ÁREA DE ENGENHARIA DE UMA INSTITUIÇÃO DE ENSINO

Documento assinado digitalmente
 **ALEXANDRE FORMIGONI**
Data: 24/06/2025 23:02:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Alexandre Formigoni
Orientador – CEETEPS

Documento assinado digitalmente
 **CAIO FLAVIO STETTINER**
Data: 25/06/2025 08:56:00-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Caio Flávio Stettiner
Examinador Externo – UNIFACCAMP

Documento assinado digitalmente
 **ELIACY CAVALCANTI LÉLIS**
Data: 25/06/2025 10:02:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dr^a. Eliacy Cavalcanti Lélis
Examinador Interno – CEETEPS

São Paulo, 15 de Maio de 2025

A minha querida filha, Giulia , que é minha maior inspiração e a razão pela qual cada desafio nesta jornada vale a pena. Que este trabalho seja um testemunho do quanto a dedicação e o amor podem transformar-se. Que você cresça sabendo que tudo é possível com esforço e coragem.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus, pela oportunidade de trilhar este caminho, pela força para superar desafios, pela saúde que me sustentou e pela sabedoria que guiou cada passo dessa jornada.

A minha família, pelo amor incondicional, paciência e incentivo. Em especial, à minha mãe, minha maior incentivadora e à minha filha, minha maior motivação, cuja existência ilumina meus dias e me impulsiona a ser sempre melhor

Ao Centro Paula Souza, pelo compromisso com a educação e pela oportunidade de aprimoramento profissional, promovendo o desenvolvimento acadêmico.

Aos professores e colegas do Programa de Mestrado Profissional do CEETEPS agradeço profundamente por todo o conhecimento compartilhado, e em especial meu orientador, Professor Dr. Alexandre Formigoni, cujo apoio e conhecimento foram fundamentais para superar os desafios desta pesquisa.

Aos meus amigos, meu sincero agradecimento por cada palavra de incentivo, por cada gesto de apoio e pelas incontáveis projeções de amizade ao longo desta jornada.

Aos colegas de trabalho, gestores e equipe, agradeço pela parceria, compreensão e pelos momentos de empatia.

Minha gratidão a todos que, direta ou indiretamente, desenvolveram para superar este grande desafio, que transformou minha trajetória e ampliou meus horizontes desde o primeiro dia.

"Não é o que sabemos, mas o que fazemos
com o que sabemos, que determina o
verdadeiro poder do conhecimento."

Albert Einstein

RESUMO

NAPOLITANO, D. D. : ***Framework do processo de fiscalização de obras públicas na área de engenharia de uma instituição de ensino***: 97 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão e Tecnologia em Sistemas Produtivos). Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza, São Paulo, 2025.

O presente trabalho tem por objetivo o desenvolvimento de um *framework* para auxiliar a tomada de decisão na gestão de riscos no processo de fiscalização de obras públicas na área de engenharia em uma instituição de ensino, com foco na promoção da integridade no setor público. Utilizando a metodologia Design Science Research (DSR), o estudo com uma abordagem de natureza aplicada, de caráter exploratório qualitativo, estrutura um modelo que permite a identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento de riscos. A pesquisa foi desenvolvida com base em análise documental, entrevistas e grupo focal para a validação do modelo proposto. Os resultados indicam que a implementação de um framework estruturado pode contribuir significativamente para a redução de riscos, aumentando a eficiência e a transparência na fiscalização de obras, visando promover a integridade no setor público. Assim, este estudo fornece subsídios práticos para a gestão de riscos na fiscalização de obras, podendo ser adaptado para outras instituições públicas.

Palavras-chave: Fiscalização de obras públicas; Gestão de riscos; Integridade; *Design Science Research*; Setor público.

Linha de Pesquisa: Gestão da Produção e Operações

Projeto de Pesquisa: Otimização da Produção e Operações

ABSTRACT

NAPOLITANO, D. D. **Framework for the Public Works Inspection Process in the Engineering Area of an Educational Institution** 97 f.

Thesis (Professional Master's in Management and Technology in Production Systems). State Center for Technological Education Paula Souza, São Paulo, 2025.

This study aims to develop a framework to improve the inspection process of public works in the engineering area of an educational institution, with a focus on promoting integrity in the public sector. Using the Design Science Research (DSR) methodology, the study, with an applied approach and qualitative exploratory character, structures a model that allows the identification, analysis, evaluation, treatment and monitoring of risks. The research was developed based on documentary analysis, interviews and focus group to validate the proposed model. The results indicate that the implementation of a structured framework can contribute significantly to risk reduction, increasing efficiency and transparency in construction inspection, aiming to promote integrity in the public sector. Thus, this study provides practical support for risk management in construction inspection and can be adapted to other public institutions.

Keywords: Public works inspection; Risk management; Integrity; Design Science Research; Public sector.

Research Line: Production and Operations Management

Research Project: Optimization of Production and Operations

LISTA DE QUADROS

Quadro 1:	Resultados esperados da modelagem	27
Quadro 2:	Estrutura de evolução do gerenciamento de risco	30
Quadro 3:	Resultados esperados da modelagem	42
Quadro 4:	Características metodológicas	45
Quadro 5:	Diretrizes metodológicas com rigor e pertinência	45
Quadro 6:	Métodos de levantamento de informações	47
Quadro 7:	Etapas da condução do GF	48
Quadro 8:	Plano de ação da instituição pública	53
Quadro 9:	Plano de subações da instituição pública	54
Quadro 10:	Roteiro de entrevista	59
Quadro 11:	Principais desafios identificados na fiscalização de obras	62
Quadro 12:	Distribuição de servidores por tipo de obra fiscalizada	68
Quadro 13:	Nível de probabilidade	70
Quadro 14:	Nível de impacto	70
Quadro 15:	Opções de tratamento	71
Quadro 16:	Identificação e avaliação de risco	73
Quadro 17:	Melhorias de implementação do <i>framework</i> de Gestão de Riscos	80

LISTA DE TABELAS

Tabela 1:	Cronograma das atividades de controle no DEP	56
Tabela 2:	Perfil dos servidores entrevistados	60
Tabela 3:	Distribuição de servidores por tipo de obra fiscalizada	61
Tabela 4:	Investimento realizado em obras na instituição	62

LISTA DE FIGURAS

Figura 1:	Eixos do Programa de Integridade	19
Figura 2:	Visão simplificada do processo	22
Figura 3:	Hierarquia de processos	23
Figura 4:	Etapa Tratar Riscos	35
Figura 5:	Etapas Execução de Obras	38
Figura 6:	Fluxograma do protocolo DSR	43
Figura 7:	Desenho da pesquisa por meio da DSR	46
Figura 8:	Organograma da área de engenharia.....	52
Figura 9:	Organograma para planejamento do GF	65
Figura 10:	Processo de gestão de riscos da CGE	67
Figura 11:	Identificação do RI	70
Figura 12:	Matriz de avaliação	71
Figura 13:	Integração da Gestão de Riscos no Processo de Execução de Obras Públicas	

LISTA DE SIGLAS

ABPMP	Association of Business Proces Management Professionals
BIM	Building Information Modeling
CI	Controladoria Interna
CGE	Controladoria Geral do Estado
CGU	Controladoria Geral da União
DE	Departamento de Engenharia
DOB	Departamento de Obras
DOO	Departamento de Orçamentos de Obras
DP	Divisão de Projetos
DSR	Design Science Research
GF	Grupo Focal
NI	Nível de Impacto
NP	Nível de Probabilidade
RI	Risco Inerente
TCU	Tribunal de Contas da União
UIE	Unidade de Infraestrutura
UGI	Unidade de Gestão de Integridade

SUMÁRIO

*INTRODUÇÃO	15
*1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	17
1.1 Programa de integridade	17
<i>1.1.1 Desenvolvimento do Programa de Integridade</i>	18
<i>1.1.2 Implementação do Programa de Integridade</i>	18
1.2 Gestão de Risco	20
<i>1.2.1 Identificação dos riscos</i>	21
<i>1.2.2 Conceitos fundamentais e modelos de maturidade</i>	28
<i>1.2.3 Controle e avaliação de riscos</i>	30
<i>1.2.4 Tratamento dos riscos</i>	31
<i>1.2.5 Processos de gestão de riscos</i>	32
<i>1.2.6 Tipos de tratamento de risco</i>	33
<i>1.2.7 Planejamento e monitoramento de risco</i>	34
1.3 Fiscalização de obras públicas	35
2 METODOLOGIA	42
2.1 Classificação da Pesquisa	43
3 AMBIENTE DE PESQUISA	51
3.1 Programa de integridade na instituição	53
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	56
4.1 Investigação do problema	57
4.2 Identificação, análise e avaliação de riscos no processo de Fiscalização de Obras	67
4.3 Construção do Framework mediado pelo DSR	74
4.4 Avaliação do artefato	77
4.5 Explicação dos resultados	79
CONCLUSÃO	82
*REFERÊNCIAS	84
APÊNDICE 1	91
APÊNDICE 2	97

INTRODUÇÃO

A fiscalização de obras públicas na área de engenharia constitui um desafio para a gestão pública, especialmente no que diz respeito à prevenção de riscos e à promoção da integridade. O adequado acompanhamento das obras promove a qualidade, a eficiência e a transparência dos recursos empregados. Contudo, a complexidade dos processos de fiscalização pode dificultar a identificação e o tratamento de riscos, evidenciando a necessidade de metodologias sistemáticas e ferramentas estruturadas para apoiar essa atividade.

Neste contexto, a presente pesquisa tem como objetivo desenvolver um framework para apoiar a tomada de decisão na gestão de riscos no processo de fiscalização de obras na área de engenharia de uma instituição pública de ensino, promovendo a integridade no setor público. O estudo parte da premissa de que a adoção de um modelo estruturado pode contribuir para a identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento dos riscos relacionados à fiscalização de obras.

Para alcançar esse objetivo, a pesquisa foi desenvolvida com base na metodologia Design Science Research (DSR), que permite a construção e avaliação de um artefato para solucionar um problema real DRESH (2013). O estudo envolve a análise do processo de fiscalização na instituição de ensino, a identificação de riscos à integridade e o desenvolvimento de um framework que possa ser aplicado para mitigar esses riscos.

A relevância do estudo é a necessidade de aprimorar os mecanismos de controle e gestão de riscos na fiscalização de obras públicas. A implementação de boas práticas nesse contexto pode gerar impactos positivos, como a otimização dos processos de acompanhamento de obras, a redução de irregularidades e a promoção de maior transparência na gestão pública.

Dessa forma, o presente trabalho busca contribuir com a literatura acadêmica e com a prática profissional, fornecendo um modelo estruturado que possa ser replicado em outras instituições públicas, fortalecendo a gestão pública e promovendo a transparência e a eficiência no setor de engenharia.

A partir dessa base, a pesquisa busca responder à seguinte questão de investigação:

Questão de Pesquisa

È possível desenvolver um framework que contribua para a análise da tomada de decisão na gestão de riscos à integridade durante a fiscalização de obras públicas?

Objetivo Geral

Desenvolver um framework para analisar a tomada de decisão na gestão de riscos no processo de fiscalização de obras na área de engenharia de uma instituição pública de ensino, promovendo a integridade no setor público.

Objetivos Específicos

- Mapear o processo atual de fiscalização de obras no departamento de engenharia;
- Identificar, analisar e avaliar os riscos à integridade existentes no processo de fiscalização;
- Desenvolver o framework para tratamento e monitoramento dos riscos identificados;
- Validar o framework como instrumento de suporte à tomada de decisão na gestão de riscos.

1 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

1.1 Programa de integridade

Nos últimos anos, a adoção de programas de integridade tem se tornado uma prática cada vez mais relevante para as organizações, especialmente no contexto de governança corporativa e *compliance*. Esses programas são estruturados para promover a ética, prevenir fraudes, e combater a corrupção, e têm sido amplamente discutidos na literatura como uma resposta às exigências legais e regulatórias, além da demanda por maior transparência nas relações empresariais. Um programa de integridade eficaz vai além do cumprimento de normas, incorporando uma cultura organizacional que prioriza valores éticos e a responsabilidade social (Durães e Ribeiro, 2020).

A criação e implementação de um programa de integridade demandam uma abordagem sistêmica e multidisciplinar, que envolve desde a alta administração até todos os níveis da empresa. O apoio da liderança é fundamental para o sucesso do programa, pois a falta de comprometimento da alta direção pode minar a credibilidade das iniciativas de integridade. Além disso, as políticas de integridade devem ser disseminadas por meio de treinamento contínuo e comunicação clara, garantindo que todos os colaboradores compreendam os padrões de comportamento esperados (Fortini & Shermam, 2017).

Um programa de integridade consiste em um conjunto de medidas e ações institucionalizadas, como políticas de conduta, códigos de ética, canais de denúncia, confiabilidade dos registros contábeis, controles internos, transparência e auditoria interna, visando prevenir e corrigir desvios, fraudes e outros ilícitos. Trata-se, também, de um instrumento de gestão que abrange atividades e procedimentos voltados à gestão de riscos e à implementação de controles internos, que vão desde a existência de uma auditoria interna governamental até o estabelecimento de códigos de conduta e de canais de denúncia (CGE, Controladoria Geral do Estado de São Paulo, 2023).

1.1.1 Desenvolvimento do Programa de Integridade

O desenvolvimento de um programa de integridade também requer a criação de mecanismos eficazes de controle e monitoramento. Da Silva, de Melo e de Sousa (2020) argumentam que a implementação de canais de denúncia anônimos e a realização de auditorias periódicas são práticas indispensáveis para identificar e mitigar possíveis desvios de conduta. Tais mecanismos permitem a detecção precoce de irregularidades, promovendo uma resposta rápida e adequada aos problemas identificados.

No âmbito legislativo, a promulgação de leis anticorrupção em vários países tem incentivado a adoção de programas de integridade. A promulgação da Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013, conhecida como Lei Anticorrupção, estabeleceu a responsabilidade objetiva de empresas por atos de corrupção, mesmo quando praticados por seus colaboradores. (Brasil, 2013). Conforme Barreto e Vieira (2021), esse marco regulatório foi um divisor de águas, ao estimular as organizações a adotarem práticas mais robustas de governança e *compliance*, como forma de atenuar penalidades e preservar sua reputação.

A adoção de programas de integridade configura-se como uma resposta estratégica e sustentável à corrupção, buscando, de forma inovadora abordar os riscos e as vulnerabilidades presentes na instituição. A partir dessa abordagem, visa-se implementar controles e monitoramentos que possibilitem a eliminação ou redução das probabilidades da ocorrência de corrupção e demais irregularidades. Desta maneira, a adoção de programas de integridade no setor público pode promover a imagem institucional e o fortalecimento dos controles internos, resultando em melhorias nos serviços prestados e na gestão organizacional. Segundo a Controladoria Geral do Estado de São Paulo, essa adoção pode contribuir para um aumento da transparência, o aprimoramento da gestão de riscos e o estímulo a uma cultura ética e íntegra, elementos fundamentais para a construção de uma administração pública mais confiável (CGE, 2023).

1.1.2 Implementação do Programa de Integridade

A implementação de um programa de integridade deve ser adaptada ao contexto e às especificidades de cada organização. Assis (2018) sugere que um modelo de integridade

padronizado e uniforme pode não ser eficaz, uma vez que cada empresa enfrenta riscos e desafios próprios. Assim, a personalização das políticas de integridade, com base em uma análise detalhada dos riscos organizacionais, se mostra uma estratégia mais acertada.

O desenvolvimento de um programa de integridade eficaz depende de uma combinação de fatores como apoio da liderança, implementação de controles adequados, conformidade com a legislação e adaptação ao contexto organizacional. A literatura recente sugere que tais programas são essenciais não apenas para o cumprimento legal, mas também para a construção de uma cultura ética sólida e de longo prazo (Fortini & Shermam, 2017).

A Controladoria Geral do Estado de São Paulo (CGE/SP) por meio da Resolução nº 04, de trinta de maio de 2023, posteriormente alterada pela Resolução CGE nº 09, de 13 de junho de 2023, estabeleceu orientações para a estruturação, elaboração e implementação dos Programas de Integridade a serem implementados junto aos órgãos e entidades da Administração Pública direta e autárquica do Estado de São Paulo, conforme previsão contida no Decreto nº 67.683, de 2023. Por sua vez definiu cinco eixos que são essenciais para os programas de integridade dos órgãos e entidades da Administração Pública direta e autárquica do Estado de São Paulo, conforme ilustrados na Figura 1 (SÃO PAULO, 2023).

Figura 1- Eixos do Programa de Integridade



Fonte: CGE/SP (2023)

Os eixos que compõem Programa de Integridade são classificados da seguinte maneira:

1. Comprometimento da alta administração: A alta direção deve demonstrar publicamente a importância do programa, alocando recursos adequados e adotando uma postura ética exemplar. Além disso, é fundamental estimular a participação e o comprometimento dos servidores em todos os níveis hierárquicos.
2. Instituição de área responsável pela implantação e gestão do programa de integridade: a gestão das atividades do programa deve ser executada por uma instância autônoma e imparcial em sua atuação, e que tenha acesso a toda estrutura da organização, incluindo o mais alto nível hierárquico.
3. Gestão de riscos à integridade: consiste na identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento dos riscos de quebra de integridade, como o não cumprimento das normas legais e éticas. O mapeamento dos processos da organização é fundamental para o sucesso do programa.
4. Comunicação e Treinamento: os envolvidos na organização precisam ser informados sobre as políticas e processos voltados para a ética e a integridade, para garantir a compreensão e a aplicação desses valores em seu trabalho diário.
5. Monitoramento: é o acompanhamento constante das atividades para identificação de novos riscos de quebra da integridade da organização, ou apenas para identificar pontos onde haja a possibilidade de melhoria.

O eixo gestão de riscos, por tratar os processos da organização, não é apenas uma ferramenta operacional, mas um elemento estratégico essencial para garantir que os programas de integridade sejam eficazes e sustentáveis ao longo do tempo possibilitando otimização da tomada de decisões, do uso dos recursos públicos e a consolidação de um ambiente (CGU, 2024).

1.2 Gestão de Riscos

A gestão de riscos é um processo formal de avaliação da incerteza que foi formalizado nos círculos acadêmicos e em algumas agências governamentais ao redor do mundo (Schwarz & Sánchez, 2015).

Nos ambientes corporativos, a premissa ao gerenciamento de riscos é que as organizações existem para criar valor para suas partes interessadas. Todas as organizações estão sujeitas a incertezas, sendo os gestores os responsáveis em avaliar até que ponto essas incertezas podem ser aceitas, além de identificar como elas podem impactar os esforços de criação de valor para as partes interessadas. Essas incertezas ou eventos são conceituados de diferentes formas (COSO, 2007).

O gerenciamento de risco é um processo necessário, lógico e sistemático para organizações identificarem e avaliarem riscos e oportunidades, visando melhorar a tomada de decisões e a avaliação de desempenhos (Carvalho Neto & Silva, 2009).

Risco é a possibilidade de que os resultados sejam diferentes dos esperados, podendo envolver graves perdas ou novas oportunidades. O estudo do risco é importante, pois além das situações de riscos involuntárias, há aquelas criadas pelo livre-arbítrio do ser humano (Damodaram, 2003).

A gestão de riscos é um processo sistemático de identificação, análise e resposta a incertezas que podem impactar negativamente os objetivos organizacionais. Segundo ISO 31000 (2018), a gestão de riscos deve ser integrada à estrutura e aos processos da organização, promovendo a melhoria contínua e a tomada de decisão baseada em dados.

Nesse sentido, o mapeamento de processos atua como um facilitador na detecção de vulnerabilidades e na elaboração de controles internos mais eficazes (COSO, 2017).

1.2.1 Identificação dos riscos

O mapeamento de processos é uma metodologia essencial para identificar, documentar e analisar as atividades realizadas no ambiente organizacional. A reengenharia de processos, por sua vez, promove melhorias significativas no desempenho por meio do redesenho radical das atividades empresariais, aumentando a eficiência e a competitividade. Essa abordagem é particularmente relevante em instituições públicas, onde a transparência e a eficácia são fundamentais (Hammer & Champy, 1993).

Para conceituar o mapeamento de processos se faz necessário compreender o que são processos, suas classificações e níveis hierárquicos. Há diferentes definições e conceitos

associados aos processos, porém, de forma geral, eles são constituídos por três elementos fundamentais: entrada, processamento e saída. Segundo Paludo (2013), um processo é definido como um conjunto de atividades inter-relacionadas que, ao serem executadas, transformam insumos (entradas) em produtos ou serviços (saídas), com o objetivo de gerar valor para o usuário final, destacando a importância da organização das atividades e da criação de valor no contexto do gerenciamento de processos, conforme representado na Figura 2.

Figura 2 - Visão simplificada do processo



Fonte: Adaptado de Paludo (2024)

Gestão de processos envolve a identificação, documentação, análise e melhoria contínua de processos organizacionais, com o objetivo de alinhar as operações internas com a estratégia organizacional (Paim, Cardoso, Caulliraux, & Clemente, 2009). Em contribuição, Maranhão e Macieira (2010) destacam que o processo representa a maneira pela qual a organização executa suas atividades, sendo composto por um fluxo de ações no qual os insumos são convertidos em produtos e serviços para o cliente, utilizando recursos humanos, materiais, financeiros e tecnológicos.

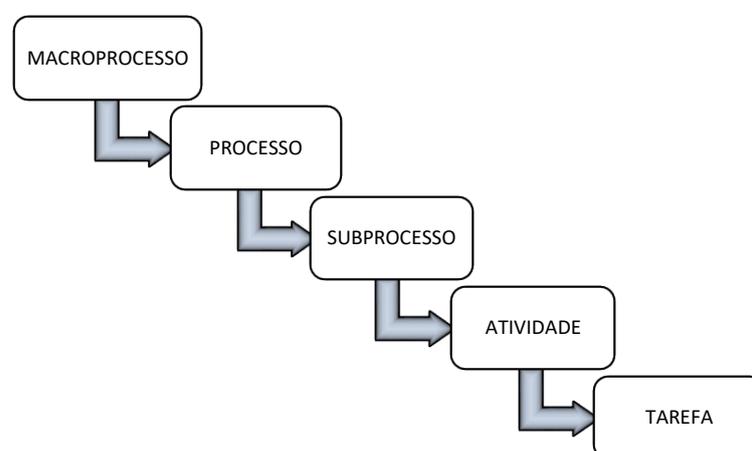
A ABPMP (2013), define processo como uma “agregação de atividades e comportamentos executados por humanos ou máquinas para alcançar um ou mais resultados”. Em suma, Fleichmann *et al.* (2020) ressaltam que o processo é iniciado por um evento, que pode ser tanto interno quanto externo à organização, e que a resposta a esse evento é composta por uma série de ações coordenadas. Além disso, enfatizam que os processos são fundamentais para a execução eficiente das atividades organizacionais e para a criação de valor. Os autores também discutem a importância de uma abordagem sistemática na gestão de processos, que envolve o mapeamento, a análise e a melhoria contínua, visando aumentar a eficácia e a eficiência das operações, permitindo que as organizações se adaptem às mudanças do ambiente e melhorem sua competitividade no mercado.

A ABPMP (2013) classifica os processos de negócio em três tipos principais: processos primários, processos de suporte e processos de gerenciamento. Os processos primários, também conhecidos como processos essenciais, estão diretamente ligados à criação de valor para o cliente, envolvendo as atividades principais da organização. Já os processos de suporte garantem que as atividades essenciais sejam realizadas de forma eficaz, incluindo recursos humanos, finanças e tecnologia da informação. Por fim, os processos de gestão são relacionados à administração e governança da organização, incluindo planejamento estratégico, monitoramento e controle, visando assegurar a eficácia e eficiência dos processos primários e de suporte.

A interação entre os processos de negócios é fundamental para determinar a flexibilidade, eficiência e agilidade de uma organização. Muitas empresas tendem a desenvolver seus processos de maneira isolada, sem considerar as interações com outros processos, ou os constroem seguindo métodos tradicionais ou conforme as imposições de determinados softwares (Rubens & Olavsrud, 2021).

Os processos podem ser organizados em diferentes camadas hierárquicas dentro de uma organização, geralmente classificados em: macroprocesso, processo, subprocesso, atividade e tarefa. Cada um desses níveis desempenha um papel específico na organização dos fluxos de trabalho, conforme descrito na Figura 3. Essa estrutura hierárquica facilita a compreensão e a gestão dos processos organizacionais, permitindo uma visão clara das interações e responsabilidades em cada nível, além de promover melhorias contínuas e maior eficiência nas operações (Reis, 2022).

Figura 3 - Hierarquia de processos



Fonte: Adaptado de Reis (2022)

O nível mais abrangente é o macroprocesso, composto por um conjunto de processos que, juntos, formam uma grande função ou área de atuação da organização, refletindo as atividades essenciais que sustentam os objetivos estratégicos da empresa. Dentro desse macroprocesso, encontram-se os processos, que são responsáveis por transformar insumos em produtos ou serviços de valor agregado, contribuindo diretamente para os objetivos da organização (Reis, 2022).

Os subprocessos representam divisões mais específicas dos processos, facilitando o gerenciamento e o controle de etapas menores, enquanto as atividades são ações que ocorrem dentro dos subprocessos e são fundamentais para a execução do trabalho. No nível mais detalhado, encontram-se as tarefas, que são ações pontuais dentro de uma atividade e cuja execução correta garante o cumprimento das metas estabelecidas no processo.

O gerenciamento de processos organizacionais é determinante como base para a tomada de decisões estratégicas, a gestão eficiente de processos permite uma melhor compreensão das operações internas, oferecendo informações valiosas que sustentam decisões estratégicas mais precisas e fundamentadas. A análise sistemática dos processos organizacionais proporciona insights sobre a eficiência, flexibilidade e capacidade de adaptação da empresa, aspectos cruciais para a competitividade em um ambiente de negócios dinâmico (Brocke, Zelt, & Schmiedel, 2015). Além disso, os processos bem gerenciados não apenas suportam a execução da estratégia organizacional, mas também possibilitam que a empresa se ajuste rapidamente a novas demandas do mercado ou a mudanças no ambiente externo. Dessa forma, o gerenciamento de processos se torna uma ferramenta central para alinhar as operações diárias com os objetivos de longo prazo da organização, garantindo a coerência entre as atividades internas e a estratégia empresarial (Zelt *et al.*, 2018).

Para garantir resultados consistentes e conforme planejado, reduzindo incertezas, Maranhão e Macieira (2010) abordam o conceito de processo de controle como uma etapa essencial no gerenciamento de processos organizacionais, responsável por monitorar e garantir que as atividades executadas estejam em conformidade com os padrões estabelecidos. Os autores destacam que o processo de controle envolve a medição contínua do desempenho dos processos, comparando os resultados obtidos com os objetivos previamente definidos. Caso sejam identificadas divergências ou desvios em relação às metas, o controle permite a adoção de medidas corretivas para alinhar o desempenho aos padrões esperados.

Um processo de controle bem estruturado não apenas assegura a eficiência e eficácia das operações, mas também promove a melhoria contínua, ao identificar oportunidades de otimização e ajustes nos processos. Com isso, o controle é um mecanismo central para manter a consistência e a qualidade dos resultados, além de apoiar a adaptação da organização a mudanças no ambiente interno e externo (Maranhão & Macieira, 2010).

Além de ser uma técnica de melhoria contínua, o mapeamento também é uma estratégia para garantir a correta execução dos procedimentos. Ele permite identificar gargalos e eliminar ineficiências, o que é especialmente útil em áreas como vistorias técnicas (Harrington, 1991).

A representação gráfica ou descritiva das atividades sequenciais possibilita organizar e estruturar os fluxos de trabalho de maneira clara, promovendo o entendimento das responsabilidades e das interações entre diferentes departamentos (Rummler & Brache, 1995). Essa organização detalhada é indispensável para uma análise precisa da cadeia produtiva e para implementar melhorias operacionais (Vieira, Milani, & Cavalcanti, 2011).

Ao proporcionar uma visão integrada dos fluxos de trabalho, essa metodologia oferece benefícios como a melhoria da visibilidade organizacional, o suporte à tomada de decisão e o fortalecimento da comunicação interna. Além disso, contribui para o treinamento e a capacitação dos colaboradores, bem como para a melhoria contínua dos processos (Harrington, 1991). A clareza e o detalhamento promovidos pelo mapeamento facilitam a identificação de gargalos, atividades redundantes e áreas de aprimoramento (Rummler & Brache, 1995).

Esse recurso também favorece a comunicação interna ao fornecer uma representação visual dos processos, permitindo que equipes de diferentes departamentos compreendam suas interações e papéis no fluxo operacional (Mello & Gonçalves, 2018). No treinamento de novos colaboradores, a ferramenta se mostra valiosa, pois simplifica a assimilação de atividades e responsabilidades (Davenport, 1993).

Ao entender integralmente como os processos funcionam, gestores conseguem tomar decisões mais assertivas, otimizar recursos e reduzir desperdícios (Hammer & Champy, 1993). Além disso, a aplicação da tecnologia da informação na gestão de processos possibilita inovações que promovem maior controle e eficiência, especialmente no setor de engenharia pública, onde a integração de dados e tecnologia é indispensável (Davenport, 1993).

Portanto, mapeamento de processos é o ponto de partida para a implementação de metodologias de melhoria contínua, como Kaizen e Six Sigma, permitindo uma análise constante de oportunidades de otimização (Baldam, Valle, & Slomski, 2007).

O mapeamento de processos é aplicável em diversas áreas organizacionais. Em ambientes de produção, por exemplo, auxilia na identificação de gargalos produtivos e na otimização das etapas de manufatura (Vieira G. G., 2018). Na logística, essa metodologia pode ser utilizada para otimizar a cadeia de suprimentos e melhorar o planejamento das entregas (Rummler & Brache, 1995). Em prestação de serviços, o mapeamento de processos garante maior padronização no atendimento ao cliente, promovendo uma experiência mais uniforme e satisfatória (Harrington, 1991).

Na área de Tecnologia da Informação, o mapeamento de processos é amplamente utilizado no ciclo de desenvolvimento de software, desde a coleta de requisitos até a entrega final do produto. Essa abordagem garante que cada etapa ocorra dentro dos prazos e padrões de qualidade previamente estabelecidos, minimizando retrabalhos e erros (Davenport, 1993).

Diversas ferramentas são utilizadas para auxiliar no mapeamento de processos, sendo as mais comuns:

- i. **Fluxogramas:** Representações visuais que ilustram o fluxo de trabalho de forma sequencial e ordenada, mostrando claramente as atividades e decisões envolvidas (Rummler & Brache, 1995).
- ii. **SIPOC:** Um modelo que identifica Fornecedores (Suppliers), Entradas (Inputs), Processos (Processes), Saídas (Outputs) e Clientes (Customers), sendo útil para análises de processos de alto nível (Hammer & Champy, 1993).
- iii. **Mapas de Cadeia de Valor:** Ferramenta comumente utilizada na produção para identificar as atividades que agregam valor ao produto ou serviço, permitindo a otimização do fluxo produtivo (Baldam, Valle, & Slomski, 2007).
- iv. **BPMN (*Business Process Model and Notation*):** Padrão de notação gráfica utilizado para modelar processos de negócios de forma detalhada e consistente, amplamente adotado em diversas organizações (Vieira, Milani, & Cavalcanti, 2011).

No mapeamento de processos, é importante destacar que a escolha da ferramenta mais adequada depende da complexidade do processo a ser mapeado, do nível de detalhamento necessário e dos objetivos específicos da análise. Seja para simplificar visualmente o fluxo de trabalho, como ocorre com os fluxogramas, ou para fornecer uma visão mais ampla e estratégica, como o SIPOC e os mapas de cadeia de valor, todas as ferramentas oferecem benefícios valiosos.

Em ambientes de negócios complexos e dinâmicos, a BPMN se destaca por sua capacidade de modelar processos com precisão, facilitando a comunicação e a padronização entre diferentes áreas da organização. Assim, o uso combinado dessas ferramentas pode proporcionar uma visão abrangente dos processos organizacionais, permitindo uma gestão mais eficaz e a identificação de oportunidades para melhorias contínuas.

A modelagem de processos se estabelece em duas grandes atividades que se dá pela representação dos processos, sendo uma em seu estado atual e a outra para o estado futuro, numa perspectiva holística ou parcial, demonstrando seu exato funcionamento (BALDAM *et al.*, 2007; ABPMP, 2013).

Os resultados apresentados no Quadro 1, são os apontados por Baldam *et al.* (2007), como o que se espera obter da modelagem.

Quadro 1 - Resultados esperados da modelagem

Estado Atual	Estado Futuro
Modelo do processo em uso	Redesenho do processo ou novo processo
Métricas para embasar melhorias de processos, priorização e análise do fazendo	Documentação do processo novo
Métricas do desempenho atual do processo	Requerimento para novas opções observadas
Documentação do que está adequado e o que precisa melhorar	Modelos de simulação
Identificação do que é mais significativo e que pode ser rapidamente implementado	Confirmação de que as expectativas dos envolvidos foram atendidas
Relatório da modelagem (custo e tempo da atividade; competências necessárias; sistemas utilizados; itens de controle; normas e legislações; conceitos e termos adotados no processo; desvios do processo)	Confirmação de alinhamento estratégico
	Relatório do que precisa ser atendido para cumprir o requerimento
	Plano de treinamento e desenvolvimento
	Relatório de impactos dentro e fora da organização
	Detalhamento do plano de comunicação do novo processo

Fonte: Baldam *et al.* (2007)

As exposições aos riscos não são eventos transitórios dentro do prazo de uma organização. Em vez disso, a identificação de riscos é um processo contínuo e a estrutura

proposta permite que as organizações abordem riscos cada vez mais complexos e/ou identifiquem riscos com base na forma como os recursos organizacionais são expostos ao longo do tempo (Mishra, Rolland, Satpathy, & Moore, 2019).

Nas empresas é recomendado que os gestores utilizem alguma forma de análise de controle de risco, por exemplo, painéis que monitoram regularmente todos os riscos identificados em cada conjunto de interações, para gerenciar riscos de forma mais proativa ou explorar oportunidades em toda a empresa (Mishra, Rolland, Satpathy, & Moore, 2019).

Os benefícios da adoção de ferramentas e técnicas de gerenciamento de riscos nas organizações são amplos e proporcionam um ambiente mais seguro para a tomada de decisões, possibilitando uma avaliação contínua das questões emergentes e contribuindo para a minimização ou eliminação de potenciais problemas futuros (Sharma, Basora, Chhillar, & Yadav, 2013).

O planejamento do gerenciamento de riscos abrange a definição de estratégias, processos, além das técnicas, métodos e ferramentas utilizadas para apoiar sua implementação. Quando um processo estruturado de gerenciamento de riscos é integrado a todas as etapas das atividades organizacionais, torna-se possível minimizar ou até eliminar problemas futuros (Sharma, Basora, Chhillar, & Yadav, 2013).

1.2.2. Conceitos Fundamentais e Modelos de Maturidade

A gestão de riscos tornou-se um procedimento importante no desenvolvimento de qualquer atividade, no entanto, a sua implementação envolve a utilização de conceitos básicos, por exemplo, “risco” e “incerteza”. Esses conceitos são muitas vezes confundidos e usados como sinônimos, mesmo sendo completamente diferentes, distintos de acordo com sua natureza quantificável (Schwarz & Sánchez, 2015):

- i. Risco: Evento ou fator que pode ser identificável e quantificável no qual podem ocorrer consequências negativas (perigos) ou positivas (oportunidades);
- ii. Incerteza: Refere-se a eventos ou fatores desconhecidos e imprevisíveis que não podem ser quantificados ou são pouco identificáveis;

É importante distinguir entre estes dois conceitos; a maioria dos riscos pode ser identificada e controlada, podem ser divididos em perigos e oportunidades, enquanto as incertezas são sempre inesperadas e/ou não podem ser quantificadas (Schwarz & Sánchez, 2015).

O modelo de maturidade de Hall (1995), apresentado na Quadro 2, é um modelo de melhoria estático e em estágios, ou seja, contém estágios predefinidos que caracterizam a maturidade do gerenciamento de risco. O autor sugere que o modelo seja útil como uma estrutura conceitual e possa ajudar as organizações a estruturar e planejar sua infraestrutura de gerenciamento de risco.

Quadro 2 - Estrutura de evolução do gerenciamento de risco

Dimensões		Estrutura de evolução do gerenciamento de riscos				
		1- Problema	2- Mitigação	3- Prevenção	4- Antecipação	5- Oportunidade
Processo	Identificar	Não visto como positivo	Riscos são avaliados	Riscos são voluntários	Riscos são procurados	Chances de fazer melhores
	Analisar	Nenhum	Priorizar riscos	Analisar a fonte dos riscos	Valores quantitativos usados	ROI é calculado
	Plano	Nenhum	O plano de ação é discutido	O plano de ação é documentado	O plano de ação é executado	O plano de ação é revisado
	Acompanhar	Nenhum	Monitorar riscos críticos	Monitorar todos os riscos	Monitorar eventos de disparo	Corrigir desvios
	Controle	Nenhum	Discussões aumentar a conscientização do que precisa ser melhorado	Avaliações escritas documentar o que poderia ser melhorado	Avaliações escritas são analisadas e documentadas como lições aprendidas	Todod feedback está vinculado a melhorar o processo
Infraestrutura	Política	Nenhum padrão	Relatar riscos em revisões	Compromisso com o processo	Compromisso com métricas	Recompensa pela inovação
	Comunicar	Falta de comunicação sobre riscos	Riscos coletados de níveis mais baixos e não comunicados para níveis mais altos	Comunicar riscos dentro da equipe do programa	Entre a equipe do programa e o cliente	Entre a equipe do programa, o cliente e o usuário final
	Compromisso	Alta gerência	Garantia de qualidade	Gerência	Funcionários	Cliente e usuário final
	Recursos	Nenhum	Alocação mínima de cronograma	Cronograma e orçamento mínimos são alocados	Cronograma, orçamento e alguns recursos suficientes	Cronograma, orçamento e recursos ótimos são alocados
	Treinamento	Nenhum treinamento	Conceitos básicos de risco	Processo de gerenciamento de risco	Como quantificar riscos	Como gerenciar riscos
Implementação	Participantes	Gerente do programa	Gerente do programa e equipe técnica chave	Equipe do programa com um único defensor de risco	Equipe do programa e cliente, e alguns defensores de risco	Equipe do programa, cliente e usuário, com muitos defensores de risco
	Procedimentos	Ad hoc	Declarado verbalmente	Documentado	Macros atualizados	Documento vivo
	Métodos	Ad hoc	Pesquisas de risco	Toxonomia de risco	Formulário de gerenciamento de risco	Gráficos de métricas de risco
	Ferramentas	Ad hoc	Lista do 10 principais riscos	Banco de dados de risco	Medidas de desempenho técnico	Análise de risco automatizada
	Métricas	Nenhuma	Definida	Coletada	Analisada	Relatada

Fonte: Hall (1995)

1.2.3 Controle e avaliação de riscos

O risco pode ser reduzido e gerenciado de acordo com planejamento e avaliação rigorosos. Para formular diferentes tipos de risco, o gerenciamento de risco é igualmente dividido em duas categorias (Thakur & Singh, 2014):

- a. **Controle de Risco:** Envolve o planejamento do gerenciamento de risco, o monitoramento de risco e a resolução de risco. Essas três subpartes permitem que as organizações não apenas identifiquem riscos, mas também ajam para mitigá-los e resolvê-los.
- b. **Avaliação de Risco:** Compreende três etapas principais: análise do risco, identificação do risco e priorização do risco. Essas subpartes garantem que os riscos sejam reconhecidos e classificados de acordo com seu impacto potencial, permitindo a criação de estratégias eficazes para abordá-los.

O gerenciamento de riscos é uma prática essencial no desenvolvimento de projetos, oferecendo uma abordagem sistemática para a identificação, análise e mitigação de riscos. Ferramentas e técnicas eficazes fornecem um ambiente de tomada de decisão proativa, minimizando problemas futuros e maximizando as oportunidades de melhoria contínua (Thakur & Singh, 2014).

1.2.4 Tratamento dos riscos

As formas tradicionais de tratamento ao risco tendem a se concentrar nos eventos de variabilidade e pouco considera os aspectos da ambiguidade existentes nos projetos. A variabilidade se refere aos elementos de um projeto que podem assumir valores distintos, portanto incertos, como: prazos, custos e qualidade (Rabechini, Roque, & Marly, 2013).

Os conflitos são inerentes a projetos e podem ocorrer relacionados a custo, cronograma e aspectos técnicos, além disso, os melhores projetos usam o conflito como fonte de criatividade e assim não deixam que eles destruam o projeto. Os conflitos podem acontecer em quaisquer níveis da empresa e, geralmente, ocorrem devido a divergências de objetivos (Hwang, Bon-Gang, Xianbo, & Mindy, 2013).

O tratamento de riscos é importante na redução dos riscos priorizados para um nível considerado aceitável, equilibrando os benefícios para o alcance dos objetivos organizacionais

com os custos de implementação. Esse processo envolve uma comparação dos resultados obtidos na avaliação de riscos com os critérios estabelecidos pela organização, permitindo identificar onde são permitidas ações adicionais. Assim, é possível registrar e embasar as decisões sobre o tratamento adequado para cada pessoa.

O tratamento de riscos é organizado em três etapas principais: inicialmente, são eleitos os riscos que serão priorizados com base em critérios de criticidade e urgência; em seguida, seleciona-se as medidas de tratamento, buscando soluções inovadoras e eficazes para mitigar os impactos; e, por fim, definir e detalhar as respostas específicas para cada risco, ajustando-os ao nível de tolerância da organização. Dessa forma, o processo garante que a gestão de riscos esteja alinhada aos objetivos estratégicos e à capacidade operacional da organização, promovendo uma alocação eficaz de recursos e uma melhor resiliência organizacional (CGE, 2023).

Na conceituação e avaliação de risco, a incerteza é um conceito-chave como entender e lidar com as incertezas tem sido intensamente discutido na literatura, desde os estágios iniciais da avaliação de risco nas décadas de 70 e 80, até hoje. Ainda assim, o tópico é central e requer tratamento de uma perspectiva sobre preocupações, desafios e direções de desenvolvimento para representar e expressar incerteza na avaliação de risco (Terje, 2015).

O sucesso da gestão de projetos depende em grande parte da compreensão dos Fatores Críticos de Sucesso (CSF) que ajudam a gerir, controlar e corrigir as atividades do projeto, apoiando assim a execução estratégica, embora definir o sucesso do projeto possa ser complexo, é tradicionalmente visto como o cumprimento de requisitos de tempo, orçamento e qualidade (Jordão, Pelegrini, Jordão, & Jeunon, 2015). Portanto, é necessário que as equipes de projeto adotem uma cultura orientada para objetivos em vez de se concentrarem apenas nas operações. Esta mudança é crucial para atingir os objetivos do projeto e requer uma mudança significativa de mentalidade para aqueles acostumados a operações de rotina (Harrison & Dennis, 2017).

Uma cultura orientada para os resultados, que inclua uma forte consciência do tempo e dos custos, é necessária para o sucesso do projeto. Esta adaptação cultural é essencial para as organizações que têm tradicionalmente focado nas operações do dia a dia (Harrison & Dennis, 2017).

1.2.5 Processos de gestão de riscos

Compreender as atitudes de risco é fundamental para uma gestão eficaz, influenciando como os riscos são identificados e mitigados. A gestão de riscos tem ganhado reconhecimento, ao integrar aspectos técnicos e humanos, com ênfase na literacia emocional. A colaboração entre profissionais aprimora a compreensão dessas atitudes e incentiva a aplicação prática dos insights. Uma abordagem centrada nas pessoas, que considera a incerteza e o comportamento humano, é fundamental para uma gestão de riscos mais eficiente e holística (Hillson & Ruth, 2017).

Neste sentido, os processos qualitativos e quantitativos aplicados na gestão de riscos abrangem a análise e o conhecimento do sistema em estudo para a tomada de decisão com o objetivo de planejar e programar o sucesso do projeto auxiliando à uma boa tomada de decisão entre as alternativas apresentadas com seus riscos associados de forma a evitar mudanças no projeto final, que podem ser fatores-chave de risco, como custos excessivos, atrasos no cronograma e até cancelamento do projeto (Vegara, Walter Roberto Hernández, Renata Tais Teixeira, & Juliana Suemi Yamanari, 2017).

1.2.6 Tipos de tratamento de risco

A literatura adota vários termos para os tipos de ações de tratamento de risco disponíveis, influenciados pelo contexto empresarial em estudo. A seguir, cinco tipos genéricos de tratamento de risco são descritos, a maioria das pesquisas se concentrou na mitigação de risco (Yiyi & Mark, 2018):

- i. Aceitação de risco: Determinada pela propensão da organização a assumir riscos.
- ii. Prevenção de riscos: A prevenção de riscos busca eliminar os tipos de eventos que podem desencadear um risco.
- iii. Transferência de riscos: A transferência de riscos indica que a responsabilidade é atribuída a outra parte.
- iv. Compartilhamento de riscos: Distribui os riscos por meio de contratos colaborativos entre as partes envolvidas.

- v. Mitigação de riscos: Adequadas para riscos operacionais de alta probabilidade e baixo impacto. Depende do tipo de risco e do orçamento, sendo necessário avaliar as opções de aceitação, prevenção, compartilhamento e transferência antes de decidir.

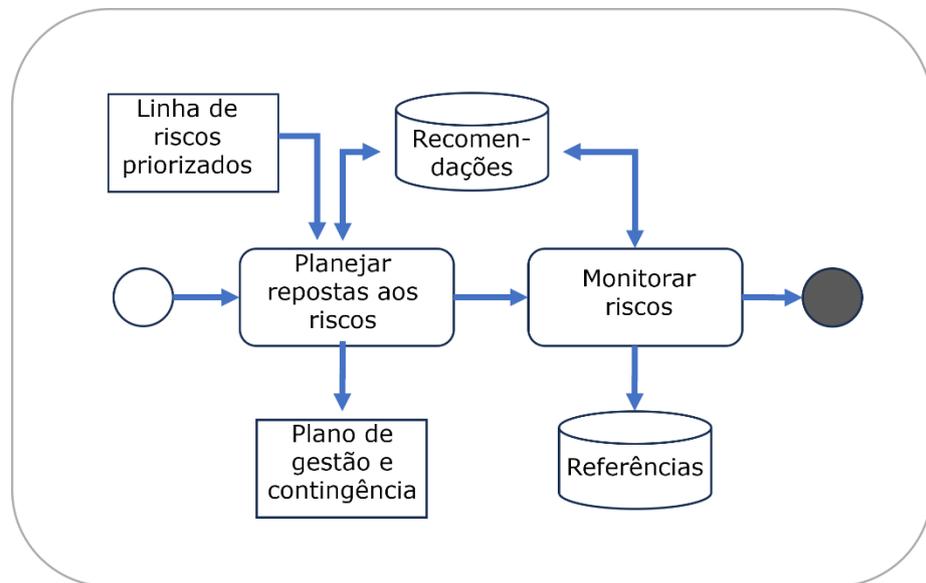
1.2.7 Planejamento e monitoramento de risco

É necessário identificar os riscos do projeto e desenvolver estratégias que os reduzam significativamente ou tomem medidas para evitá-los completamente. Ao mesmo tempo, devem ser tomadas medidas para maximizar as oportunidades associadas. Em essência, envolve planejamento que minimiza a probabilidade e os efeitos líquidos de coisas que dão errado e cuidadosamente combina a responsabilidade com os riscos residuais que são inevitavelmente retidos (Wideman, 2022).

Muitos dos riscos, especialmente no estágio inicial de análise de impacto, os dados são necessariamente subjetivos por natureza e devem ser obtidos por meio de lições aprendidas por outros ou por questionamento cuidadoso de especialistas ou pessoas com conhecimento relevante (Wideman, 2022).

Após a avaliação, na etapa de tratar riscos, é necessário planejar e monitorar riscos e processos, elementos que compõem o subprocesso (Figura 4). Esta é a etapa mais subjetiva da gestão, envolve seleção de uma ou mais opções de respostas aos riscos para modificá-los e a implementação das opções; compreende as atividades Planejar Respostas aos Riscos e Monitorar os Riscos (Barbosa, Moura, & Gusmão, 2023).

Figura 4 - Etapa Tratar Riscos



Fonte: Barbosa, Moura e Gusmão (2023)

- **Planejar Respostas aos Riscos:** Viabiliza a elaboração de alternativas, estratégias e ações para abordar riscos gerais e individuais, e direciona à opção correta. O tratamento pode ser preventivo, contingencial e de recuperação.
- **Monitorar Riscos:** Permite examinar e controlar o desempenho do tratamento dado ao risco. É uma forma de manter o projeto dentro dos padrões de qualidade necessários. Entretanto, podem ocorrer situações de novos riscos; assim, também é importante considerar a necessidade de descobrir possíveis alterações ambientais e outros eventos que afetem o projeto.

1.3.Fiscalização de obras públicas

O Tribunal de Contas da União (TCU) define obra pública como toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação realizada por órgãos e entidades da administração pública direta e indireta, utilizando recursos públicos. Esta definição abrange tanto as intervenções de infraestrutura quanto as instalações, com o objetivo de atender necessidades coletivas ou de melhorar os bens e serviços públicos, seguindo diretrizes técnicas

e legais que asseguram a economicidade, a eficiência e o interesse público (CGU, Ministério da Transparência e Controladoria Geral da União, 2018).

As obras públicas, desde a fase de contratação de empresa responsável por sua execução até sua conclusão, são orientadas por legislações específicas que estabelecem os procedimentos a serem seguidos em cada etapa (Alvarenga, Maués, Júnior, & Macedo, 2021).

O cumprimento ordenado de todas as etapas, através da obtenção de informações precisas, refletirá em menor risco de prejuízos para a Administração (TCU, Tribunal de Contas da União, 2014).

A principal legislação vigente que regula os contratos administrativos é a Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. No entanto, muitas obras ainda seguem orientações da legislação anterior, a Lei nº 8.666.

A seguir, apresentamos alguns exemplos de obras que podem ser realizadas em órgãos públicos, conforme a Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio (2020):

- a. Serviços Preliminares como demolições, locação de obras, terraplenagem e rebaixamento de lençol freático;
- b. Fundações e Estruturas, como estruturas de concreto, estruturas metálicas, estrutura de madeira e contenção de maciços de terra;
- c. Arquitetura e Elementos de Urbanismos, como interiores, comunicação visual, paisagismo e pavimentação;
- d. Instalações Hidráulicas e Sanitárias, como água fria, água quente, esgotos sanitários, drenagem de águas pluviais e disposição de resíduos sólidos;
- e. Instalações Elétricas e Eletrônicas, como rede elétrica, telefonia, antenas coletivas, circuitos fechados, relógios sincronizados, sonorização, detecção e alarme de incêndio e sistema de cabeamento estruturado;
- f. Instalações Mecânicas e Utilidades, como gás combustível, ar comprimido, vácuo, oxigênio, ar-condicionado central e ventilação mecânica;
- g. Serviços Complementares, como limpeza da obra.

O Tribunal de Contas da União (TCU) define um ciclo de fases essenciais para a realização dessas obras, que compreendem desde a concepção inicial até a manutenção após a entrega do empreendimento. A divisão dessas fases permite um melhor planejamento, execução e controle dos projetos, minimizando riscos e aumentando a transparência no setor público.

A primeira etapa, denominada fase preliminar à licitação, envolve a elaboração do programa de necessidades, estudos de viabilidade e anteprojeto. Essa fase tem como objetivo garantir que a obra atenda às demandas institucionais e seja tecnicamente viável. A correta definição dos requisitos e a realização de estudos preliminares são importantes para evitar retrabalho e custos adicionais ao longo da execução.

Em seguida, ocorre a fase interna da licitação, que abrange a elaboração do projeto básico e do projeto executivo, a previsão de recursos orçamentários e a confecção do edital de licitação. O projeto básico é essencial para dar suporte ao processo licitatório, enquanto o projeto executivo detalha os aspectos técnicos necessários para a execução da obra. A adequada previsão orçamentária e a elaboração de um edital claro e objetivo são medidas que reduzem riscos de paralisações e aditivos contratuais.

A fase externa da licitação inicia-se com a publicação do edital, seguido da formação da comissão de licitação, recebimento de propostas e realização do procedimento licitatório. Esta etapa garante a seleção da proposta mais vantajosa para a administração pública, assegurando a competitividade e a legalidade do certame.

Após a licitação, inicia-se a fase contratual, que abrange a assinatura do contrato, a fiscalização da obra e seu recebimento. A fiscalização é a etapa que garante a conformidade da execução com os projetos e especificações estabelecidos, prevenindo desvios de qualidade e possíveis irregularidades. O recebimento da obra pode ser provisório ou definitivo, dependendo da avaliação técnica realizada pela administração pública.

Por fim, a fase posterior à contratação engloba a operação e a manutenção da obra assegurando a durabilidade da infraestrutura e o atendimento contínuo das necessidades institucionais. A correta manutenção previne a deterioração precoce e reduz os custos futuros com reparos emergenciais.

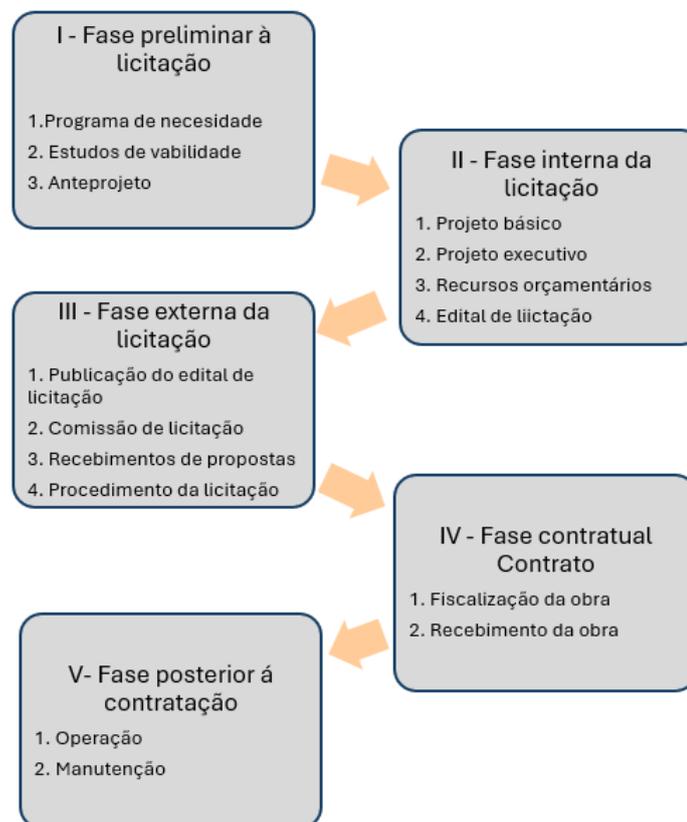
Portanto, o ciclo de vida de uma obra pública, conforme definido pelo TCU, representa um processo estruturado que visa promover a eficiência, transparência e integridade nas contratações e execuções de projetos de engenharia no setor público (TCU, 2020)

A fiscalização consiste em uma atividade que deve ser conduzida de forma sistemática pelo contratante e seus representantes, com o objetivo de garantir o cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas em todos os seus aspectos. Durante o período que abrange desde o início dos serviços até o recebimento final da obra, o contratante deverá manter uma equipe de fiscalização composta por profissionais que possuam formação e experiência técnica necessária para o acompanhamento e controle dos serviços executados. Esses fiscais podem servir servidores do próprio órgão de administração ou profissionais

contratados especificamente para essa finalidade (TCU, TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO, 2014).

Na Figura 5, é possível observar que a atividade de fiscalização da obra pertence a fase contratual de um conjunto de etapas essenciais a serem realizadas para a adequada execução de uma obra pública.

Figura 5 - Etapas Execução de Obras



Fonte: TCU (2023)

A conclusão de uma obra pública envolve um conjunto de etapas, que se iniciam antes mesmo do processo licitatório. O cumprimento estruturado destas fases permite a recolha de informações precisas, reduzindo o risco de prejuízos para a Administração Pública (TCU,2014).

A fiscalização refere-se a uma atividade exercida de modo sistemático pelo Contratante e seus prepostos, objetivando a verificação do cumprimento das disposições contratuais, técnicas e administrativas, em todos os seus aspectos (SEAP, 2020). O representante da administração designado para a fiscalização deve ser qualificado, mas

sendo facultada à administração a contratação de terceiros para auxiliá-lo no acompanhamento das atividades de fiscalização (CGE-PI, 2014).

De acordo com o manual de obras da CGE-PB (2014), a função de fiscalização deve ser atribuída a um servidor com conhecimento técnico adequado, designado através de publicação em diário oficial, a responsabilidade pelo acompanhamento e controle das atividades, da verificação dos relatórios de medições, liberação de faturamento e notas fiscais, bem como da conferência dos materiais empregados e/ou serviços fornecidos pela contratada, desde o início do processo até o término de vigência do contrato. A fiscalização, portanto, é uma atividade de natureza técnica, cujo objetivo é monitorar a execução física contrato, conforme destacado pela Controladoria Geral da União (CGU). CGU (2018).

A medição periódica de uma obra é uma das tarefas de maior relevância dentro da atividade de fiscalização de obras, desta forma, de acordo com a CGU (2018), é o processo de quantificação e verificação dos serviços executados ao longo do contrato, realizado em intervalos regulares, geralmente mensalmente, através de relatórios elaborados pela contratada e validados pelo fiscal da obra, registrando os levantamentos, cálculos e croquis necessários à discriminação e determinação das quantidades dos serviços efetivamente executados no período. Durante esse processo, o progresso da obra é avaliado em relação ao cronograma. Com base nestas origens, são geradas faturas ou relatórios que indicam o valor a ser pago à empresa contratada, de acordo com os termos previstos no contrato. Esse procedimento serve para garantir que o pagamento a empresa contratada seja proporcional ao avanço real da obra e para garantir o cumprimento dos requisitos contratuais

A fiscalização é uma das atividades para alcançar o bom desempenho dos serviços que são realizados na execução das obras públicas, impactando diretamente na qualidade e na produtividade das operações de construção, garantindo a execução eficiente dos projetos e o controle de custos e prazos (Soetjipto, Kurniawan, Sulastri, & Riswanto, 2020).

A empresa contratada para executar a obra tem o dever de manter um ambiente de trabalho seguro e livre de perigos, identificados através do cumprimento das regras de saúde e segurança do trabalho. Neste contexto, a fiscalização da obra contribui positivamente para manutenção deste ambiente seguro e saudável (Donkoh & Aboagye-Nimo, 2016), ainda que, nos dizeres de Marhavidas e Vrontas (2018), o ambiente de

trabalho, na área da engenharia e no setor da construção, caracterize-se por uma dinâmica que inclui tanto a descoberta de novos métodos construtivos, como a modernização da tecnologia; no entanto, também pode representar riscos para a saúde e segurança dos trabalhadores.

São várias as tarefas que o servidor responsável pela fiscalização da obra precisa realizar em vistas ao cumprimento da atividade de fiscalização como um todo, com destaque para as mais genéricas, conforme descreve a SEAP (2020):

- a. Manter um arquivo completo e atualizado de toda a documentação pertinente aos trabalhos, incluindo o contrato;
- b. Analisar e aprovar o projeto das instalações provisórias e canteiro de serviço apresentados pela Contratada no início dos trabalhos;
- c. Analisar e aprovar o plano de execução e o cronograma detalhado dos serviços e obras;
- d. Promover reuniões periódicas no canteiro de serviço para análise e discussão sobre o andamento dos serviços e obras;
- e. Esclarecer ou solucionar incoerências, falhas e omissões eventualmente constatadas nos desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto;
- f. Paralisar e/ou solicitar o refazimento de qualquer serviço que não seja executado em conformidade com projeto;
- g. Solicitar a substituição de materiais e equipamentos que sejam considerados defeituosos, inadequados ou inaplicáveis aos serviços e obras;
- h. Solicitar a realização de testes, exames, ensaios e quaisquer provas necessárias ao controle de qualidade dos serviços e obras;
- i. Exercer firme controle sobre o cronograma de execução dos serviços e obras;
- j. Aprovar partes, etapas ou a totalidade dos serviços executados, verificar e atestar as respectivas medições;
- k. Verificar e aprovar a substituição de materiais, equipamentos e serviços;
- l. Verificar e aprovar os relatórios periódicos de execução dos serviços e obras;
- m. Solicitar a substituição de qualquer funcionário da Contratada que embarace ou dificulte a ação da Fiscalização, ou cuja presença no local dos serviços e obras seja considerada prejudicial ao andamento dos trabalhos;
- n. Várias outras atividades específicas, de acordo com o tipo de obra que será executada.

Uma fiscalização bem estruturada do trabalho na obra contribui para a conformidade com as especificações técnicas, minimizando riscos de falhas e retrabalhos. Além disso, fortalece a transparência e a responsabilidade na gestão dos recursos, o que, por sua vez, impulsiona o desenvolvimento econômico de um país, garantindo que os investimentos em infraestrutura sejam eficazes (Manoharan, Dissanayake, Pathirana, Deegahawature, & Silvia, 2022).

2 METODOLOGIA

Este capítulo descreve o procedimento metodológico de pesquisa, desenvolvido para atender, embasar e estruturar o alcance do objetivo geral e objetivos específicos propostos nesta dissertação.

A primeira etapa da pesquisa, foi composta pela estruturação do tema, questão de pesquisa e objetivos gerais e específicos. A fundamentação teórica foi desenvolvida por meio de pesquisa bibliográfica, análise documental, utilizando uma abordagem qualitativa do tipo descritiva, conjugada com o método Grupo Focal.

Por meio de uma abordagem qualitativa, foi realizada uma pesquisa de caráter descritivo, orientada para a solução de problemas, conforme preconizado por (Lacerda D. , Dresch, Proença, & Antunes Junior, 2013).

A metodologia escolhida para conduzir esta pesquisa foi o *Design Science Research* (DSR), que fundamenta e operacionaliza a pesquisa cujo objetivo principal é propor um framework. Segundo Lacerda *et al.* (2013), o objetivo de empregar a DSR é trazer a mudança a contextos específicos, ou seja, a uma determinada classe de problemas, desenvolvendo soluções para melhorar os processos existentes, de modo que seja útil na resolução do problema.

Em termos gerais, a DSR objetiva desenvolver artefatos que sejam satisfatórios aos problemas encontrados na prática, tendo como principais atividades: conscientizar (tendo o problema definido, deve-se buscar compreendê-lo buscando e considerando o máximo de informações possíveis); sugerir (analisar o que se sabe e apresentar soluções e suas implicações); desenvolver (construção do artefato); avaliar (medir o desempenho do artefato num contexto experimental ou real) e concluir (sintetizar e apresentar os resultados) (Lacerda D. , Dresch, Proença, & Antunes Junior, 2013).

O uso do DSR é altamente recomendado para estudar problemas do mundo real, pois fornece suporte e ferramentas para a realização de pesquisas quando o artefato em questão é uma prescrição. Ao compreender o problema, o objetivo é construir e avaliar artefatos que possam modificar as condições atuais do cenário para alcançar resultados melhores ou aceitáveis. Uma característica importante da pesquisa que utiliza DSR como método é focar em um problema específico e encontrar uma solução satisfatória, mesmo que não seja necessariamente a solução ótima (Dresch, Lacerda, & Antunes Jr, 2015).

A abordagem DSR está intimamente ligada a dois fatores fundamentais para o sucesso da investigação: rigor e relevância. A DSR busca gerar conhecimento na forma de prescrições ou projetos, sendo que as prescrições fornecem suporte para resolução de problemas práticos específicos e projetos de criação de novos artefatos (Dresch, Lacerda, & Antunes Jr, 2015).

Ao realizar um DSR, é proposto um protocolo conforme mostrado no fluxograma na Figura 6.

Figura 6 -Fluxograma do protocolo DSR



Fonte: Adaptado de Dresch, Lacerda e Antunes Jr (2015)

O processo começa com a identificação do problema e a definição de metas. Em seguida, um artefato é desenvolvido para resolver o problema, suas características e requisitos são identificados e então testados, ajustados e melhorados. Realize avaliações rigorosas para verificar a eficácia. Comunicar resultados, incluindo documentação de artefatos e procedimentos de avaliação. Por fim, refletimos e aprendemos com a pesquisa.

2.1 Classificação da Pesquisa

A pesquisa desenvolvida possui natureza aplicada, pois busca gerar conhecimentos específicos para aplicações práticas, com o propósito de problemas específicos. Esse tipo de pesquisa tem como finalidade específica a utilização do conhecimento produzido para a resolução de desafios concretos, contribuindo para a melhoria de processos e a tomada de decisões em contextos específicos (Gil, 1994).

A abordagem metodológica adotada nesta pesquisa é qualitativa, dado que esse tipo de investigação permite compreender a complexidade das características estudadas por meio da análise de percepções e impactos no contexto em que se insere. De acordo com Lacerda e Costenaro (2015), uma pesquisa qualitativa acompanha a evolução das características, não apenas captando percepções a partir de novas técnicas, mas também analisando o impacto dessas mudanças nas relações humanas e em outros aspectos relevantes.

No que tange aos procedimentos técnicos, esta pesquisa caracteriza-se como bibliográfica, documental e qualitativa, utilizando entrevistas e grupos focais como técnicas de coleta de dados. A abordagem bibliográfica envolve uma revisão de literatura para fundamentar teoricamente o estudo, enquanto a análise documental será empregada para examinar documentos internos da instituição de ensino relevantes ao tema investigado. Além disso, envolve entrevistas e grupos focais, pois envolve uma interação com um grupo selecionado de especialistas e servidores, com o objetivo de obter percepções e experiências, proporcionando uma compreensão aprofundada do conhecimento em estudo.

A pesquisa foi realizada utilizando o método de Design Science Research (DSR) como abordagem metodológica, sendo utilizada para propor alterações em um fluxo de processo, criando uma estrutura sistemática para melhorar o fluxo de fiscalização de obras, garantindo maior integridade e eficiência.

Neste contexto, o framework pode ser entendido como um modelo estruturado que orienta a identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento de riscos à integridade no processo de fiscalização de obras públicas.

Para a realização do estudo, foram empregadas técnicas para coleta de dados, que envolveram a observação direta e entrevistas individuais e em grupo.

Neste contexto, o Quadro 4 traz as características metodológicas utilizadas nessa dissertação.

Quadro 4 - Características metodológicas

Item	Definição
Abordagem	Qualitativa
Pesquisa	Prescritiva
Método	<i>Design Science Research – DSR</i>
Coleta de Dados	Observação direta, pesquisa documental e entrevista individuais e em grupo.

Fonte: Autora (2024)

A busca por uma estrutura lógica para a resolução das categorias de problemas mencionadas encontra respaldo nos critérios estabelecidos por Hevner et al., (2004), que delineiam uma abordagem metodológica denominada Design Science Research (DSR), acompanhada por um conjunto de diretrizes que devem ser consideradas pelos pesquisadores.

Essas etapas lógicas constituíram parte dos procedimentos para garantir a imparcialidade, rigor e confiabilidade dos resultados. Nesse sentido, a articulação do processo de design (DSR), proposto por esta investigação no âmbito da fiscalização de obras na área de engenharia de uma instituição pública de ensino, promovendo a integridade no setor público, seguiu as instruções delineadas na Quadro 5

Quadro 5 -Diretrizes metodológicas com rigor e pertinência

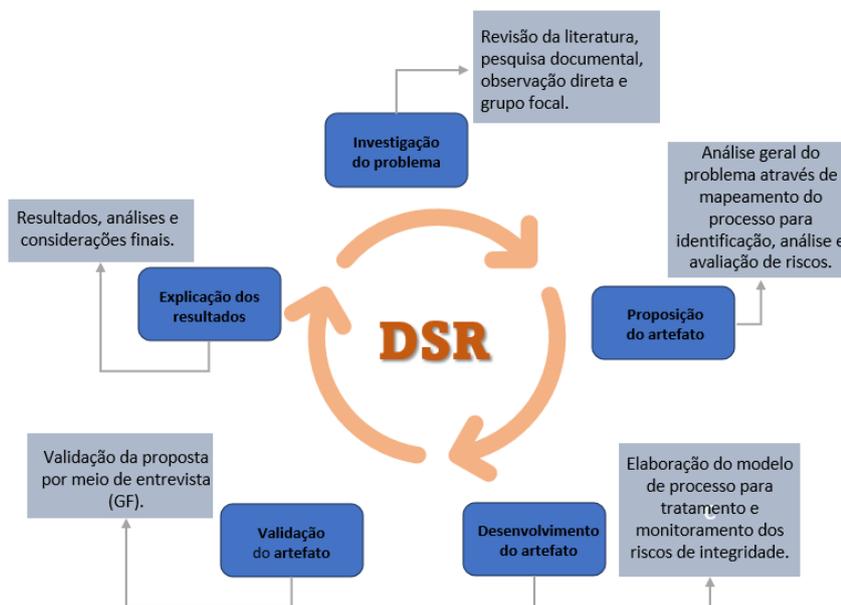
DIRETRIZES (HEVNER ET AL. 2004)	DESCRIÇÃO DA DIRETRIZ (HEVNER ET AL. 2004; LACERDA; ANTUNES JUNIOR, 20130
1. <i>Design</i> como um artefato	As pesquisas em DSR devem resultar em um artefato viável, que pode assumir a forma de um construto, modelo, método ou instanciação, contribuindo para a solução do problema investigado.
2. Relevância do problema	A DSR tem como objetivo desenvolver soluções para questões críticas e relevantes nas organizações.
3. Avaliação do <i>de-sign</i>	A avaliação dos desenhos desenvolvidos é essencial para demonstrar sua utilidade, qualidade e eficácia, podendo esse processo ser prolongado por meio de cinco métodos: analítico, experimental, de teste, descritivo ou observacional.
4. Contribuições da pesquisa	Os princípios do design devem ser claros e verificáveis, seja por meio da ampliação do conhecimento existente ou da aplicação inovadora de saberes preexistentes.

5. Rigor de pesquisa	A aplicação de métodos rigorosos é essencial tanto na concepção quanto na avaliação dos comitês em pesquisas básicas na DSR.
6. Projeto como pro-cesso de pesquisa	O design de um projeto eficaz deve ser desenvolvido utilizando os recursos disponíveis para alcançar os resultados esperados, alinhando-se às normas e características do ambiente em que o problema
7. Comunicação de pesquisa	Os resultados das pesquisas que utilizam a Design Science Research (DSR) devem ser comunicados tanto ao público da área tecnológica quanto aos envolvidos na gestão.

Fonte: Adaptado de Hevner et al. (2004)

Em síntese, as etapas do DSR desenvolvidas neste estudo, bem como seu inter-relacionamento com as técnicas auxiliares para coleta de dados, podem ser observadas na Figura 7.

Figura 7 -Desenho da Pesquisa por meio da DSR



Fonte: Autora (2024)

Para identificar quais processos que serão analisados se faz necessário estabelecer critérios de priorização, devendo os gestores participarem ativamente desta fase. O levantamento das informações, segundo a Association of Business Process Management

Professionals – ABPMP (2013), pode ser realizado por meio de diversas metodologias, conforme exibido na Quadro 6.

Quadro 6 - Métodos de levantamento de informações

Método	Descrição
Pesquisa	Pesquisar toda e qualquer documentação relativa ao processo atual.
Entrevista	Entrevistar de modo presencial (mais produtivo) ou não, os que participam ou estão associados ao processo, possibilitando discussões e criando senso de propriedade e participação.
Workshop estruturado	Reunião focada e interativa entre especialistas e partes interessadas possibilitando criação de modelos, gerando senso de propriedade nos participantes.
Conferência via web	Adequado para grupos menores sendo mais indicada para ambientes geograficamente distribuídos.
Observação direta	Ideal para identificar desvios e variações que ocorrem nas atividades do cotidiano, porém, não permite um grande alcance (amostragem), além, de incorrer no risco de observar algo que não retrate a realidade e sim o que o colaborador deseja mostrar.
Fazer em vez de observar	Aprender e executar o processo permite maior apreciação (aspectos físicos) e avaliação (detalhes), sendo muito utilizado em tarefas repetitivas.
Análise de vídeo	As ações do executor são registradas em vídeo, possibilitando melhor adaptação já que não há alguém anotando cada movimento do colaborador, porém, deve-se obter autorização dos participantes.
Simulação de atividades	Utilizada para analisar o desempenho humano, podendo ser realizada, por exemplo, durante entrevistas e em workshops.

Fonte: ABPMP (2013)

Como método de coleta de dados, a pesquisa tem caráter documental, tendo como fontes documentos, especialmente os escritos. No entanto, é cada vez mais frequente o uso de documentos eletrônicos, além de documentos não escritos, que também podem ser classificados como fontes primárias de informação (Marconi & Lakatos, 2012).

Outros documentos que compõem a pesquisa documental são, os relatos de pesquisas, os relatórios e boletins de jornais da empresa, os atos jurídicos e as compilações estatísticas, assim, considera-se fonte documental quando o material consultado é interno à organização (Gil, 2008).

Para o estudo, foram ainda utilizadas técnicas para coleta de dados, que envolveram a entrevistas individuais e grupo focal.

O Grupo Focal, também conhecido como GF, utiliza um método qualitativo destinado a compreender as opiniões e considerações de um grupo de indivíduos sobre uma experiência, ideia ou evento (Oliveira & Freitas, 1998). Pode-se dizer que esse método é uma forma mais aprofundada de entrevista em grupo. Essas reuniões são estruturadas e abordam aspectos como proposta, tamanho, participantes e procedimentos para condução do grupo.

Segundo Oliveira e Freitas (1998), um diferencial da GF em relação às entrevistas clássicas é a possibilidade de interação entre os participantes, o que leva a uma influência mútua nas respostas, que deve ser realizada de acordo com os seguintes passos, conforme mostrado na Quadro 7.

Quadro 7 - Etapas da condução do GF

ETAPA	AÇÕES
Planejamento	Propósito, participantes, conteúdo, interação, tempo e local são elementos importantes na condução de um grupo focal.
Condução	O moderador deve evitar entediado o grupo, definir claramente os objetivos, estar bem-preparado e evitar assumir uma postura de poder ou influência.
Análise dos dados obtidos	É essencial realizar uma análise sistemática, concentrando-se no objetivo e propósito do grupo. O uso de citações e uma atenção cuidadosa aos significados das palavras e termos para o grupo são igualmente importantes.

Fonte: Adaptado de Oliveira e Freitas (1998)

Os grupos focais podem ser usados como método de avaliação na pesquisa em *design science*, proporcionando discussões mais aprofundadas e colaborativas sobre artefatos de desenvolvimento (Dresch, Lacerda, & Antunes Jr, 2015).

A etapa de “Proposição do Artefato” foi conduzida com base na análise geral do problema e de seu contexto, a partir do mapeamento dos processos existentes. Esse mapeamento possibilitou a identificação e descrição detalhada de todas as etapas do fluxo de trabalho, desde sua origem até a conclusão, permitindo a visualização das interações entre os elementos

envolvidos e a identificação dos pontos críticos que podem comprometer a integridade do processo.

A partir dessa análise, foi possível identificar eventos de risco que demandam tratamento individualizado. Para isso, cada risco foi avaliado em termos de sua probabilidade de ocorrência e impacto, possibilitando a definição de estratégias adequadas para seu tratamento. Dessa forma, a adoção de medidas preventivas e corretivas contribui para a mitigação de riscos e a minimização de impactos negativos no desempenho do processo.

Além disso, a proposição dos artigos teve como objetivo compreender os aspectos que refletem de aprimoramento e os elementos essenciais para garantir um processo mais eficiente. Assim, foram identificadas as necessidades e os desafios do fluxo atual, o que permitiu a formulação de um modelo estruturado para o novo processo. Nesse contexto, foram definidas as atividades, os papéis e as responsabilidades dos agentes envolvidos, garantindo uma delimitação clara das atribuições e facilitando a governança do processo. Para garantir maior coerência ao modelo proposto, foram impostas estruturas e metodologias reconhecidas, que garantem a conformidade com normas e diretrizes institucionais, além de promoverem a integridade no setor público.

Um aspecto essencial da proposição dos artefatos foi a definição dos mecanismos de controle e monitoramento, fundamentais para garantir a eficácia do novo processo. Para isso, foram definidos indicadores de desempenho e conformidade, possibilitando a mensuração contínua da eficiência do processo e a implementação de melhorias contínuas com base em dados objetivos. Assim, busca-se garantir que o novo modelo proposto contribua de forma significativa para a integridade e eficiência da fiscalização de obras públicas no contexto institucional analisado.

Para a etapa “Desenvolvimento do artefato” utilizou-se o software Visio para criar o fluxo do processo de fiscalização de obras, contemplando as novas etapas do processo, viabilizando a compreensão da proposta.

Na etapa de “Validação do artefato”, foi empregada a técnica de grupo focal, a qual permite evitar respostas diretas e aprofundar as informações por meio da utilização de recursos visuais. (MINAYO et al., 1993). A entrevista foi conduzida em um grupo focal, composto pelos gestores da coordenação e departamento de engenharia com o objetivo de validar a proposta elaborada pela autora, por meio da apresentação detalhada. Posteriormente, a proposta foi

submetida à análise de um representante da equipe, que desempenham um papel estratégico no processo de fiscalização de obras, garantindo a coerência e a aplicabilidade do modelo proposto.

3 AMBIENTE DE PESQUISA

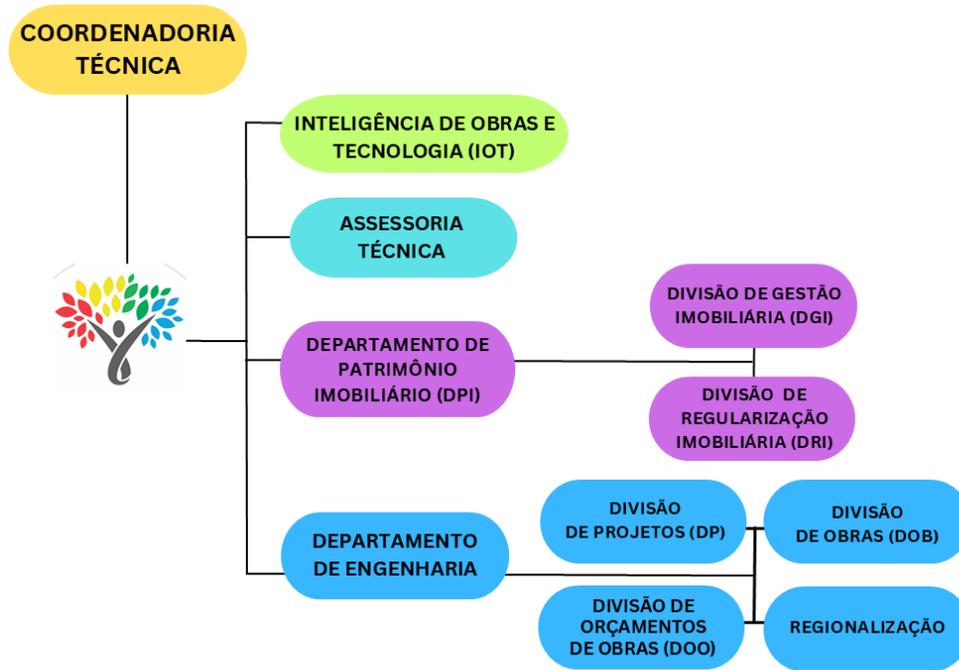
A instituição analisada é uma instituição pública de ensino atuante na área da educação, presente em 345 municípios que administra 228 escolas de ensino médio, técnico e 79 faculdades de tecnologias, até junho de 2024.

As unidades de ensino são coordenadas por uma unidade central, que por meio de suas coordenadorias, fornece suporte administrativo e pedagógico de modo a padronizar processos e procedimentos a serem utilizados por todas as unidades de ensino. Tem como missão promover a educação pública dentro de referenciais de excelência, com celeridade e efetividade na prestação de serviços. Tendo como um dos seus objetivos estratégicos aumentar a eficiência, a produtividade e a competitividade.

A unidade central é constituída por coordenadorias que auxiliam às unidades escolares distribuídas pelo Estado de São Paulo. Dentre estas áreas, a Coordenadoria de Infraestrutura é responsável pelas manutenções, reformas e obras de todas as unidades de ensino, desde o desenvolvimento dos projetos a serem edificados até a fiscalização da execução dos serviços de obras. A equipe é composta 37 engenheiros especializados nas áreas civil e elétrica, 14 arquitetos, além de 27 profissionais das áreas jurídica e administrativa, totalizando 78 pessoas em janeiro de 2025.

A Figura 8 representa o organograma da Coordenadoria de Infraestrutura área de engenharia da instituição pública que é constituída por dois departamentos, com subdivisões, interligados à coordenação.

Figura 8- Organograma da área de engenharia



Fonte: Autora (2024)

O Departamento de Engenharia está inserido na estrutura da Unidade de Infraestrutura (UIE), sendo responsável pelo desenvolvimento de projetos arquitetônicos, estruturais, elétricos e hidráulicos; pela elaboração de planilhas orçamentárias e, pelo acompanhamento da execução das obras, sendo que cada etapa é acompanhada por uma divisão subordinada a ele.

O principal processo desenvolvido pela equipe de engenharia envolve atender às demandas de infraestrutura das unidades de ensino, identificar as soluções técnicas e acompanhar a execução dos serviços de obras. É importante mencionar que todas as obras são submetidas a um processo licitatório, garantindo a escolha de empresas devidamente habilitadas, tanto técnica quanto juridicamente para a execução dos serviços.

A área de engenharia é composta por três divisões, sendo a Divisão de Projetos constituída por arquitetos e engenheiros que elaboram os diferentes projetos e gerenciam projetos de empresas terceirizadas. A Divisão de Orçamentos formada por engenheiros que analisam as quantidades dos serviços a serem realizados e os valores globais das obras. Já a Divisão de Obras, composta por 07 servidores, formada por engenheiros, na sua maioria, é responsável pelo acompanhamento das obras e contato com fornecedores e clientes externos.

A Divisão de Obras tem como principal responsabilidade fiscalizar a execução das obras da instituição, garantindo conformidade com projetos, prazos e qualidade, bem como, auxiliar as unidades de ensino na contratação de serviços de engenharia, supervisionar obras conveniadas, além de elaborar relatórios técnicos e fornecer informações para a tomada de decisão da coordenação técnica.

3.1 Programa de integridade na instituição

Para garantir o compromisso com a integridade a instituição pública, que faz parte desse estudo, constituiu-se um departamento denominado Unidade de Gestão de Integridade (UGI) para viabilizar o Programa Radar Anticorrupção do Governo do Estado de São Paulo criado para oferecer mais integridade e transparência à gestão estadual e criar diretrizes permanentes, normas legais e éticas, além de regulamentos de governança para a administração paulista, sendo o termo de aprovação assinado em fevereiro de 2024.

Com base nos cinco eixos definidos pela Controladoria Geral do Estado (CGE) e a partir do processo de mapeamento dos riscos à integridade da instituição, foi desenvolvido um Plano de Ação que contempla ações e medidas específicas, subações, para a implementação do programa de integridade. Esse plano contempla os departamentos responsáveis pela execução de cada ação e medida proposta, bem como os mecanismos de monitoramento do programa.

O plano de ação para a gestão dos riscos de integridade da instituição pública contempla 12 (doze) medidas a serem aprovadas, conforme ilustrado no Quadro 8.

Quadro 8 - Plano de ação da instituição pública

ITENS	AÇÕES
1	Implementação de ações preventivas voltadas à preservação da ética e da integridade.
2	Implementação de ações preventivas para preservação da ética e da integridade voltadas aos terceiros.
3	Implementação de ações voltadas ao cumprimento efetivo da Lei de Acesso à Informação.
4	Implementação de ações voltadas ao cumprimento efetivo à

	Lei Geral de Proteção de Dados.
5	Implementação de ações voltadas à prevenção à fraude e à corrupção.
6	Implementação de ações voltadas à prevenção à fraude e à corrupção em processos seletivos e concursos públicos de docentes e auxiliares docentes.
7	Implementação de ações voltadas à prevenção à fraude e à corrupção nas contratações públicas.
8	Implementação de ações voltadas à prevenção ao nepotismo.
9	Implementação de ações voltadas à disseminação das normas de integridade e diretrizes da Autarquia.
10	Implementação de ações voltadas à prevenção e correção do desvio de função e/ou finalidade.
11	Implementação de ações voltadas à prevenção ao assédio moral e sexual.
12	Implementação de ações voltadas à gestão de dados e informações.

Fonte: Adaptado de material institucional (2024)

Entre as ações previstas nesse plano, a principal atividade atribuída ao Departamento de Engenharia refere-se ao item 7, que envolve a implementação de medidas internas à prevenção de fraude e corrupção em processos de contratação pública.

É importante destacar que cada ação principal é incluída de subações específicas, as quais são apontadas para o alcance dos objetivos propostos, conforme ilustrado na Quadro 9.

Quadro 9 - Plano de subações da instituição pública

ITENS	AÇÕES
1	Mapear os empregos públicos, atribuições, responsabilidades e os relacionamentos com terceiros.
2	Revisar os atos normativos vigentes para a prevenção à fraude e à corrupção:
3	Desenvolver atos normativos abrangendo a segregação de funções e a concessão de promoções, substituições e rotações, bem como as práticas de reavaliação das atividades (conhecimento e técnica).
4	Editar, promover e publicizar o plano de conscientização sobre prevenção, fraude e corrupção envolvendo todos os gestores das áreas técnicas e pedagógicas.

5	Criar um plano de monitoramento e revisão dos controles e indicadores.
6	Monitorar e revisar continuamente as atividades que possam favorecer o cometimento de fraude e corrupção.
7	Promover capacitações e treinamentos voltados ao enfrentamento à fraude e corrupção.

Fonte: Adaptado de material institucional (2024)

No caso do desenvolvimento desse estudo, contempla-se a ação número 7, demonstrada no Quadro 8, que prevê a implementação de ações voltadas à prevenção à fraude e à corrupção atendendo as subações 5 e 6 demonstradas no Quadro 9.

Na instituição de ensino a Controladoria Interna (CI) é uma unidade administrativa vinculada ao Gabinete da Superintendência, com atribuições especializadas. Sua finalidade é desenvolver atividades preventivas e corretivas, orientar os gestores na identificação de riscos e propor estratégias para o seu tratamento, interagindo com os demais órgãos de controle interno e externo, quando necessário.

As atividades de controle realizadas pela CI na instituição de ensino consistem nas verificações dos processos, atos normativos e procedimentos realizados pelas áreas controladas, com o objetivo de identificar os riscos, apresentando um plano de providências, visando com isso, a eliminação ou, não sendo possível, a redução desses riscos a níveis aceitáveis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As atividades de controle interno junto aos representantes do Departamento de Engenharia (DEP) tiveram o seu início no dia 27 de abril de 2022, ocasião em que foi apresentado o cronograma das ações da Controladoria Interna (CI) para os gestores da Coordenadoria Técnica e Diretoria de Departamento, Tabela 1.

Tabela 1 - Cronograma das atividades de controle no DEP

Ação	Período	Descrição
Ação 1	04/04 a 18/05	Levantamento de legislações e atos normativos pertinentes ao Departamento. Análises prévias de apontamentos órgãos de controle interno e externo.
Ação 2	25/04 a 29/04	Apresentação dos objetivos e cronograma para a Coordenadoria e Departamento.
Ação 3	27/05 a 03/06	Integração e Entrevistas com os gestores das divisões.
Ação 4	14/06 a 23/06	Disponibilizar legislação, controles internos e processos solicitados pela CI.
Ação 5	03/08 a 17/08	Integração e Entrevistas com os agentes das divisões.
Ação 6	Mai/22 a Nov/22	Identificar, analisar, categorizar e mensurar os riscos do Departamento da Engenharia. Manifestação Técnica de Controle Interno.
Ação 7	Out/22 a Abr/23	Assessoramento: Revisão/edição de atos normativos, fluxogramas, checklists, matriz de necessidade de treinamentos, indicadores de desempenho, comunicação, entre outros.

Fonte: Autora (2024)

O objetivo da CI consiste em assessorar os gestores e suas equipes na busca por melhorias em seus processos, identificando os riscos, antecipando às ocorrências, buscando em parcerias os resultados pretendidos. A filosofia do controle interno fundamenta-se em uma atuação com foco na gestão participativa e integrada, assessorando no tratamento dos riscos, na postura preventiva focada no presente e no futuro.

4.1 Investigação do Problema

A primeira etapa da pesquisa, investigação do problema, se deu respectivamente à revisão da literatura, a fim de possibilitar a conscientização do problema e seu contexto, tendo sido realizada a pesquisa documental, observação direta e entrevistas individuais.

Com o objetivo de coletar dados, especificamente identificar as atividades das áreas estudadas, a pesquisa documental foi realizada a partir de documentação normativa da instituição. Segundo Gil (2008), a pesquisa documental é considerada como uma coleta de dados obtidos de modo indireto que passam a se enquadrar como documentos, podendo proporcionar ganhos em quantidade e qualidade evitando perda de tempo e constrangimento característico de muitas pesquisas com obtenção de dados diretos.

A fonte de obtenção documental desta pesquisa partiu do documento nomeado de Deliberação nº78, de 13 de janeiro de 2022, com data de publicação em 28 de janeiro de 2022 do Diário Oficial Poder Executivo, Seção I, São Paulo que dispõe sobre a reestruturação das atribuições da Unidade de Infraestrutura.

A Unidade de Infraestrutura, conforme exposto no Art. 48, tem como atribuições prestar serviços na área de contratação de projetos, gestão de obras e patrimônio imobiliário.

O processo de fiscalização de obras é a atividade principal da Divisão de Obras, interligada ao Departamento de Engenharia da instituição de ensino em questão, tendo conforme descrito no Art. 50 da Seção II, o Departamento de Engenharia tem, além das atribuições de elaborar a programação de obras tendo em vista as prioridades definidas, integrar as comissões técnicas de licitação e demais equipes de apoio para certames de obras, as seguintes atribuições por meio da Divisão de Obras:

- a. Fiscalizar as obras em execução pela instituição;
- b. Realizar vistorias técnicas e elaborar relatórios técnicos inerentes às atribuições da área.

- c. Auxiliar as Unidades de Ensino na elaboração do processo de Dispensa de
- d. Licitação para contratação de serviços de engenharia dentro dos limites legais;
- e. Elaborar e preencher o termo de modalidade tarifária das Unidades de Ensino;
- f. Analisar a demanda de energia elétrica das Unidades de Ensino;
- g. Elaborar e preencher a solicitação de alteração da razão social das Unidades de Ensino para transferência das contas de energia elétrica;
- h. Efetuar: o desligamento programado para manutenção da cabine primária das Unidades de Ensino;
- i. Instruir e informar processos e expedientes que lhes forem encaminhados em assuntos relacionados à sua área de atuação;
- j. Produzir informações gerenciais para subsidiar as decisões da Coordenadoria Técnica da Unidade de Infraestrutura;
- k. Assistir e orientar as Unidades de Ensino no que compete à sua área de atuação.
- l. Em relação às obras em execução decorrentes de convênios, com repasse de verbas, verificar se os serviços executados estão em conformidade com os projetos elaborados, emitir relatório técnico e enviar ao setor de convênios, solicitar a entrega dos projetos aprovados nos órgãos competentes na conformidade das cláusulas previstas no convênio;
- m. Gerenciar os contratos de gerenciamento de obras contratadas pela instituição.

Neste trabalho foi realizada, em complemento à pesquisa documental, entrevistas individuais por meio de reuniões estruturadas, destinadas ao mapeamento dos processos, com intuito de compreender as atividades desenvolvidas no Departamento de Engenharia, envolvendo a Divisão de Obras, com a finalidade de compreender os processos da área.

Inicialmente, foram realizadas entrevistas individuais com os servidores, de forma presencial, com o propósito de identificar as atividades desenvolvidas por cada um e a maneira de desenvolvimento, com o objetivo de coletar dados. Esse processo, conforme descrito por Gil (2008), diferencia-se de uma conversação. Na época 07 servidores estavam habilitados e ativos na Divisão de Obras para realizarem a atividade de fiscalização de obras em todo âmbito da instituição de ensino.

As entrevistas foram conduzidas por três servidores representantes da CI, sendo dois servidores participando de maneira presencial e 1 servidor participando de maneira on line através de *web* conferência. Os registros das entrevistas foram gravados por meio da plataforma Teams, com autorização prévia dos participantes. As gravações não foram disponibilizadas

para os servidores, sendo restritas ao acesso da equipe especializada. A duração das entrevistas foi de 2 horas.

Assim, foi adotado um roteiro de entrevistas, conforme apresentado no Quadro 10, com o objetivo de orientar e estruturar as conversas com os participantes, garantindo, ao mesmo tempo, liberdade para que eles expressem suas percepções e reflexões sobre os temas envolvidos (ROSA e ARNOLDI, 2006).

Quadro 10 – Roteiro de Entrevista

PERGUNTAS	OBJETIVO DAS PERGUNTAS
1. Em qual setor você trabalha?	Identificar o setor de atuação do entrevistado para contextualizar sua experiência.
2. Há quanto tempo trabalha na instituição?	Compreender a experiência e familiaridade do entrevistado com os processos institucionais.
3. Há quanto tempo atua na Divisão de Obras?	Identificar o tempo de atuação na divisão específica e sua vivência na fiscalização de obras.
4. Qual é a seu cargo?	Determinar a função desempenhada e sua relação com o processo de fiscalização.
5. Qual sua formação?	Verifique a qualificação acadêmica e técnica do entrevistado.
6. Há quanto tempo você realiza a atividade de fiscalização de obras na divisão?	Avaliar a experiência específica na fiscalização de obras dentro da instituição.
7. Antes da Divisão de Obras, você já esteve em outra área da instituição? Se sim, você poderia fazer um breve relato sobre essa experiência?	Compreender a trajetória profissional do entrevistado e sua possível influência na fiscalização de obras.
8. Quais tipos de obras você já participou da fiscalização? Saberá dizer o total de obras que fiscalizou ou está programada pra fiscalizar esse ano?	Identificar o tipo de obra fiscalizada por cada servidor.
9. Você saberia dizer quais são as etapas que compõem essa fiscalização?	Identificar o entendimento conceitual do entrevistado sobre fiscalização de obras.
10. Você saberia dizer quais são as etapas que compõem essa fiscalização?	Mapear o conhecimento do entrevistado sobre o processo de fiscalização.

11. Quais são as atividades específicas que precisam ser realizadas para o cumprimento da fiscalização das obras?	Identificar as principais tarefas envolvidas na fiscalização.
12. Quais são as principais dificuldades para realizar a fiscalização?	Levantar desafios pelos fiscais no desempenho de suas funções.
13. Você saberia dizer o que poderia ser feito para facilitar a fiscalização de obras?	Obter sugestões para melhorias no processo de fiscalização.
14. Você poderia fazer um breve relato sobre alguma obra, mencionando um desafio enfrentado?	Identificar desafios práticos enfrentados em projetos reais.
15. A fiscalização da obra ocorre apenas no canteiro de obras ou envolve atividades administrativas no escritório de engenharia?	Compreender se a fiscalização envolve aspectos burocráticos além das visitas em campo.
16. Se sim, quais são as dificuldades em exercer essas atividades administrativas?	Mapear desafios enfrentados nas atividades burocráticas relacionadas à fiscalização.

Fonte: Autora (2024)

Inicialmente, para contextualizar a experiência dos participantes, foi elaborado um levantamento sobre o perfil profissional dos servidores entrevistados. A Tabela 2 apresenta as informações relativas à formação acadêmica, tempo de atuação na instituição e tempo específico de experiência na fiscalização de obras.

Tabela 2 – Perfil dos servidores entrevistados

Servidor	Formação Acadêmica	Tempo na Instituição (anos)	Tempo na Fiscalização de Obras (anos)
Servidor 1	Engenharia Civil	16	14
Servidor 2	Tecnólogo em Edificações	2	2
Servidor 3	Engenharia Civil	15	15
Servidor 4	Engenharia Civil	14	14
Servidor 5	Engenharia Elétrica	10	8
Servidor 6	Engenharia Civil	3	1
Servidor 7	Arquitetura	17	12

Fonte: Autora (2024)

Na Tabela 2, observa-se que a maioria dos servidores possui formação superior na área de Engenharia ou Arquitetura e conta com significativa experiência tanto na

instituição quanto na atividade de fiscalização de obras, fator que contribui para a consistência das informações coletadas nas entrevistas. Importante destacar que 57% dos participantes possuem mais de 10 anos de experiência na atividade, o que pode representar uma boa contribuição para o entendimento desta atividade.

Outro aspecto relevante observado foram os tipos de obras nas quais cada servidor atuou no processo de fiscalização na instituição de ensino. A pesquisa demonstrou quatro tipos de obras executadas na instituição, sendo elas construção, reforma, construção mais reforma e manutenção. Os dados da quantidade de obras relacionando o tipo de obras por servidor, apresentado na Tabela 3, foi fornecido pela Divisão de Obras da instituição de ensino.

Tabela 3 - Distribuição de servidores por tipo de obra fiscalizada

Servidor	Construção	Construção+Reforma	Manutenção	Reforma	Total
Servidor 1		1	5	2	8
Servidor 2				2	2
Servidor 3		1	8	1	10
Servidor 4	2		8	1	11
Servidor 5			4	2	6
Servidor 6		1		1	2
Servidor 7			7	1	8
Total	2	3	32	10	47

Fonte: Autora (2024)

Conforme evidenciado na Tabela 3, destaca-se a maior participação dos servidores na fiscalização de obras de manutenção, seguidas pelas obras de construção e reforma. Esse dado reforça a necessidade de processos de fiscalização adaptados às especificidades de diferentes tipos de intervenção.

De modo a compreender a relevância financeira dos tipos de obras realizadas, foi levantado o montante investido pela instituição nos diferentes tipos de intervenções. A Tabela 4 sintetiza o valor investido e o percentual correspondente de cada categoria, considerando os tipos de intervenção: manutenção, reforma, construção e construção + reforma.

Tabela 4 - Investimento realizado em obras na instituição

Tipo de Obra	Investimento (R\$)	Percentual do Total (%)
Manutenção	R\$ 16.827.702,79	16%
Construção	R\$ 43.379.229,46	42%
Construção+Reforma	R\$ 20.277.043,64	19%
Reforma	R\$ 23.583.881,06	23%
Total	R\$ 104.067.856,95	100%

Fonte: Autora (2024)

A análise da distribuição dos investimentos, conforme ilustrado na Tabela 4, evidencia a variação dos recursos destinados a manutenção, reforma, construção e construção e reforma. Conforme exposto na tabela, verifica-se que o maior volume de recursos foi destinado às obras de construção, representando 42% do investimento total. Em seguida, as obras de reforma concentraram 23% dos investimentos, evidenciando a importância de uma fiscalização rigorosa para assegurar a correta aplicação dos recursos públicos.

Com base na análise das entrevistas, foi possível identificar os principais desafios enfrentados pelos servidores no processo de fiscalização de obras. O Quadro 11 apresenta uma consolidação dos principais pontos citados, bem como a frequência de ocorrência entre os participantes.

Quadro 11 – Principais desafios identificados na fiscalização de obras

Desafio Identificado	Frequência de Citação	Considerações
Falta de participação nas etapas iniciais (projeto e orçamento)	4 de 7 entrevistados	Impacta entendimento do contrato e planejamento
Falhas em projeto/orçamento impactando a execução	7 de 7 entrevistados	Causa necessidade de aditivos e atrasos
Acúmulo de atividades administrativas	3 de 6 entrevistados	Aumenta a carga de trabalho e dificulta o foco na fiscalização de campo

Fonte: Autora (2024)

A percepção dos servidores reforça a identificação desses desafios. De acordo com um dos entrevistados:

"Recebemos o projeto e o contrato quase em cima da hora. Não participamos da concepção, então, muitas vezes, precisamos correr para entender o que foi orçado e o que realmente será executado." (Servidor 6, 2024)

Nesse sentido, um outro entrevistado complementa:

"É comum identificarmos que alguns serviços essenciais não estão previstos no projeto. Isso gera aditivo e atraso, além de desgastes com a contratada." (Servidor 4, 2024)

Ainda sobre as dificuldades enfrentadas, outro entrevistado destacou:

"Além das visitas de campo, temos que cuidar da documentação, relatórios, pareceres, cronogramas. Muitas vezes falta tempo para fazer uma fiscalização mais detalhada na obra." (Servidor 7, 2024)

A falta de participação nas etapas iniciais dos projetos e orçamentos aparece como um dos desafios mais recorrentes, afetando o conhecimento técnico necessário para a fiscalização eficaz. Outro aspecto relevante refere-se às falhas em projetos e orçamentos, gerando a necessidade de aditivos contratuais e impactando diretamente a execução das obras. Ademais, a sobrecarga de atividades administrativas também foi mencionada como um fator que prejudica o foco nas atividades de campo.

De acordo com o relato de todos os participantes, é possível observar que a atividade de fiscalização de obras pode ser estruturada em duas etapas principais, sendo uma etapa administrativa e outra in loco.

A etapa administrativa, realizada na Divisão de Obras, refere-se a análise detalhada do projeto da obra, das documentações da empresa contratada e das planilhas de acompanhamento da obra, como: cronograma de atividades, planilha orçamentária, memorial descritivo, contrato e as primeiras tratativas burocráticas com o responsável pela empresa contratada.

A outra é a etapa de execução propriamente dita da obra, onde acompanha-se o andamento da obra no canteiro de obras. Nesta etapa, é feita a verificação da qualidade de execução da obra, do uso correto dos materiais especificados no projeto básico e do cumprimento das legislações e leis pertinentes a obra. Além disso, são verificados os serviços executados, permitindo o controle do avanço físico da construção e a compatibilização com o planejamento planejado.

Para tanto, é realizado o registro sistemático dos serviços concluídos, garantindo a correspondência entre o que foi executado e as especificações do projeto, sendo a

elaboração de relatórios técnicos detalhados fundamental nesse contexto, fornecendo subsídios para a análise do progresso da obra e para a tomada de decisões gerenciais.

Paralelamente, são emitidos pareceres técnicos a fim de atestar a conformidade dos serviços executados com as normas vigentes e as cláusulas de qualidade exigidas. Dessa forma, a seleção rigorosa dos serviços não apenas garante a correta aplicação dos recursos públicos, mas também contribui para a transparência no setor público.

A atividade de fiscalização de obras públicas compreende na garantia da correta execução dos serviços contratados, garantindo que as obras sejam realizadas conforme os projetos, especificações técnicas, normas vigentes e dentro das disposições previstas pelo contrato.

No entanto, conforme evidenciado no resultado das entrevistas, um dos desafios enfrentados pelos fiscais é a falta de envolvimento nas etapas iniciais do processo, o que implica a eficácia do controle e a qualidade da tomada de decisão ao logo da execução da obra.

Os fiscais frequentemente não participam da concepção dos projetos de arquitetura e dos projetos executivos, bem como da elaboração dos orçamentos. Essa ausência nas etapas preliminares limita seu conhecimento sobre as soluções adotadas, os critérios de medição, os métodos construtivos e as restrições orçamentárias. Como resultado, ao serem designados para fiscalizar a obra já na fase de execução, muitas vezes um pouco antes da emissão das Ordens de Início de Serviço (OIS), os fiscais têm um tempo limitado para estudar e se atualizar sobre os detalhes do contrato, do orçamento e dos projetos.

Outro desafio relevante identificado na atividade de fiscalização de obras públicas é a identificação da ausência de um serviço essencial para a conclusão da obra. Esse problema pode ocorrer devido a falhas no orçamento ou no projeto, resultando em atrasos, necessidade de aditivos contratuais e até mesmo paralisações da obra.

As tratativas são realizadas entre a equipe de fiscalização de obras, envolvendo os gestores e a empresa contratada.

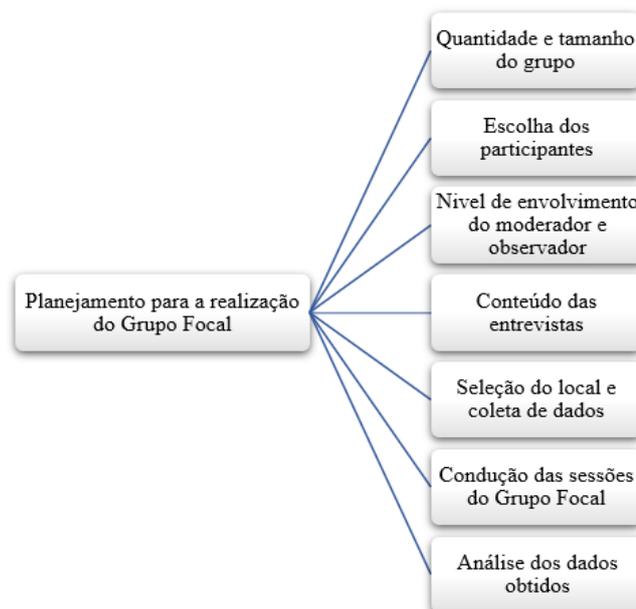
Após conclusão da etapa de entrevistas, num segundo momento a equipe especializada realizou o grupo focal com os gestores de cada divisão. Cada gestor designou um colaborador da equipe para ser o responsável pelo desenvolvimento dos fluxogramas de mapeamento de processo, modelagem do estado atual, citada anteriormente nesta pesquisa, utilizando o *software* Visio como ferramenta de modelo.

O grupo focal foi conduzido pelo grupo de especialistas da Controladoria Interna (CI) em implementar o Programa de Integridade na instituição de ensino, se dividindo em informal e projetiva.

Na avaliação de projetos desenvolvidos pelo DSR existem dois tipos de Grupos Focais que podem ser usados. O Grupo Focal Exploratório, que tem como objetivo promover melhorias incrementais rápidas na criação de projetos, e o Grupo Focal Confirmatório, cujo objetivo é demonstrar a utilidade dos projetos desenvolvidos em um contexto (Tremblay, *et al.*, 2010)

O planejamento inicia-se com a reflexão sobre o propósito das reuniões e prossegue com a organização lógica e sequencial dessas ideias. É importante desenvolver um plano cronológico, conforme representado no organograma da Figura 9 (Oliveira; Freitas, 1998).

Figura 9 -Organograma para planejamento do GF



Fonte: Adaptado de Oliveira e Freitas (1998)

Conforme Oliveira e Freitas (1998), o Grupo Focal Exploratório tem com o objetivo de obter uma melhor compreensão das perspectivas e avaliações de um grupo de pessoas em relação aos conhecimentos e conceitos sobre a abordagem de um determinado assunto, esse método fornece informações valiosas para realizar ajustes tanto no artefato quanto no roteiro do GF.

Alinhado ao proposto por Baldam et al. (2007), Capote (2012), ABPMP (2013) e Valle e Oliveira (2016) e Costa et al. (2018), o objetivo traçado pela CI, para a fase de identificação e análise de riscos foi mapear os processos existentes e criar uma representação do processo em seu estado atual de maneira completa e precisa.

As principais atividades na fase de mapeamento de processos compreendem: levantar número de processos; entrevistar donos dos processos; desenhar diagramas de processos e agrupar em macroprocesso, conforme proposto por Baldam et al. (2007), Capote (2012) e Valle e Oliveira (2016). As entregas definidas são: lista com nome dos processos; relatório dos macroprocessos, processos e subprocessos e o diagrama dos processos.

Para a identificação dos processos, foi realizado um levantamento inicial por meio de deliberação, que foi posteriormente validado com o gestor da Divisão de Obras (DOB). A partir desse levantamento, foram identificados sete processos a serem mapeados, incluindo o processo de Fiscalização de Obras, apresentado no Apêndice 1.

O mapeamento do processo foi realizado por meio de encontros programados, que ocorreram às segundas-feiras, no período da tarde, das 14h às 16h, totalizando 09 Grupos Focais. Esses encontros foram realizados nos meses de agosto, setembro e outubro de 2023.

Em 10 de novembro de 2023, a Controladoria Interna (CI) comunicou, por meio de mensagem registrada na plataforma Teams, a conclusão do material referente ao mapeamento dos fluxos da Divisão de Obras (DOB). Além disso, informou que estava em andamento a análise dos processos, com vista à aplicação das oito atividades de controle e identificação de riscos, cujo resultado seria formalizado por meio de uma Manifestação Técnica de Controle Interno.

4.2 Identificação, análise e avaliação de riscos no processo de Fiscalização de Obras

Esta etapa resultou da aplicação da metodologia desenvolvida pela Controladoria Geral do Estado de São Paulo (CGE-SP), que abrange o processo de gestão de riscos, sendo o apresentado na Figura 10.

Figura 10- Processo de gestão de riscos da CGE



Fonte: CGE

Considerando as diretrizes da Controladoria Geral do Estado de São Paulo (CGE-SP), o processo de gestão de riscos é constituído por seis etapas: Entendimento do Contexto, Identificação e Análise de Riscos, Avaliação de Riscos, Tratamento de Riscos e Comunicação e Monitoramento, sendo apresentado no Quadro 12, as principais atividades e entregas das respectivas fases.

Quadro 12 - Distribuição de servidores por tipo de obra fiscalizada

Etapas	Principais Atividades
1. Entendimento do Contexto	<ul style="list-style-type: none"> • conhecer os objetivos organizacionais e os processos a eles relacionados; • definir os contextos internos e externos a serem levados em consideração ao gerenciar os riscos.
2. Identificação e análise de riscos	<ul style="list-style-type: none"> • levantar os possíveis riscos associados aos objetivos organizacionais e processos; • identificar causas; • identificar as consequências.
3. Avaliação de riscos	<ul style="list-style-type: none"> • estimar os níveis dos riscos identificados, avaliando sua severidade com base em critérios de impacto e probabilidade de ocorrência, e definição do apetite a riscos.
4. Tratamento de riscos	<ul style="list-style-type: none"> • eleger quais riscos terão suas respostas priorizadas; • definir as respostas aos riscos; • adequar seus níveis ao apetite estabelecido escolha medidas de controle.
5. Comunicação e monitoramento	<ul style="list-style-type: none"> • acompanhar o desempenho; • verificar adequação e suficiência dos controles internos; • manter um fluxo contínuo de compartilhamento de informações entre as partes interessadas.

Fonte: Adaptado pela autora a partir de CGE

Ao identificar os eventos de risco a CI utilizou a seguinte categorização dos riscos:

a) Político

Eventos relacionados às políticas públicas instituídas pelo Governo Federal, do Estado de São Paulo e/ou Municipal que possam impactar nas atividades da instituição.

b) Estratégico

Eventos que podem afetar de forma relevante os objetivos estratégicos e as finalidades da instituição.

c) Legal/conformidade:

Eventos decorrentes de alterações normativas que podem comprometer as atividades.

d) Integridade

Eventos relacionados a corrupção, fraudes, irregularidades e/ou desvios éticos e de conduta que podem comprometer os valores e padrões, assim como a realização dos objetivos.

e) Financeiro/orçamentário

Eventos que podem comprometer a capacidade do órgão de contar com os recursos orçamentários e financeiros necessários à realização de suas atividades, ou eventos que possam comprometer a própria execução orçamentária.

f) Operacional

Eventos que podem comprometer as atividades, normalmente associados a falhas, deficiência ou inadequação dos processos internos, dos recursos humanos e/ou tecnológicos.

g) Pessoal/recursos, humanos

Eventos associados à escassez de pessoal, que possam prejudicar o cumprimento das atribuições ou realizar as atividades necessárias ao cumprimento da(s) finalidade(s) do CEETEPS.

h) Tecnologia da informação

Eventos atrelados ao vazamento de informações sigilosas, invasões, fraudes digitais, perda de dados, falta de disponibilidade de sistemas, vulnerabilidade por conta da falta de competência e habilidades por parte dos usuários.

Após a identificação e análise dos eventos de risco, foi realizada uma avaliação desses eventos, considerando a probabilidade de ocorrência e o impacto potencial que podem gerar. Esse processo permitiu a priorização dos riscos e a definição de estratégias adequadas para seu tratamento, contribuindo para a efetividade da gestão de riscos e a tomada de decisão fundamentada. Nesse sentido, para avaliação dos riscos a CI utilizou os seguintes níveis e escalas, representadas no Quadro 13 e 14.

Quadro 13 - Nível de probabilidade

NÍVEL DE PROBABILIDADE DO RISCO (NP)	MUITO ALTO	PRATICAMENTE CERTO: De forma inequívoca, o evento ocorrerá, as circunstâncias indicam claramente essa possibilidade.	5
	ALTO	PROVÁVEL: O evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam fortemente essa possibilidade.	4
	MÉDIO	POSSÍVEL: De alguma forma, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam essa possibilidade.	3
	BAIXO	RARO: De forma inesperada ou casual, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias pouco indicam essa possibilidade.	2
	MUITO BAIXO	IMPROVÁVEL: Em situações excepcionais, o evento poderá até ocorrer, mas nada nas circunstâncias indicam esta possibilidade.	1

Fonte: Metodologia de Gestão de Riscos da CGE/SP (adaptada)

Quadro 14 - Nível de impacto

NÍVEL DE IMPACTO DO RISCO (NI)	MUITO ALTO	PARALISAÇÃO de operações ou atividades de processos, projetos ou programas da autarquia, causando IMPACTOS IRREVERSÍVEIS ou catastróficos nos objetivos.	10
	ALTO	INTERRUPÇÃO de operações ou atividades de processos, projetos ou programas da autarquia, causando IMPACTOS DE DIFÍCIL REVERSÃO .	7
	MÉDIO	INTERRUPÇÃO de operações ou atividades de processos, projetos ou programas da autarquia, causando IMPACTOS SIGNIFICATIVOS, PORÉM RECUPERÁVEIS , nos objetivos.	5
	BAIXO	DEGRADAÇÃO de operações ou atividades de processos, projetos ou programas da autarquia, causando IMPACTOS PEQUENOS nos objetivos.	3
	MUITO BAIXO	DEGRADAÇÃO de operações ou atividades de processos, projetos ou programas da autarquia, causando IMPACTOS MÍNIMOS nos objetivos.	1

Fonte: Metodologia de Gestão de Riscos da CGE/SP (adaptada)

O Risco Inerente (RI) é o nível de risco antes de qualquer ação para o seu tratamento, que irá compor a Matriz de Avaliação dos Riscos, sendo que para a sua identificação, multiplica-se o Nível de Impacto do Risco (NI) pelo Nível de Probabilidade do Risco (NP), conforme Figura 11.

Figura 11 – Identificação do RI

$$RI = NI \times NP$$

Fonte: Metodologia de Gestão de Riscos da CGE/SP (adaptada)

A Matriz de Avaliação dos Riscos é a demonstração gráfica da avaliação e, por conseguinte, do posicionamento dos eventos de risco identificados no processo e deve ser representada, conforme a Figura 12.

Figura 12 - Matriz de avaliação

MATRIZ DE RISCO	MUITO BAIXA (1)	BAIXA (2)	MÍDIA (3)	ALTA (4)	MUITO ALTA (5)
MUITO ALTO (10)	10	20	30	40	50
ALTO (7)	7	14	21	28	35
MÉDIO (5)	5	10	15	20	25
BAIXO (3)	3	6	9	12	15
MUITO BAIXO (1)	1	2	3	4	5

Verde (Risco Baixo), Amarelo (Risco Médio), Laranja (Risco Alto) e Vermelho (Risco Extremo).

Nível de Risco	Faixa	Cor Representativa
Risco Baixo	01 - 04	Verde
Risco Médio	05 - 09	Amarelo
Risco Alto	10 - 25	Laranja
Risco Extremo	26 - 50	Vermelho

Fonte: Adaptado de CGE/SP, 2023

Esses parâmetros foram utilizados para posicionar os eventos de risco, avaliados no processo, na matriz.

Após o processo de identificação, análise, avaliação e matriz de riscos, foram definidas as opções de tratamento pelo Departamento de Engenharia (DE) representadas no Quadro 15.

Quadro 15 - Opções de tratamento

OPÇÕES DE TRATAMENTO	
Opções	Descrição
Mitigar	Consiste em implementar controles, de custo/benefício adequado, aos eventos de riscos avaliados como extremos ou altos, possibilitando a redução das causas e/ou das consequências aferidas na etapa de identificação e análise dos riscos.

Compartilhar	Consiste em compartilhar o tratamento dos riscos avaliados como extremos ou altos, cujo custo não seja adequado (por meio de terceirização, por exemplo) ou quando os agentes públicos envolvidos no processo não forem as autoridades administrativas competentes para a implementação dos controles necessários.
Evitar	Consiste em evitar riscos extremos ou altos, quando o custo para a implementação dos controles for muito elevado e não for viável o seu compartilhamento, o que pode impactar nos processos e nas atividades realizadas, portanto esta opção de tratamento deve ser aprovada pelo Comitê Interno de Governança.
Aceitar	Consiste no aceite ao risco, não se aplicando controles para o tratamento, quando estiver no nível de apetite ao risco definido pelo Comitê Interno de Governança.

Fonte: Metodologia de Gestão de Riscos da CGE/SP (adaptada)

Com a definição das opções de tratamento, o Departamento de Engenharia (DE), teve como responsabilidade fixar as ações (comissivas ou omissivas), os responsáveis e os prazos para a implementação, com o acompanhamento permanente até a completude do ciclo das atividades inerentes e dos processos envolvidos.

Através de documento interno da instituição de ensino, elaborado e assinado por 05 (cinco) especialistas da equipe de controles internos, intitulado de Manifestação Técnica de Controle Interno, a coordenadoria da Unidade de Infraestrutura, tomou conhecimento dos riscos identificados nos processos mapeados.

Através de reunião presencial, realizada no dia 25 de abril de 2024, a equipe da Controladoria Interna da instituição de ensino, apresentou para o Diretor do Departamento de Engenharia e para a Coordenadora Técnica da Unidade de Infraestrutura, riscos identificados nas atividades desenvolvidas no Departamento de Engenharia, envolvendo 13 riscos na sua totalidade, além de fornecer as orientações para a elaboração do plano de ação destinado ao gerenciamento do tratamento.

O documento interno da instituição de ensino formalizando os riscos apresentados em reunião, intitulado de Manifestação Técnica de Controle Interno, elaborado e assinado por 05 (cinco) especialistas da equipe de controles internos foi divulgado em maio de 2024, tendo a coordenadoria da Unidade de Infraestrutura o prazo de 30 (trinta) dias para o desenvolvimento e implementação do plano de ação, promovendo o seu gerenciamento, uma vez que, como

segunda linha de defesa, a CI tem como missão promover o seu monitoramento, com abordagens pontuais e periódicas, com vistas à gestão dos riscos no DE.

A Coordenação da Unidade de Infraestrutura (UIE) e o Diretor do Departamento de Engenharia (DEP) atribuíram os riscos identificados às respectivas áreas responsáveis, cabendo aos gestores de cada divisão, sendo Divisões de Projetos (DP), de Orçamentos de Obras (DOO) e de Obras (DOB), do Departamento de Engenharia (DE), a implementação das ações necessárias para o tratamento desses riscos.

No contexto do processo de Fiscalização de Obras, de responsabilidade da Divisão de Obras, foi identificado o risco relacionado ao descumprimento das cláusulas contratuais e das especificações dos objetos licitados. Este risco foi classificado na categoria Integridade, com Nível de Probabilidade (NP) médio, Nível de Impacto (NI) médio e Risco Inerente (RI) alto, apresentado conforme o Quadro 16.

Quadro 16 - Identificação e avaliação de risco

Risco: Descumprimento das cláusulas contratuais e das especificações dos objetos licitados.						
Categoria do Risco:	NP		NI		RI	
INTEGRIDADE	3	MÉDIA	5	MÉDIO	15	ALTO
Causas	Fiscalizações imprecisas das execuções contratuais.					
Consequências	Possibilidade de aditamentos ilegais e/ou onerosos ao erário público. Possibilidade de projetos e orçamentos imprecisos					
Gerenciamento no Tratamento do Risco pelo DOB						
Opções de Tratamento	Tratar a possibilidade de aditamentos ilegais e/ou onerosos ao erário público e a possibilidade de projetos e orçamentos imprecisos.					
Ação(ões) para o Tratamento	Envolvimento da equipe de fiscalização de obras na fase interna da licitação. Envolvimento das equipes de projetos e orçamentos na fase contratual.					
Responsável(is)	Divisão de Obras (DOB)		Prazo para implementação	Dezembro de 2025		

Fonte: Adaptado de material institucional, autora (2024)

A principal causa atribuída a esse risco é a fiscalização imprecisa das execuções contratuais, o que pode levar a consequências, como a possibilidade de aditamentos ilegais e/ou

onerosos ao erário público e a geração de projetos e orçamentos imprecisos, comprometendo a efetividade e a transparência na gestão dos recursos públicos.

4.3 Construção do *framework* mediado pelo DSR

A gestão de riscos é um elemento já instituído na instituição pública de ensino analisada, estruturada principalmente para apoiar o cumprimento das diretrizes do Programa de Integridade. No entanto, o *framework* proposto não visa substituir o modelo existente, mas enfatizar e fortalecer a gestão de riscos, propondo sua integração de maneira transversal ao processo de fiscalização de obras. A proposta central é garantir que a gestão de riscos esteja presente desde as fases iniciais da contratação, envolvendo todas as áreas responsáveis, como projetos, orçamentos e obras, promovendo uma abordagem integrada dos riscos ao longo de todas as fases do ciclo da obra

Fundamentado na metodologia Design Science Research (DSR), esta etapa tem como foco o desenvolvimento de um novo fluxo de trabalho, estruturado em um *framework* para o processo de fiscalização de obras. O objetivo é mitigar o risco identificado pela Controladoria Interna da instituição de ensino público, promovendo maior eficiência, transparência e integridade no processo de execução de obras.

Com base na análise dos resultados das entrevistas realizadas com os colaboradores na fase de investigação do problema, bem como na identificação dos desafios e fragilidades do processo atual, foi conduzido um mapeamento detalhado do processo com o objetivo de identificar, analisar e avaliar os riscos envolvidos. Além da identificação dos riscos, foram examinadas suas possíveis causas e consequências, bem como os mecanismos de tratamento aplicáveis, envolvendo a mitigação de impactos negativos e a promoção de um processo de execução de obras mais eficiente e integrado.

A partir desse diagnóstico, foi desenvolvido um modelo estruturado que incorpora diretrizes e boas práticas voltadas para a melhoria da execução de obras públicas. Esse modelo visa mitigar a ocorrência de aditamentos contratuais indevidos e/ou onerosos ao erário, minimizar a elaboração de projetos e orçamentos imprecisos e reduzir o risco de paralisação das obras, contribuindo, assim, para o fortalecimento da governança e da integridade no setor.

Conforme mencionado no item 1.3 desta pesquisa, a execução de obras públicas no Brasil segue um conjunto de diretrizes estabelecidas pelos órgãos de controle, visando garantir eficiência, economicidade e integridade no uso dos recursos públicos.

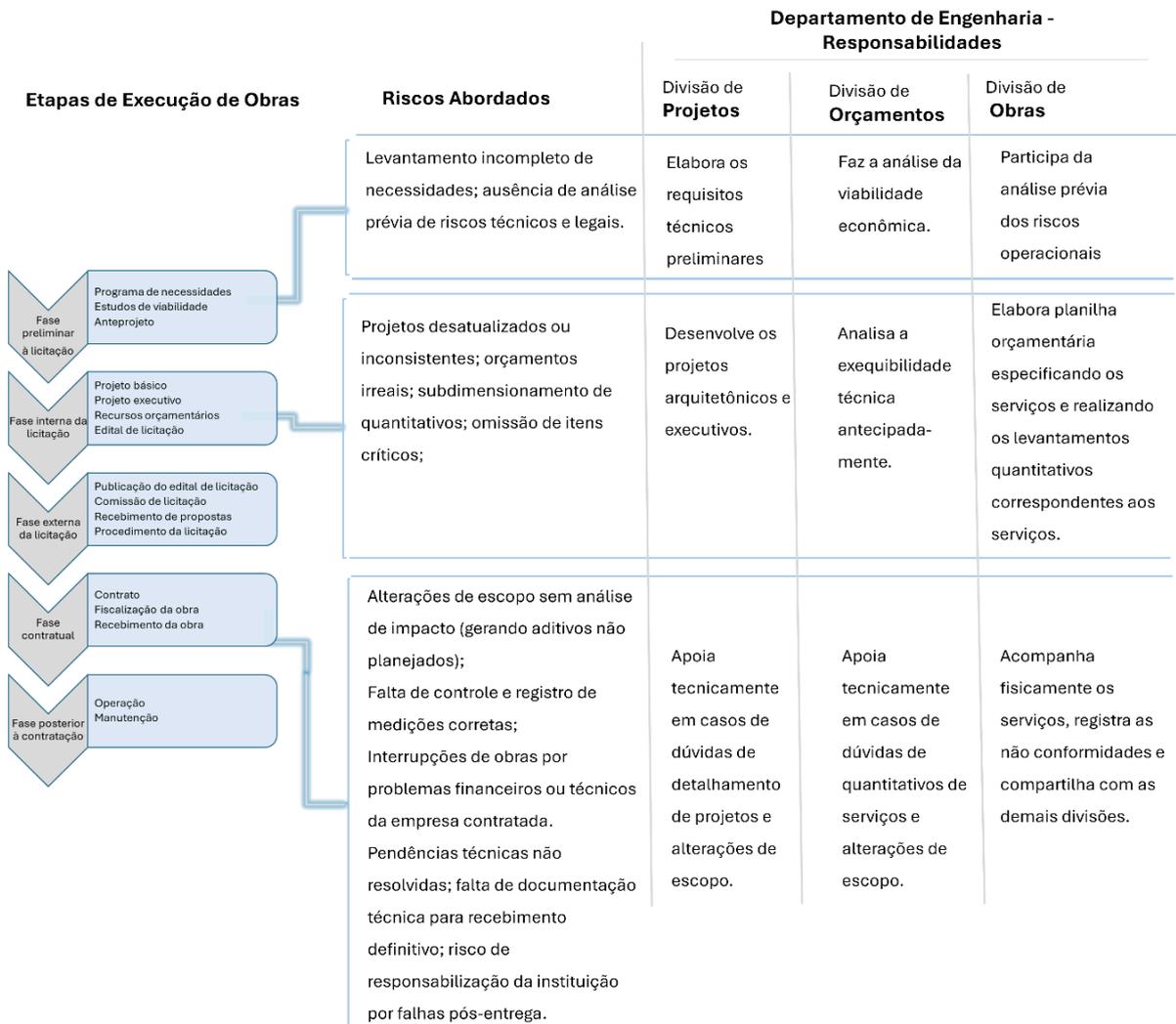
A investigação realizada evidenciou que as equipes responsáveis por projetos, orçamentos e obras possuem pouca ou nenhuma interação ao longo do processo de execução de uma obra pública. A falta de comunicação estruturada entre esses setores resulta em um cenário no qual as equipes de projetos e orçamentos deixam de receber retornos da equipe de obras sobre possíveis inconsistências ou inadequações nos documentos da pasta técnica de licitação, a qual reúne os projetos executivos, memoriais descritivos, planilhas orçamentárias e demais elementos técnicos que embasam o processo licitatório.

Como consequência, possíveis erros ou incompatibilidades são identificados apenas durante a execução, levando a soluções improvisadas em campo e à necessidade de aditivos contratuais para viabilizar a continuidade das atividades.

Para mitigar essas deficiências e aprimorar a gestão da fiscalização das obras, a atuação da fiscalização desde as fases iniciais do processo indica importante contribuição. A inclusão dos fiscais na etapa de planejamento e orçamento das obras permitiria um alinhamento mais eficaz entre concepção, execução e monitoramento, reduzindo a incidência de falhas, atrasos e retrabalhos. Esse modelo de atuação tornaria a fiscalização mais proativa, prevenindo irregularidades e promovendo maior eficiência e qualidade na execução das obras. Além disso, uma fiscalização integrada contribuiria significativamente para a integridade da gestão dos contratos públicos, garantindo maior transparência e conformidade com as diretrizes institucionais.

A Figura 13, apresentada a seguir, representa graficamente esse novo fluxo de trabalho, destacando as fases do processo, as principais áreas envolvidas e os pontos de integração da gestão de riscos em cada etapa.

Figura 13 – Integração da Gestão de Riscos no Processo de Execução de Obras Públicas



Fonte: Autora (2025)

A proposta do framework, ilustrada na Figura 13, estabelece que a gestão de riscos deve ser iniciada ainda na fase de planejamento da licitação, com a participação ativa das três divisões que compõem o departamento de engenharia da instituição de ensino: projetos, orçamentos e obras. Essa abordagem possibilita a identificação antecipada dos riscos associados ao objeto da contratação, contribuindo para decisões mais informadas e para a estruturação de instrumentos contratuais mais consistentes.

O fluxo apresentado contempla três fases do ciclo de execução de obras públicas que envolvem diretamente o departamento de engenharia: fase preliminar à licitação, fase interna da licitação e fase contratual. Em cada uma dessas etapas, o framework propõe a integração das divisões mencionadas, promovendo uma articulação intersetorial essencial para assegurar a aderência técnica e administrativa dos procedimentos à legislação vigente e às boas práticas de

integridade pública. É importante destacar que o novo fluxo de trabalho não abrange as atividades de responsabilidade do departamento jurídico, nem a fase posterior à contratação, que envolve riscos associados à operação e manutenção das edificações entregues, os quais são de responsabilidade das unidades escolares na instituição.

Na fase preliminar à licitação, o foco está na formulação do programa de necessidades, nos estudos de viabilidade e na elaboração do anteprojeto. A incorporação da análise de riscos nesta etapa visa mapear eventuais fragilidades do escopo, subsidiando a tomada de decisão quanto à viabilidade técnica e financeira do empreendimento.

A fase interna da licitação compreende a elaboração dos projetos básico e executivo, definição dos recursos orçamentários e elaboração do edital de licitação. Nessa etapa, o tratamento dos riscos está relacionado à conformidade técnica dos projetos e à estimativa adequada de custos, mitigando riscos como aditivos contratuais excessivos ou paralisações por falta de recursos.

Durante a fase contratual, o foco da gestão de riscos se desloca para a execução da obra, com ênfase na fiscalização da obra, no cumprimento de prazos e no recebimento da obra. A atuação integrada entre fiscalização, orçamento e projetos é estratégica para reduzir riscos de aditamentos contratuais.

Ao integrar a gestão de riscos nas etapas de execução de obras, o framework contribui para fortalecer os mecanismos de integridade e governança pública, alinhando-se às diretrizes de programas de integridades aplicáveis ao setor público.

A proposta do framework visa estruturar um modelo de execução de obras que assegure uma interação contínua entre as divisões envolvidas na gestão das obras da instituição de ensino. Ao estabelecer mecanismos de monitoramento e controle desde a concepção do projeto até sua execução, o framework proporciona maior previsibilidade, redução de custos com alterações tardias e fortalecimento das práticas de governança no setor público.

4.4 Avaliação do artefato

A etapa de Avaliação envolveu a aplicação do framework em um ambiente controlado, permitindo a observação de sua eficácia na gestão de riscos associados à execução de obras públicas.

A validação do framework foi conduzida conforme os princípios da DSR, que enfatizam a relevância prática e o rigor científico na criação de soluções para problemas reais.

Na etapa de validação, utilizou-se a técnica de entrevista projetiva, que conforme de Souza Minayo, Deslandes e Gomes (2011), permite evitar respostas diretas e aprofundar informações por meio de recursos visuais.

O framework desenvolvido foi validado por meio de uma discussão em grupo focal, envolvendo uma obra em andamento na instituição de ensino no período de desenvolvimento desta pesquisa, conforme Apêndice 2.

O objetivo da reunião foi promover uma discussão dinâmica entre os participantes, proporcionando um ambiente propício para que todos expressassem suas percepções e posicionamentos quanto à aplicação do novo modelo de processo resultante do projeto de pesquisa (GATTI, 2005).

Através da reunião do grupo focal e da experiência dos participantes foi possível explorar, analisar, esclarecer e avaliar o framework proposto (POWELL e SINGLE, 1996).

O grupo focal foi composto pelo pesquisador, que atuou como mediador, e por dez participantes do Departamento de Engenharia da instituição de ensino, abrangendo as três divisões e incluindo profissionais das áreas de engenharia e arquitetura, desempenhando funções de gestores, projetistas, orçamentistas e fiscais de obra,

Os participantes denominados como fiscais de obra também foram participantes das entrevistas realizadas para coleta de dados do projeto de pesquisa supracitado.

A obra selecionada corresponde à contratação de serviços para obras de reforma visando a adequação da cozinha, drenagem e retenção de águas pluviais do terreno e construção de cobertura em uma unidade de ensino existente. O contrato previa o prazo de execução da obra de 360 dias, tendo o início dos serviços em junho de 2024.

A aplicação do framework nesse cenário permitiu identificar os riscos associados à falha de projeto e ausência de escopo orçamentário, categorizando-os segundo os critérios definidos no artefato. As ações de tratamento sugeridas pelo framework, tais como a verificação cruzada entre projeto e orçamento e aprimoramento do fluxo de comunicação técnica entre projetistas e fiscais demonstraram-se eficazes na sistematização da resposta da equipe técnica, ainda que os problemas já estivessem em curso.

4.5 Explicitação dos resultados

Durante o processo, o framework contribuiu significativamente para a sistematização das decisões e para o registro das não conformidades. Os participantes do grupo focal relataram que a proposta do artefato facilitou a comunicação entre as áreas envolvidas (projetos, orçamento e fiscalização), especialmente no que diz respeito à rastreabilidade das ações adotadas frente aos imprevistos ocorridos.

Além disso, apesar de o aditivo de valor e prazo ter sido inevitável, a estrutura analítica do framework forneceu subsídios técnicos para a justificativa do termo aditivo, além de oferecer um aprendizado institucional sobre as causas e consequências de falhas recorrentes no processo de fiscalização. Como resultado, o caso serviu como base para ajustes adicionais no framework, reforçando sua aplicabilidade e sua capacidade de prevenir situações similares em futuros contratos.

A utilização prática do framework demonstrou sua utilidade como instrumento de apoio à fiscalização de obras públicas, contribuindo para o fortalecimento da integridade institucional.

A abordagem baseada em riscos revelou-se eficaz para promover a previsibilidade, a transparência e a eficiência na gestão contratual e na tomada de decisão técnica.

A aplicação do framework no ambiente institucional permitiu não apenas validar sua efetividade na identificação e tratamento de riscos à integridade, mas também evidenciou oportunidades de aprimoramento do próprio artefato. Durante o processo de avaliação, observou-se, por exemplo, a necessidade de aprimoramento nos campos de registro de evidências e a importância de incorporar critérios mais objetivos para a priorização dos riscos.

Diante dessas constatações, foram sistematizadas propostas de melhorias destinadas a consolidar a gestão de riscos como um componente intrínseco às rotinas institucionais, alinhando-se às melhores práticas recomendadas por órgãos de controle e à legislação vigente, como a Lei nº 14.133/2021, apresentadas no Quadro 17

Quadro 17 - Melhorias de implementação do *framework* de Gestão de Riscos

Reuniões de alinhamento intersetorial	Promover encontros periódicos entre as divisões de Projetos, Orçamentos, Obras e durante as fases iniciais e intermediárias do processo licitatório, com o objetivo de assegurar uma compreensão compartilhada dos riscos identificados e das medidas mitigadoras a serem adotadas.
Incorporação da gestão de riscos nas atividades de fiscalização	Incluir procedimentos específicos de identificação, análise e monitoramento de riscos nas rotinas formais de fiscalização e acompanhamento de obras, promovendo uma abordagem proativa na detecção e tratamento de possíveis desvios.
Capacitação contínua dos servidores	Desenvolver programas de treinamento e atualização para os servidores envolvidos na fiscalização de obras, focando na identificação, análise e resposta a riscos.
Padronização de instrumentos de gestão de riscos	Elaborar e adotar ferramentas padronizadas, como checklists de riscos, matrizes de risco e planos de resposta, aplicáveis a todas as fases do processo de execução.
Comunicação sistemática entre as áreas	Estabelecer canais de comunicação eficazes para o compartilhamento de informações relevantes sobre riscos entre as áreas envolvidas, permitindo a adoção de estratégias preventivas e corretivas de forma mais eficaz. Inserir feedback na finalização das obras, para comunicação estruturada de lições aprendidas entre os setores de projeto,

	orçamento e execução, promovendo uma evolução contínua dos processos.
--	---

Fonte: Autora (2025)

Durante o desenvolvimento e aplicação do framework de gestão de riscos voltado à fiscalização de obras públicas, algumas limitações e dificuldades foram observadas no contexto institucional da pesquisa. Tais aspectos não comprometeram os objetivos propostos, mas devem ser considerados para qualificar a análise dos resultados e indicar possibilidades de aprimoramento futuro.

A principal limitação identificada foi a resistência inicial de parte dos servidores à adoção da nova sistemática de trabalho. Essa resistência esteve relacionada tanto ao desconhecimento sobre os princípios da gestão de riscos quanto à percepção de aumento de carga administrativa. Tal fato evidencia a necessidade de ações contínuas de capacitação, sensibilização e mudança cultural, fundamentais para consolidar a gestão de riscos como prática rotineira e integrada ao processo de fiscalização.

Além disso, observou-se a ausência de procedimentos padronizados e ferramentas tecnológicas institucionais para o registro sistemático dos riscos e das evidências de fiscalização, o que exigiu a adaptação de instrumentos durante a aplicação do framework. Essa carência reforça a importância da institucionalização do modelo proposto, com designação formal de responsáveis e definição clara de etapas, prazos e indicadores de acompanhamento.

Assim, o framework não apenas reforça o modelo já existente de gestão de riscos, mas também amplia sua aplicação prática, tornando-o uma ferramenta efetiva para a promoção da integridade, da eficiência e da governança no setor público.

CONCLUSÃO

A presente pesquisa teve como objetivo desenvolver um framework para apoiar a tomada de decisão na gestão de riscos no processo de fiscalização de obras na área de engenharia de uma instituição pública de ensino, promovendo a integridade no setor público

A pesquisa foi conduzida com base na metodologia Design Science Research (DSR), que proporcionou uma abordagem sistemática para a construção, aplicação e avaliação de um artefato voltado à solução de um problema real, sob rigor científico e relevância prática, voltado à identificação, análise, avaliação, tratamento e monitoramento dos riscos à integridade no contexto da fiscalização de obras públicas.

O processo investigativo iniciou-se com o mapeamento do fluxo de fiscalização de obras e a identificação de riscos à integridade, com base em entrevistas semiestruturadas com os profissionais da área. A partir dessa etapa, foi possível sistematizar os principais pontos de vulnerabilidade no processo de fiscalização, envolvendo falhas de projeto, ausência de orçamento detalhado, fragilidade no acompanhamento técnico e comunicação insuficiente entre setores. Esses riscos foram analisados quanto à sua causa, consequência e possíveis estratégias de tratamento.

A partir da análise documental, entrevistas individuais e grupos focais, o estudo possibilitou o mapeamento do processo de fiscalização de obras atual. A partir dessa etapa, foi possível sistematizar os principais pontos de vulnerabilidade no processo de fiscalização, envolvendo falhas de projeto, ausência de orçamento detalhado, fragilidade no acompanhamento técnico e comunicação insuficiente entre setores. Esses riscos foram analisados quanto à sua causa, consequência e possíveis estratégias de tratamento.

O artefato concebido, validado por especialistas da área, demonstrou potencial para sistematizar e qualificar as atividades de fiscalização, contribuindo para o fortalecimento dos princípios da administração pública, além de promover maior transparência e integridade no setor público.

A aplicação prática do modelo na instituição de ensino, apresentou a previsão e a aplicabilidade da proposta, evidenciada pela melhoria nas atividades do departamento de engenharia. A estruturação do processo com base em boas práticas de governança e compliance

pode contribuir para reduzir a incidência de aditivos contratuais indevidos e melhorar a alocação de recursos

Como limitação do estudo, destaca-se a aplicação do framework em um contexto específico, o que pode demandar adaptações para sua implementação em outras instituições com estruturas e fluxos distintos. Nesse sentido, recomenda-se que pesquisas futuras explorem a aplicação do framework em diferentes organizações públicas, bem como o aprofundamento de estudos que integrem tecnologias emergentes ao processo de fiscalização, ampliando as possibilidades de prevenção e detecção de irregularidades.

Desta forma, conclui-se que o framework desenvolvido atende aos objetivos propostos e representa uma ferramenta eficaz para aprimorar o processo de fiscalização de obras públicas na área de engenharia. Além disso, este estudo contribui para a literatura acadêmica e para a prática profissional, oferecendo um modelo replicável para outras instituições públicas que buscam fortalecer a gestão de riscos e promover maior integridade em seus processos e administração.

Por fim, recomenda-se que pesquisas futuras aprofundem a análise sobre a implementação do artefato em diferentes contextos institucionais, explorem a incorporação de tecnologias emergentes e realizem avaliações longitudinais dos impactos do framework, por meio de estudos comparativos em obras realizadas antes e depois da sua aplicação, com foco na redução de aditivos e no aprimoramento da conformidade legal.

REFERÊNCIAS

SOBRENOME DO AUTOR, Nomes ou iniciais. **Título da obra:** subtítulo da obra. n. ed. Cidade: Editora, ano.

ABPMP. **Guia para o gerenciamento de processos de negócios: corpo comum de conhecimento.** 3. ed. [S.l.]: ABPMP, 2013.

ABPMP. **Guia para o gerenciamento de processos de negócios: corpo comum de conhecimento (BPM CBOKR).** [S.l.]: ABPMP, 2013.

ALVARENGA, F. C.; MAUÉS, L. F.; JÚNIOR, P. S.; MACEDO, A. N. **Alterações de custo e prazo em obras públicas.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 161–180, jan./mar. 2021.

ASSIS, M. **Compliance: como implementar.** São Paulo: Editora Trevisan, 2018.

BALDAM, R. A.; VALLE, R.; SLOMSKI, V. **Gestão de processos: planejamento, modelagem e controle.** São Paulo: Atlas, 2007.

BARBOSA, G.; MOURA, H.; GUSMÃO, C. **RAPHE: um framework para gestão de riscos em projetos acadêmicos.** Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. 51, p. 51–66, 2023.

BARRETO, R.; VIEIRA, J. **Os programas de integridade pública no Brasil: indicadores e desafios.** Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, v. 19, n. 3, p. 442–463, jul./set. 2021.

BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 22 jun. 1993.

BRASIL. **Lei nº 12.846, de 1º de agosto de 2013.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2 ago. 2013.

BRASIL. **Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021.** Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1º abr. 2021.

BROCKE, J.; ZELT, S.; SCHMIEDEL, T. **On the role of context in business process management.** 2015. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4262826/>>. Acesso em: 15 set. 2024.

CARVALHO NETO, A.; SILVA, L. **Critérios gerais de controle interno na administração pública.** Brasília: TCU, 2009.

CGE. **Metodologia de gestão de riscos.** São Paulo: CGE, 2023.

CGE. **Guia de integridade para a administração pública estadual.** São Paulo: CGE, 2023. Disponível em: <<https://www.cge.sp.gov.br/integridade/guia2023.pdf>>. Acesso em: 10 abr. 2025.

- CGE. **Manual Plano Estadual de Promoção de Integridade**. São Paulo: CGE, 2023.
- CGE-PB. **Manual orientativo de fiscalização de obras**. João Pessoa: CGE-PB, 2014.
- CGE-PI. **Manual de orientações para execução e fiscalização**. Teresina: CGE-PI, 2014.
- CGU. **Manual de auditoria de obras públicas: parte I**. Brasília: CGU, 2018.
- CGU. Metodologia de gestão de riscos. Brasília: CGU, 2018. Disponível em: <<https://www.cgu.gov.br/Publicacoes/institucionais/arquivos/cgu-metodologia-gestao-riscos2018.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2024.
- CGU. Referencial de gestão de riscos. Brasília: CGU, 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/cgu>>. Acesso em: 10 out. 2024.
- COSO. **Gerenciamento de riscos corporativos: estrutura integrada** – sumário executivo. [S.l.]: COSO, 2007.
- SILVA, G.; MELO, H.; SOUSA, R. **Influência do canal de denúncia anônima**. Revista Evidenciação Contábil & Finanças, v. 8, n. 1, p. 21–38, jan./abr. 2020.
- DAMODARAM, A. **Investment philosophies**. New York: Wiley and Sons, 2003.
- DAVENPORT, T. H. **Process innovation**. Boston: Harvard Business Press, 1993.
- MINAYO, M. C. S.; DESLANDES, S. F.; GOMES, R. **Pesquisa social. Petrópolis: Vozes, 2011**.
- DONKOH, D.; ABOAGYE-NIMO, E. Stakeholders' role. **Proc. of the Institution of Civil Engineers**, v. 170, n. 2, p. 68–76, 2016.
- DRESCH, A.; LACERDA, D.; ANTUNES JR, J. **Design Science Research**. Porto Alegre: Bookman, 2015.
- DURÃES, C.; RIBEIRO, M. **O compliance no Brasil**. **Revista Direito em Debate**, v. 29, n. 53, p. 69–78, 2020.
- FLEISCHMANN, A. et al. **Contextual process digitalization**. Cham: Springer, 2020.
- FORTINI, C.; SHERMAM, A. **Governança pública e combate à corrupção**. **Revista Interesse Público**, v. 19, n. 102, p. 27–44, 2017.
- GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2008.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 1994.
- HALL, E. **Proactive risk management**. Melbourne: Florida Institute of Technology, 1995.
- HAMMER, M.; CHAMPY, J. **Reengineering the corporation**. New York: Harper Business, 1993.
- HARRINGTON, J. H. **Business process improvement**. New York: McGraw-Hill, 1991.

- HARRISON, F.; DENNIS, L. **Advanced project management**. New York: Routledge, 2017.
- HILLSON, D.; RUTH, M.-W. **Understanding and managing risk attitude**. New York: Routledge, 2017.
- HWANG, B. G. et al. **Public-private partnership projects**. *Int. Journal of Project Management*, v. 31, n. 3, p. 424–433, mar. 2013.
- JORDÃO, R. et al. **Fatores críticos na gestão de projetos**. *Gestão & Produção*, v. 22, n. 2, p. 280–294, abr./jun. 2015.
- KENDRICK, T. **Identifying and managing project risk**. New York: Amacon, 2015.
- KERZNER, H. **Gerenciamento de projetos**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2021.
- KONTIO, J. **Software engineering risk management**. Helsinki: HUT, 2001.
- LACERDA, D. et al. **Design Science Research**. *Gestão & Produção*, v. 20, p. 741–761, 2013.
- LACERDA, M. R.; COSTENARO, R. G. S. (Orgs.). **Metodologias da pesquisa para a enfermagem e saúde**. Porto Alegre: Moriá, 2015.
- MANOHARAN, K. et al. **A curriculum guide model. Built Environment Project and Asset Management**, v. 12, n. 5, p. 792–822, 2022.
- MARANHÃO, M.; MACIEIRA, M. **Como implementar a gestão**. Rio de Janeiro: FGV, 2010.
- MARCONI, M.; LAKATOS, E. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas; amostragens e técnicas de pesquisa; elaboração, análise e interpretação de dados**. São Paulo: Atlas, 2012.
- MARHAVILAS, P. K.; VROUNTAS, P. T. **Risk assessment in the constructions sector of EU countries: application of a methodological framework using quantitative techniques and occupational accidents' data throughout the period 1996-2011**. *Journal of Engineering Science and Technology Review*, v. 11, n. 1, p. 66–73, 2018.
- MELLO, C. P.; GONÇALVES, R. **Gestão por processos: fundamentos, técnicas e modelagem**. São Paulo: Atlas, 2018.
- MENDES, J. **Gerenciamento de projetos**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2015.
- MISHRA, B.; ROLLAND, E.; SATPATHY, A.; MOORE, M. **A framework for enterprise risk identification and management: the resource-based view**. *Managerial Auditing Journal*, v. 34, n. 2, p. 162–188, 2019.
- OLIVEIRA, M.; FREITAS, H. **Focus group – pesquisa qualitativa: resgatando a teoria, instrumentalizando o seu planejamento**. *Revista de Administração*, v. 33, n. 3, p. 83–91, 1998.
- PAIM, R.; CARDOSO, V.; CAULLIRAUX, H.; CLEMENTE, R. **Gestão de processos: pensar, agir e aprender**. Porto Alegre: Bookman Editora, 2009.
- PALUDO, A. V. **Administração geral e pública: para Auditor Fiscal da Receita Federal e**

Auditor Fiscal do Trabalho. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013.

PFLEEGER, S. L. **Risky business: what we have yet to learn about risk management.** The Journal of Systems and Software, v. 53, n. 3, p. 265–273, 2000.

RABECHINI, J.; ROQUE; MARLY, M. **Relacionamento entre gerenciamento de risco e sucesso de projetos.** Production, v. 23, p. 570–581, 2013.

REIS, M. A. **Gerenciamento de processos de negócio para interoperabilidade de dados em instituições de ensino superior: estudo em uma instituição de ensino superior privada.** [S.l.], 2022.

RUBENS, P.; OLAVSRUD, T. What is Business Process Management? The key to enterprise agility. 2021. Disponível em: <<https://www.cio.com/article/3219064/what-is-business-process-management-bpm-the-key-to-enterprise-agility.html>>. Acesso em: 15 set. 2024.

ROSA, M. V. F. P. C.; ARNOLDI, M. A. G. C. **A entrevista na pesquisa qualitativa: mecanismos para validação dos resultados.** Belo Horizonte: Autêntica, 2006.

RUMMLER, G.; BRACHE, A. **Improving performance: how to manage the white space on the organization chart.** San Francisco: Jossey-Bass, 1995.

SÃO PAULO (Estado). Controladoria Geral do Estado. Resolução CGE nº 04, de 5 de abril de 2018. **Estabelece parâmetros mínimos para a estruturação, implementação e monitoramento de Programas de Integridade.** São Paulo: CGE/SP, 2018.

SCHWARZ, I.; SÁNCHEZ, I. **Implementation of artificial intelligence into risk management decision-making processes in construction projects.** Universität der Bundeswehr München, p. 357–378, 2015. Institut für Baubetrieb.

SEAP. Manual de obras públicas – edificações práticas da SEAP. Secretaria de Estado da Administração e Patrimônio, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br/compras/pt-br/acesso-a-informacao/manuais/manual-obras-publicas-edificacoes-praticas-da-seap-manuais/manual_obraspublicas_construcao.pdf/view>. Acesso em: 4 nov. 2021.

SHARIF, A.; BASRI, S.; ALI, H. **Strength and weakness of software risk assessment tools.** International Journal of Software Engineering and Its Applications, v. 8, n. 3, p. 389–398, 2014.

SHARMA, A.; BASORA, D.; CHHILLAR, N.; YADAV, D. **A comprehensive study of software risk management.** International Journal of Advanced Research in Computer Science, v. 4, n. 10, 2013.

SMITH, N.; TONY, M.; PAUL, J. **Managing risk in construction projects.** Hoboken: John Wiley & Sons, 2014.

SOETJIPTO, N.; KURNIAWAN, G.; SULASTRI, S.; RISWANTO, A. **Supply chain analysis in public works: the role of work climate, supervision and organizational learning.** International Journal of Supply Chain Management, v. 7, n. 12, p. 1065–1071, 2020.

TCU. **Obras públicas.** 4. ed. Brasília: Tribunal de Contas da União, 2014.

TCU. **Obras públicas: recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras**

de edificações públicas. Brasília: Tribunal de Contas da União – SECOB, 2014.

TERJE, A. **Risk assessment and risk management: review of recent advances.** European Journal of Operational Research, 2015.

THAKUR, O.; SINGH, J. **A review study: automated risk identification tool for software development process.** Orient Journal of Computer Science and Technology, p. 167–172, 2014.

TREMBLAY, M.; HEVNER, A.; BERNDT, D. Focus groups for artifact refinement and evaluation in design research. *Communications of the Association for Information Systems*, v. 26, n. 1, 2010. Disponível em: <<https://aisel.aisnet.org/cais/vol26/iss1/27>>. Acesso em: 15 set. 2024.

VEGARA, W. R. H.; TEIXEIRA, R. T.; YAMANARI, J. S. **Análise de risco em projetos de engenharia: uso do PERT/CPM com simulação.** *Exacta*, v. 15, n. 1, p. 75–88, 2017.

VEZZONI, G.; JÚNIOR, A. C.; JUNIOR, A. L.; SILVA, S. L. da. **Identificação e análise de fatores críticos de sucesso em projetos.** *Revista de Gestão e Projetos*, v. 4, n. 1, p. 116–137, 2013.

VIEIRA, G. G. **Modelagem e melhoria de processos de negócios: fundamentos, técnicas e modelos.** Rio de Janeiro: Elsevier, 2018.

VIEIRA, M.; MILANI, E.; CAVALCANTI, L. **Mapeamento e modelagem de processos organizacionais: uma abordagem prática.** Porto Alegre: Bookman, 2011.

VIJAYAKUMAR, K.; ARUN, C. Automated risk identification using NLP in cloud based development environments. *Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing*. doi: <<https://doi.org/10.1007/s12652-017-0503-7>>.

WIDEMAN, R. M. **Project and program risk management: a guide to managing project risks and opportunities.** Project Management Institute, Inc., 2022.

YIYI, F.; MARK, S. **A review of supply chain risk management: definition, theory, and research agenda.** *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, v. 48, n. 3, p. 205–230, 2018.

APÊNDICE 1

MAPEAMENTO DO PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DA DE OBRAS (DOB)

I - PROCESSO:

- Licitação de Obra (construção, reforma ou serviço de manutenção e conservação), Dispensa Emergencial ou Inexigibilidade.

II - SUBPROCESSO:

- Fiscalização da Execução de Obras.

III - ATRIBUIÇÃO:

- Art. 50, III, “a” e “l”, da Deliberação n.º 03/2008 (redação dada pela Deliberação n.º 78/2022).

IV - FUNDAMENTAÇÃO JURÍDICA:

- Lei n.º 12.651/2012.
- Lei Federal n.º 8.666/1993.
- Lei Federal n.º 14.133/2021.
- Lei Estadual n.º 6.544 de 22 de novembro de 1989.
- Decreto Estadual n.º 49.674 de 06 de junho de 2005.
- Decreto Estadual n.º 53.047 de 02 de junho de 2008.
- Lei Federal n.º 5.194/66.
- Lei Federal n.º 6.766/79.
- Lei Federal n.º 6.938/81.
- Lei Federal n.º 10.098/00.
- Lei Federal n.º 10.257/01.
- ABNT NBR 16.747/2020.
- ABNT NBR 171.70/2020.
- ABNT NBR 9.050/2020.
- ABNT NBR 16.537/2018.
- Decreto n.º 68.021, de 11 de outubro de 2023.
- Decreto n.º 68.017, de 11 de outubro de 2023.

- Decreto n.º 92.100, de 10 de dezembro de 1985.
- Decisão Normativa n.º 34, de 09 de maio de 1990 - CONFEA.
- Decisão Normativa n.º 63, de 05 de março de 1999 - CONFEA.
- Resolução n.º 001, de 23 de janeiro de 1986 - CONAMA.
- Resolução n.º 237, de 19 de dezembro de 1997 - CONAMA.

V - ÁREAS ENVOLVIDAS:

- Assistência Técnica da Unidade de Infraestrutura (AT da UIE);
- Divisão de Obras (DOB);
- Divisão de Projetos (DP);
- Empresa Contratada;
- Unidade de Gestão Administrativa e Financeira (UGAF).

VI - PROCEDIMENTOS:

1. PROCEDER (a AT da UIE) à Ordem de Início de Serviços (OIS), no processo de licitação. ENCAMINHAR (a AT da UIE) a OIS e a designação de gestor (agente da AT da UIE) e fiscal do contrato (agente da DOB) à DOB e à empresa contratada, via correio eletrônico. (sem contrato e orçamento da empresa vencedora)
2. RECEBER/ANALISAR (a empresa contratada) a OIS da AT da UIE.
3. PROCEDER (a empresa contratada) à execução da obra. ENCAMINHAR (a empresa contratada) os documentos (relatórios escrito e fotográfico, cronograma refletindo o andamento dos serviços e declarações dos produtos e subprodutos empregados – planilha de medição, memória de cálculo, relatório fotográfico, resumo, cronograma previsto/realizado) para as medições à DOB, em Excel e em PDF, via correio eletrônico e ir para a etapa 13.
4. RECEBER/ANALISAR (a DOB) a OIS e a designação de gestor (agente da AT da UIE) e fiscal do contrato (agente da DOB), via correio eletrônico da AT da UIE.
5. PROCEDER (a DOB) à solicitação da Pasta Técnica da Divisão de Projetos (DP) ou da empresa de gerenciamento (contendo os Projetos em DWG licitados e Memoriais Descritivos), bem como a Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro da empresa contratada (em Excel). ENCAMINHAR (a DOB) as solicitações à Divisão

de Projetos ou à empresa de gerenciamento e à empresa contratada para execução da obra, via correio eletrônico.

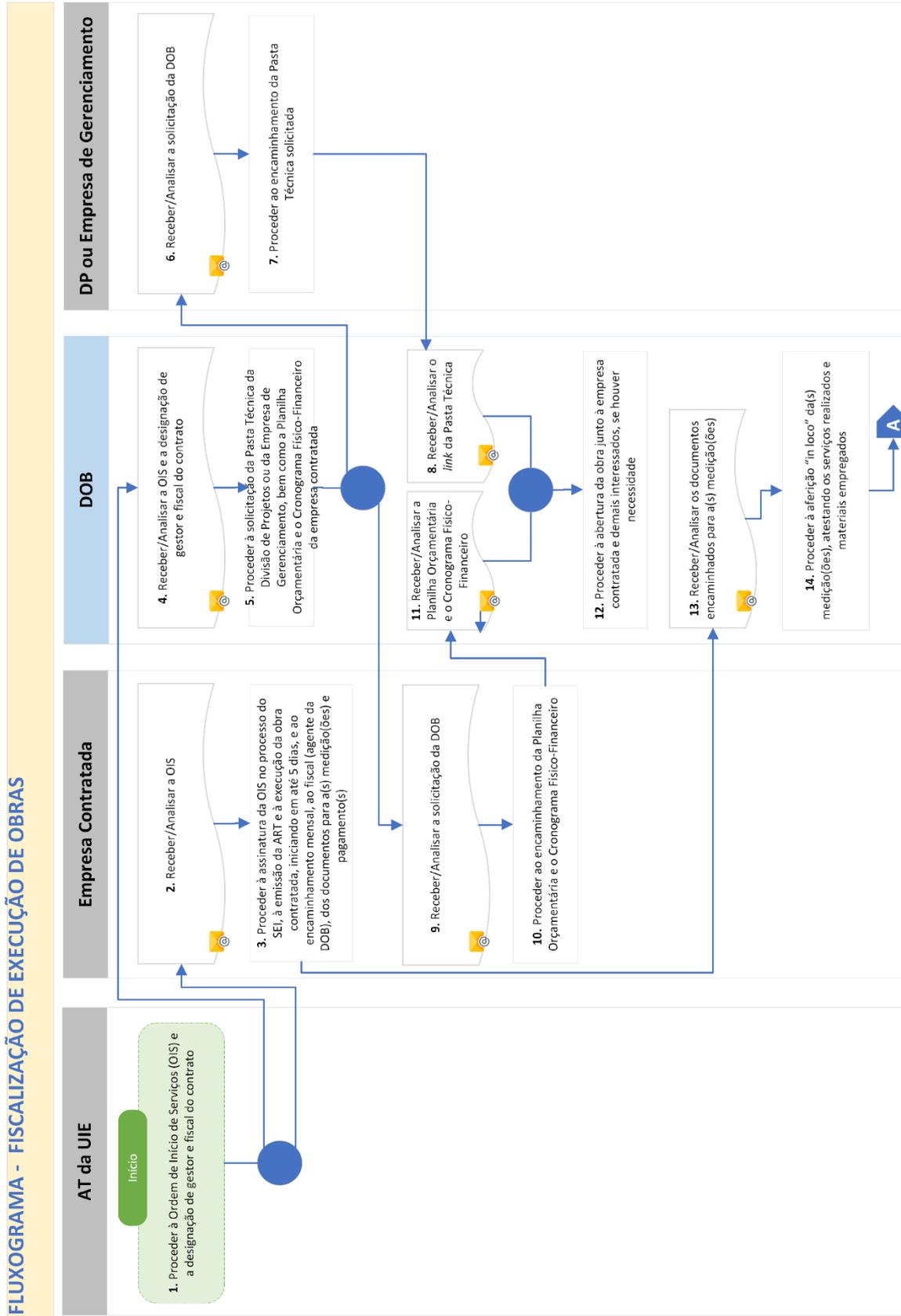
6. RECEBER/ANALISAR (a DP ou empresa de gerenciamento) a solicitação da DOB.
7. PROCEDER (a DP ou empresa de gerenciamento) ao encaminhamento da Pasta Técnica solicitada. ENCAMINHAR (a DP ou empresa de gerenciamento) o *link* da Pasta Técnica (em se tratando da DP) ou a própria Pasta Técnica (em se tratando da empresa de gerenciamento) à DOB, via correio eletrônico.
8. RECEBER/ANALISAR (a DOB) o *link* da Pasta Técnica da DP ou a própria Pasta Técnica da empresa de gerenciamento.
9. RECEBER/ANALISAR (a empresa contratada) a solicitação da DOB.
10. PROCEDER (a empresa contratada) ao encaminhamento da Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro (em Excel). ENCAMINHAR (a empresa contratada) a Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro (em Excel) à DOB, via correio eletrônico
11. RECEBER/ANALISAR (a DOB) a Planilha Orçamentária e o Cronograma Físico-Financeiro (em Excel) da empresa contratada.
12. PROCEDER (a DOB) à Abertura da Obra (ATA), com a empresa contratada, responsável pela Unidade de Ensino (quando houver).
13. RECEBER/ANALISAR (a DOB) os documentos encaminhados para a(s) medição(ões).
14. PROCEDER (a DOB) à aferição “in loco” da(s) medição(ões), atestando os serviços realizados e materiais empregados, no caso de contratação da obra pelo CEETEPS.
15. PROCEDER (a DOB) à abertura de(s) expediente(s) no SEI, com os documentos técnicos e informação(ões), contendo a(s) autorização(ões) para emissão da(s) Nota(s) Fiscal(is), após a(s) medição(ões), até a última (e ir à etapa 25), ou o descumprimento total ou parcial do contrato. ENCAMINHAR (a DOB) o(s) expediente(s), com os documentos, à AT da UIE para prosseguimento, via SEI.
16. RECEBER/ANALISAR (a AT da UIE) o(s) expediente(s) com os documentos da DOB, em estando em conformidade.
17. PROCEDER (a AT da UIE) à elaboração do(s) TRIAL’s (Termo de Recebimento, Inspeção, Aceitação e Liquidação) ou à responsabilização da empresa contratada (para execução da obra ou de gerenciamento) pelo descumprimento total ou parcial do contrato. ENCAMINHAR (a AT da UIE), por disponibilização no(s) Bloco(s) de

assinatura(s) no(s) expediente(s) do SEI, o(s) TRIAL's à DOB para assinatura(s), via SEI.

18. RECEBER/ANALISAR (a DOB) o(s) TRIAL's no(s) Bloco(s) de assinatura(s) do(s) expediente(s) no SEI.
19. PROCEDER (a DOB) à assinatura do(s) TRIAL's no(s) expediente(s) do SEI. ENCAMINHAR (a DOB) o(s) TRIAL's assinado(s) à AT da UIE para prosseguimento, via SEI.
20. RECEBER/ANALISAR (a AT da UIE) o(s) TRIAL's assinado(s) pela DOB.
21. PROCEDER (a AT da UIE) ao encaminhamento do(s) expediente(s) com o(s) TRIAL's à UGAF para pagamento(s), via SEI.
22. RECEBER/ANALISAR (a UGAF) o(s) expediente(s) com os documentos da AT da UIE para pagamento(s).
23. PROCEDER (a UGAF) ao(s) pagamento(s) da(s) Nota(s) Fiscal(is) à empresa contratada (para execução da obra ou de gerenciamento).
24. RECEBER/ANALISAR (a AT da UIE) o(s) expediente(s) com o(s) pagamento(s) realizado(s) à empresa contratada (para execução da obra ou de gerenciamento).
25. PROCEDER (a DOB) Proceder, após a última medição, "in loco", a autorização para emissão da última Nota Fiscal, com as pendências a serem constadas no TRP (Termo de Recebimento Provisório), se houver. ENCAMINHAR (a DOB) o expediente com os documentos à AT da UIE para prosseguimento, via SEI.
26. RECEBER/ANALISAR (a AT da UIE) o expediente com a última medição, a autorização para emissão da última Nota Fiscal, com as pendências a serem constadas no TRP (Termo de Recebimento Provisório), se houver.
27. PROCEDER (a AT da UIE) ao encaminhamento do(s) expediente(s) com o(s) TRIAL's à UGAF para pagamento(s), bem como à empresa contratada para o saneamento das pendências, sendo que, após o saneamento completo das pendências na obra, se houver, será emitido o TRD (Termo de Recebimento Definitivo), para prosseguimento.

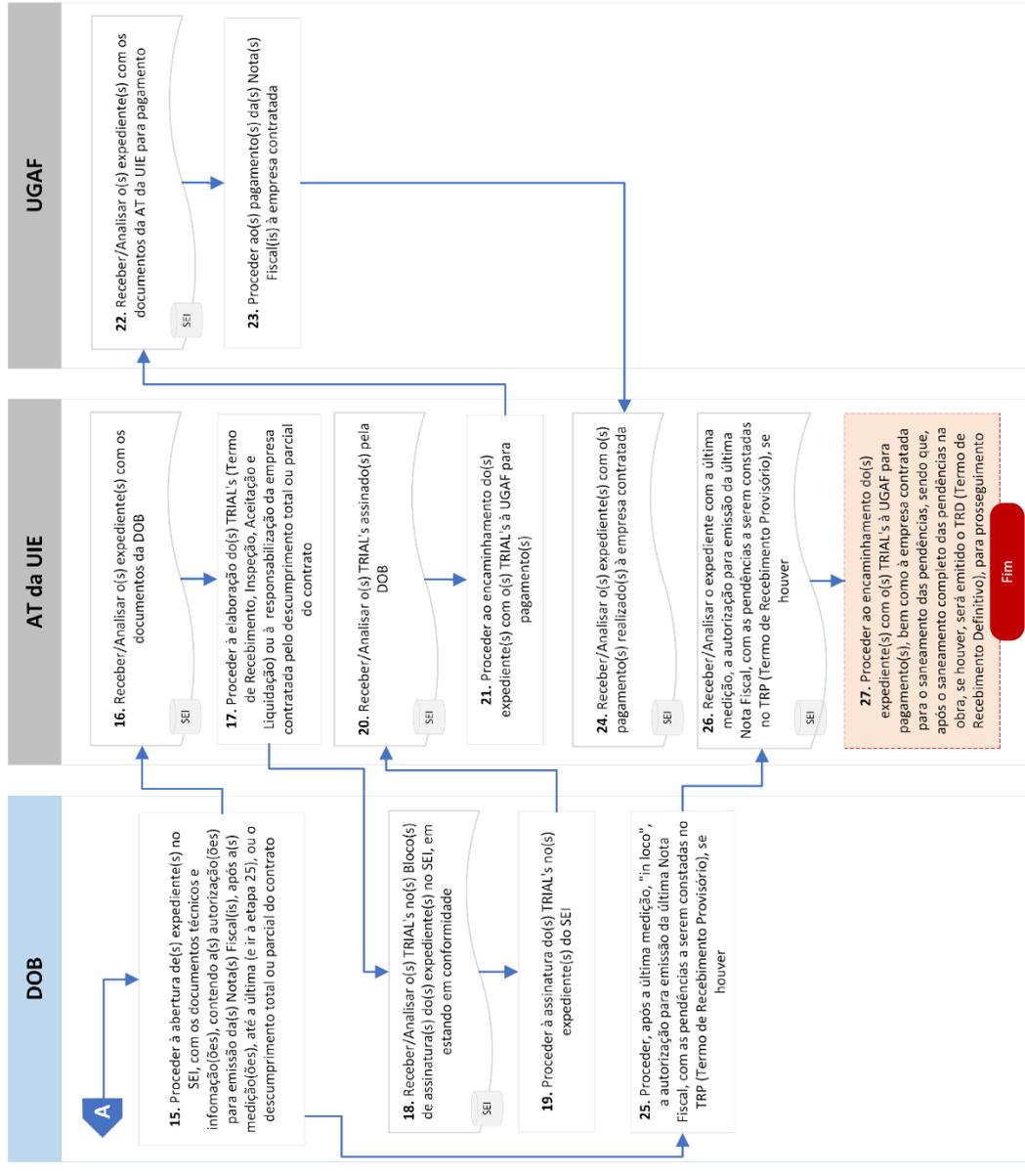
FLUXOGRAMA DO PROCESSO DE FISCALIZAÇÃO DA DE OBRAS (DOB)

PARTE A



PARTE B

FLUXOGRAMA - FISCALIZAÇÃO DE EXECUÇÃO DE OBRAS



APÊNDICE 2

GRUPO FOCAL – APLICAÇÃO DO FRAMEWORK EM OBRA REAL

Objetivo do Grupo Focal: Testar a aplicabilidade prática do artefato em uma situação real, permitindo observar sua efetividade no contexto real da fiscalização de obras públicas.

Moderador: Daniela D’Avello Napolitano

Participantes:

Função	Área de Atuação
Gestor	Unidade de Infraestrutura
Gestor	Regionalização
Gestor	Departamento de Engenharia
Gestor	Divisão de Orçamentos
Orçamentista	Divisão de Orçamentos
Gestor	Divisão de Projetos
Gestor	Divisão de Obras
Fiscal de obra	Divisão de Obras
Fiscal de obra	Divisão de Obras
Fiscal de obra	Divisão de Obras

Data de realização: 25/09/2024

Horário de início: 09h00min

Horário de término: 12h30min

Local: Sala de reunião da administração Central da instituição de ensino

Assuntos abordados	Descrição
Obra analisada	Obras de reforma visando a adequação da cozinha, drenagem e retenção de águas pluviais do terreno e construção de cobertura em uma unidade de ensino existente
Local da obra	Aproximadamente 100 km da Administração Central
Período de execução	Data de início: junho 2024
Etapa da obra na aplicação	8 meses de execução
Problemas identificados	Serviços não previstos no orçamento; Falhas de projeto técnico;
Não conformidades registradas	<p>Cobertura em estrutura metálica, em substituição ao concreto pré-moldado;</p> <p>Existência de lençol freático alto e solo com baixa capacidade de carga com condições de umidade elevada, por esse motivo, substituição do tipo de fundação especificada;</p> <p>Realocação do reservatório de retenção de águas pluviais devido a existência de duas árvores próximas, ocasionando no acréscimo de serviços de escavação e tubulações, estes itens não estavam previstos;</p> <p>Cota da rede de águas pluviais existente foi localizada 1,20 m abaixo da cota mínima necessária para a interligação com a rede pública. Em decorrência dessa</p>

	<p>incompatibilidade, foi necessário realizar o redimensionamento do reservatório, o que implicou um aumento nas dimensões laterais para garantir a capacidade volumétrica de armazenamento projetada;</p> <p>Redimensionamento dos caixilhos por interferência de hidrante e quadro de luz existentes e altura da viga;</p>
Riscos envolvidos	<p>Subdimensionamento de quantitativos;</p> <p>Omissão de itens críticos;</p> <p>Aditivo de valor e prazo;</p> <p>Obra paralisada;</p>
Ação adotada com o framework	<p>Registro da ocorrência;</p> <p>Análise de causa e impacto;</p> <p>Proposta de ação corretiva e preventiva para os próximos projetos e orçamentos.</p>
Resultado observado	<p>Melhora na rastreabilidade;</p> <p>Suporte técnico à decisão sobre aditivo;</p> <p>Integração entre áreas;</p>
Sugestões de melhoria do modelo	<p>Elaborar checklit e padronizar documentos de entradas e saídas.</p>