

UNIVERSIDADE FEDERAL DE ALAGOAS

CAMPUS DO SERTÃO

DELMIRO GOUVEIA - SEDE

CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

JOSÉ ARLAN DOS SANTOS TAVARES

**Gestão de Obras Públicas Rodoviárias no Estado de Alagoas: Causas e Consequências
dos Aditivos Contratuais.**

Delmiro Gouveia

2024

JOSÉ ARLAN DOS SANTOS TAVARES

**Gestão de Obras Públicas Rodoviárias no Estado de Alagoas: Causas e Consequências
dos Aditivos Contratuais.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de ENGENHARIA CIVIL da Universidade Federal de Alagoas, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharelado em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Wendell José Soares dos Santos

Delmiro Gouveia

2024

Catálogo na fonte
Universidade Federal de Alagoas
Biblioteca do Campus Sertão
Sede Delmiro Gouveia

Bibliotecária responsável: Renata Oliveira de Souza CRB-4/2209

T231g Tavares, José Arlan dos Santos

Gestão de obras públicas rodoviárias no estado de Alagoas: causas e consequências dos aditivos contratuais / José Arlan dos Santos Tavares. – 2024.

66 f. : il.

Orientação: Wendell José Soares dos Santos.

Monografia (Engenharia Civil) – Universidade Federal de Alagoas. Curso de Engenharia Civil. Delmiro Gouveia, 2024.

1. Engenharia Civil. 2. Gestão de obras. 3. Obras públicas. 4. Aditivos contratuais. 5. Contratos. 6. Pavimentação. 7. Alagoas – Brasil. I. Santos, Wendell José Soares dos, orient. II. Título.

CDU: 625.02

Folha de Aprovação

JOSÉ ARLAN DOS SANTOS TAVARES

Gestão de Obras Públicas Rodoviárias no Estado de Alagoas: Causas e Consequências dos Aditivos Contratuais.

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à banca examinadora do curso de ENGENHARIA CIVIL da Universidade Federal de Alagoas e aprovada em 19 de março de 2024.

Documento assinado digitalmente
 **WENDELL JOSE SOARES DOS SANTOS**
Data: 02/04/2024 11:03:04-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Orientador – Prof^o. Me. Wendell José Soares dos Santos
Universidade Federal de Alagoas

Banca examinadora:

Documento assinado digitalmente
 **ANTONIO PEDRO DE OLIVEIRA NETTO**
Data: 02/04/2024 21:11:32-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinador Interno – Prof^o Dr^o. Antônio Pedro de Oliveira Netto
Universidade Federal de Alagoas

Documento assinado digitalmente
 **RAYANNE KARLLA SANTOS DA SILVA**
Data: 02/04/2024 16:08:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Examinadora Interna – Ma. Rayanne Karlla Santos da Silva
Universidade Federal de Alagoas

Dedico este trabalho a Deus, fonte inesgotável de sabedoria e graça, por Sua orientação constante ao longo desta jornada acadêmica. Este trabalho é fruto da Tua graça e misericórdia, e a Ti dedico toda honra e glória. Amém.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, pela força divina que me sustentou nos momentos desafiadores e pelas bênçãos derramadas em cada etapa desta conquista.

A minha família, em especial aos meus pais, pelas orações e ensinamentos durante toda minha vida. Gratidão pelo apoio incondicional e pelos sacrifícios que fizeram para que eu pudesse alcançar este momento. A fé de vocês fortaleceu a minha jornada.

Aos meus irmãos, especialmente a minha irmã Juciele Tavares, por nunca duvidar de mim, sempre me incentivando, me apoiando e orando por mim nessa longa caminhada.

A Malu, companheira e amiga, que esteve comigo durante todo o desenvolvimento desse trabalho, tornando os dias mais leves com sua presença. Obrigado pelo carinho, pelas conversas, pelos sorrisos e todo incentivo nessa caminhada. Seu amor foi fundamental nessa trajetória.

Aos meus professores de graduação, em especial meu orientador Prof. Wendell José Soares dos Santos, pelos ensinamentos e participação no presente trabalho, muito obrigado. Agradeço também aos meus colegas de faculdade, que estiveram comigo nos últimos 5 anos e contribuíram em minha formação.

Por fim, estendo meu agradecimento a todos que fazem parte da UFAL *Campus* Sertão, sejam eles docentes, discentes ou colaboradores. O ambiente acadêmico foi enriquecido pela diversidade de talentos e pela dedicação de cada um.

.

RESUMO

A gestão eficiente de obras públicas rodoviárias requer uma maior atenção para lidar com a complexidade dos aditivos contratuais. As alterações realizadas durante a execução dessas obras são constantemente estudadas por impactarem diretamente os custos e prazos estabelecidos inicialmente. Dessa forma, este trabalho buscou analisar a gestão de obras públicas rodoviárias no estado de Alagoas, investigando as causas e consequências dos aditivos contratuais no período de 2019 a 2023. Nesse contexto, buscou-se identificar os principais fatores que influenciam nos custos e prazos dos contratos de pavimentação do estado, visando avaliar os principais impactos suportados pela administração pública e propor estratégias e boas práticas de gestão de projetos, visando diminuir a ocorrência dos atrasos e minimizar os impactos econômico-financeiros nos contratos. Para obtenção dos dados de pesquisa foi utilizado o Portal da Transparência do Estado de Alagoas e o Sistema Eletrônico de informações (SEI), a fim de obter um panorama completo das obras do estado firmado no período analisado. Os dados obtidos revelaram um desafio significativo na gestão de obras de pavimentação em Alagoas, com 34,57% das obras apresentando acréscimo de valor e 83,95% tendo adições de prazo. Os motivos dessa problemática estão ligados tanto às etapas que antecedem o início da obra quanto a problemas durante a execução. Problemas na fase de projeto, como erros e omissões de serviços foram as principais questões ligados a alterações de custo, enquanto fatores ligados a condições meteorológicas adversas, pandemia da covid-19, problemas de desapropriações, realocação de rede de água e poste são os obstáculos mais comuns para os atrasos na execução das empreitadas analisadas. Neste contexto, a adoção de medidas mais rígidas nas fases de licitações, bem como a implementação de planos de ação alinhados a uma matriz de riscos prevista na Lei nº 14.333/21, é de fundamental importância para amenizar os problemas ligados à gestão dessas obras.

Palavras-chave: Aditivos contratuais; gestão de obras; pavimentação; reajustes contratuais.

ABSTRACT

The efficient management of road public works requires careful attention to deal with the complexity of contractual amendments. The changes made during the execution of these works are constantly studied as they directly impact the costs and timelines initially established. Thus, this study aimed to analyze the management of road public works in the state of Alagoas, investigating the causes and consequences of contractual amendments from 2019 to 2023. In this context, the main factors influencing the costs and timelines of the state's pavement contracts were identified, aiming to assess the main impacts supported by the public administration and propose strategies and best practices for project management, seeking to reduce the occurrence of delays and minimize economic and financial impacts on contracts. The Transparency Portal of the State of Alagoas and the Electronic Information System (EIS) were used to obtain research data, providing a comprehensive overview of the state's works during the analyzed period. The obtained data revealed a significant challenge in the management of pavement works in Alagoas, with 34.57% of the works experiencing value increases and 83.95% having deadline extensions. The reasons for this issue are linked to both stages preceding the start of the work, such as errors and omissions in projects, and problems during execution. Issues in the project phase, such as errors and omissions in projects, were the main factors linked to cost changes, while factors related to adverse weather conditions, the Covid-19 pandemic, problems with expropriations, and the relocation of water and pole networks are the most common obstacles to delays in the execution of the analyzed undertakings. In this context, the adoption of stricter measures in the bidding phases, as well as the implementation of action plans aligned with a risk matrix provided for by Law No. 14,333/21, is of fundamental importance to alleviate the problems linked to the management of these works.

Keywords: Contractual amendments; construction management; pavement; contract adjustments.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Regiões de planejamento do estado de Alagoas.....	17
Figura 02	Avaliação do pavimento na região Nordeste.....	17
Figura 03	Fases do Processo Licitatório - Lei 14.133/2021.....	18
Figura 04	PIB da Construção Civil entre 2017 e 2021.....	25
Figura 05	Fluxograma da metodologia.....	30
Figura 06	Portal da Transparência – Departamento de obras.....	32
Figura 07	Portal da Transparência– Departamento de despesas.....	32
Figura 08	Sistema Eletrônico de informação – Busca de informações por contrato....	33

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Distribuição das obras analisadas.....	36
Gráfico 02	Panorama dos contratos analisados.....	36
Gráfico 03	Distribuição das regiões de planejamento.....	37
Gráfico 04	Tipos de licitações dos contratos.....	38
Gráfico 05	Tipos de aditivos contratuais para os contratos.....	38
Gráfico 06	Total de obras com aditivos de valor.....	39
Gráfico 07	Total de obras com aditivos de prazo.....	40
Gráfico 08	Tipos de alterações de prazo nos contratos.....	40
Gráfico 09	Contratos que possuíram paralizações.....	41
Gráfico 10	Tipo de aditivos dos contratos concluídos.....	42
Gráfico 11	Valor contratado e valor com aditivos das obras concluídas.....	44
Gráfico 12	Acréscimos de dias das obras concluídas.....	45
Gráfico 13	Dias decorridos entre a proposta e o final da execução das obras.....	47
Gráfico 14	Valor consolidado dos contratos concluídos, em milhões de reais.....	48
Gráfico 15	Tipo de aditivos dos contratos em andamento.....	49
Gráfico 16	Valor contratado e valor com aditivo dos contratos em andamento.....	50
Gráfico 17	Acréscimos de dias das obras em andamento.....	51
Gráfico 18	Dias decorridos entre a proposta e a coleta de dados dos contratos em andamento.....	52
Gráfico 19	Valor parcial dos contratos em andamento, em milhões de reais.....	53

LISTA DE TABELAS

Tabela 01	As magnitudes de pesquisas citação sobre atrasos de obras públicas.....	28
Tabela 02	Causas mais comuns de atrasos na construção de estradas.....	29
Tabela 03	Acréscimos global de dias acumulados.....	41
Tabela 04	Frequência dos motivos dos aditivos de contratos concluídos.....	46
Tabela 05	Frequência dos motivos dos aditivos de contratos em andamento.....	51

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CBIC	Câmara Brasileira da Indústria da construção
CNT	Confederação Nacional de Transporte
CBUQ	Concreto Betuminoso Usinado a Quente
DER	Departamento de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte
FGV	Fundação Getúlio Vargas
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
PHA	Processos Hierárquicos Analíticos
PIB	Produto Interno Bruto
SEI	Sistema Eletrônico de Informações
SEPLAG	Secretaria de Estado do Planejamento e do Desenvolvimento Econômico
SETRAND	Secretaria de Estado de Transporte e Desenvolvimento Urbano
TCU	Tribunal de Contas da União

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	Objetivo Geral	15
1.2	Objetivos específicos.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
2.1	Situação da pavimentação do estado de Alagoas.....	16
2.2	Licitação pública para obras e serviços de engenharia.....	18
2.3	Etapas do processo de concepção de obras públicas rodoviárias	21
2.4	Impactos da pandemia na construção civil	24
2.5	Gerenciamento de custo e prazo em obras públicas	25
3	METODOLOGIA	30
3.1	Área de estudo	30
3.2	Coleta e tratamento dos dados	31
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	35
4.1	Contratos Concluídos.....	42
4.2	Contratos em andamento.....	48
4.3	Indicações de melhorias	54
5	CONCLUSÃO	56
	REFERÊNCIAS	58
	APÊNDICE A – Dados dos contratos.....	62

1 INTRODUÇÃO

O Tribunal de Contas da União (TCU) define obra pública como “toda construção, reforma, fabricação, recuperação ou ampliação de bem público” (BRASIL, 2014). Essa atividade pode ser realizada de duas maneiras: de forma direta, quando o próprio órgão ou entidade da Administração executa a obra com seus próprios recursos e meios, ou de forma indireta, quando é contratada com terceiros por meio de um processo de licitação.

A execução eficiente dessas atividades desempenha um papel fundamental no desenvolvimento socioeconômico de uma região, proporcionando infraestrutura básica que afeta diretamente a qualidade de vida da população (CUNHA, 2019). No entanto, atrasos na conclusão dessas obras podem acarretar impactos significativos em termos econômicos e financeiros, afetando não apenas o orçamento público, mas também toda indústria da construção civil (COSTA, 2021).

Para Sampaio (2022), o dinheiro público deve atender aos interesses da coletividade, o que torna indispensável que haja uma atenção especial por parte dos gestores na administração e utilização destes recursos. Tratando-se de obras de rodoviárias, Mello (2016) destaca que os investimentos na construção e manutenção de rodovias visam dar ao usuário estradas seguras, com custos de implantação e conservação adequados.

Entretanto, questões nas fases de projeto, desapropriações, condições climáticas e falta de recursos disponíveis são frequentemente mencionadas na literatura nacional e internacional (ANASTASOPOULOS *et al.*, 2012; SINGH *et al.*, 2018; KAYELLE *et al.*, 2023) como fatores que levam à necessidade de alterações nos valores e prazos dos contratos. SINGH *et al.* (2018), realizaram uma pesquisa na Índia com objetivo de obter os principais motivos citados pelos empreiteiros para atrasos das obras rodoviárias. Além dos motivos acima, eles apontaram condições imprevistas do terreno, retrabalho, falta de mão de obra qualificada e falhas de equipamentos como motivos recorrentes de atrasos.

No Brasil, Kayelle *et al.* (2023), utilizaram uma metodologia analítica denominada Processos Hierárquicos Analíticos (PHA) para classificar os motivos das prorrogações de prazo em obras rodoviárias. O trabalho foi realizado em duas etapas, sendo a primeira uma busca em bases de dados e, em seguida, foram determinados os critérios e subcritérios a serem adotados. Os resultados obtidos apontaram a seguinte ordem de importância para os atrasos: contratante; fatores externos; materiais; mão de obra; gerente e projetista (KAYELLE *et al.* 2023).

Com base nessas informações, nota-se uma deficiência na execução das obras rodoviárias, que reduzem a eficácia dos recursos públicos e o crescimento econômico do Brasil

(KAYELLE *et al.* 2023). Não se pode ignorar que em 2021 foram movimentados R\$ 377,8 bilhões em serviços de construção civil no Brasil, dos quais 25,6% desses recursos tiveram origem pública, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023).

No estado de Alagoas foram investidos em obras públicas R\$ 1 bilhão no mesmo período, principalmente no Departamento de Estradas de Rodagem de Alagoas (DER-AL), com R\$ 577,3 milhões, e na Secretaria de Estado de Transporte e Desenvolvimento Urbano (SETRAND), com R\$ 261,5 milhões, conforme dados do Portal da Transparência Graciliano Ramos (2024). Estes órgãos desempenham um papel crucial na gestão dos contratos de obras rodoviárias em Alagoas.

Diante desses investimentos para o setor no estado, uma análise da gestão das obras rodoviárias se apresenta como uma necessidade urgente, visando contribuir para o aprimoramento da gestão pública. Nesse sentido, este trabalho busca analisar os contratos celebrados entre 2019 e 2023, identificando os motivos e respectivos impactos causados por alterações de prazo e do valor inicialmente contratado. Além disso, serão indicadas estratégias e boas práticas de gestão que ajudem na solução dessa problemática.

1.1 Objetivo Geral

Analisar os efeitos das alterações de custo e prazo ocorridas devido a problemas no gerenciamento na execução de obras públicas rodoviárias no estado de Alagoas, por meio de dados públicos estaduais, investigando sua influência nos contratos celebrados entre a gestão pública e as empresas contratadas.

1.2 Objetivos específicos

- Realizar um diagnostico geral das obras rodoviárias no estado de Alagoas.
- Identificar os principais fatores que geram alterações contratuais nas obras de pavimentação no estado de Alagoas.
- Avaliar os impactos financeiros nos contratos de obras de pavimentação no estado de Alagoas, analisando os custos adicionais suportados pelo órgão público.
- Propor estratégias e boas práticas de gestão de projetos presentes na literatura, que podem ser implementadas tanto pelos órgãos públicos, quanto pelas empresas contratadas, visando diminuir a ocorrência de atrasos na execução de obras públicas e minimizar os impactos econômico-financeiros nos contratos.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Esta seção busca fornecer uma síntese abrangente sobre o tema da Gestão de Obras Públicas, destacando sua relevância, seus conceitos e fundamentos essenciais. Além disso, visa apresentar uma análise do cenário das obras, explorando os impactos de aditivos de custo e prazo. A revisão bibliográfica também se concentra em identificar práticas adotadas na gestão das obras de pavimentação, proporcionando uma compreensão aprofundada das especificidades envolvidas nesse contexto específico. Este mergulho analítico visa fornecer um panorama sólido para embasar a abordagem posterior da gestão de obras de pavimentação no decorrer deste trabalho.

2.1 Situação da pavimentação do estado de Alagoas

Localizado na região Nordeste do Brasil, o estado de Alagoas abriga uma população residente de 3.127.683 pessoas, conforme dados levantados pelo IBGE em 2022. A densidade demográfica na região é de 112,38 habitantes por quilômetro quadrado, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,684 (IBGE, 2021). No que diz respeito à economia, o Produto Interno Bruto (PIB) do estado alcançou a marca de 76,27 bilhões em 2021, com destaques notáveis nos setores de agropecuária, indústria e serviços, conforme indicado pelo mesmo levantamento do IBGE.

De acordo com dados da Secretaria de Estado do Planejamento, Gestão e Patrimônio – SEPLAG (2017), Alagoas é dividido em três mesorregiões, denominadas Leste, Agreste e Sertão Alagoano. O clima estadual é dividido em tropical úmido para a região leste, e semiárido para as demais (BARROS, 2012).

Conforme ilustrado ver na Figura 01, o estado possui uma divisão regional como instrumento de planejamento governamental de políticas públicas, criado em 2014. Essa divisão busca nortear as ações dos órgãos públicos estaduais, de acordo com as características de cada região, “bem como induzir a iniciativa empresarial quanto às melhores oportunidades emergentes na realidade socioeconômica estadual e nas distintas macro áreas produtivas” (ALAGOAS, 2023).

Figura 01: Regiões de planejamento do estado de Alagoas

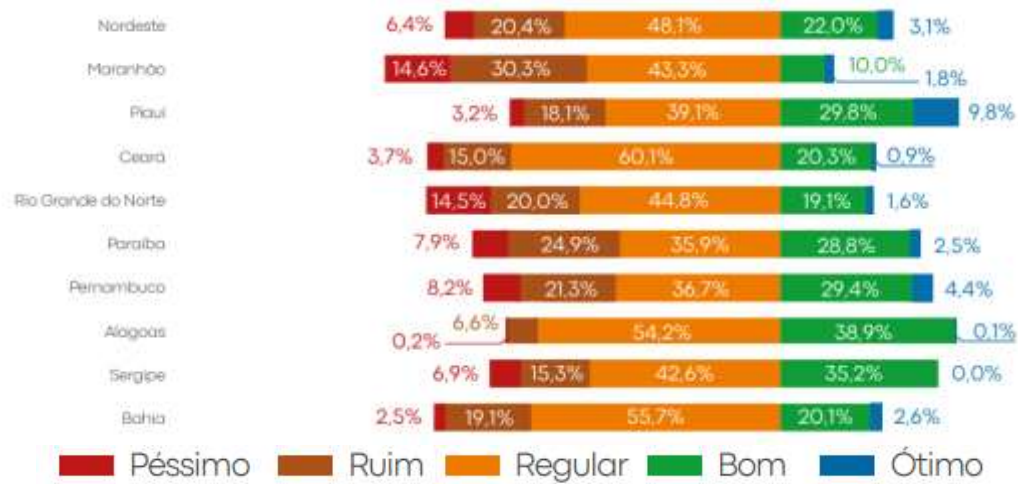


Fonte: Adaptado de Alagoas (2023)

No total são 9 regiões; Tabuleiros do Sul, Baixo São Francisco, Agreste, Médio Sertão, Alto Sertão, Planalto da Borborema, Região Metropolitana, Serra dos Quilombos, Norte.

Conforme dados da Confederação Nacional de Transporte (CNT, 2023), tratando-se de rodovias, Alagoas possui 93,2% das vias existentes em estado bom, ótimo ou regular. O estado detém a melhor avaliação do nordeste, que possui média de 73,2%, e a terceira melhor do Brasil, que tem média de 73,9%. Na Figura 02 é possível ver a classificação do estado para avaliação geral das rodovias no Nordeste.

Figura 02: Avaliação das rodovias na região Nordeste



Fonte: Adaptado de CNT (2023)

Conforme exposto na Figura 02, 39% das rodovias do estado está em boa ou ótimas condições, sendo este o segundo maior índice do nordeste. Esse estudo analisou 111.502 km de rodovias no país, sendo 823km no estado de Alagoas.

Os dados do Portal da Transparência Graciliano Ramos (2024) revelam que, desde sua fundação em 2015 até dezembro de 2023, a SETRAND investiu aproximadamente R\$ 1,5 bilhão em infraestrutura e transporte, enquanto o DER-AL, encarregado das rodovias estaduais, aplicou R\$ 2,8 bilhões no mesmo período. Esses investimentos no setor, alinhado as condições das rodovias, demonstram seu papel fundamental no cenário estadual, representando 65% de todo investimento com obras públicas no período, que foi R\$ 6,6 bilhões.

2.2 Licitação pública para obras e serviços de engenharia

O TCU (2023) define licitação como o “processo por meio do qual a Administração Pública convoca, sob condições estabelecidas em ato próprio, interessados para apresentação de propostas relativas ao fornecimento de bens, prestação de serviços ou execução de obras”.

A primeira lei a tratar sobre licitações foi a Lei nº 8.666/93, aprovada 5 anos após a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. O propósito dessa legislação consistia em definir diretrizes relacionadas à aquisição de bens e à contratação de obras e serviços, respondendo à demanda social por uma maior supervisão nos contratos (FELICIANO, 2023).

Passados quase 30 anos, em abril de 2021 foi editada a Lei nº 14.133/2021, substituindo a antiga lei de licitações e outros tipos de licitações previstos em outras leis, como a Lei nº 10.520/2002, que regulamentou a modalidade pregão e a Lei nº 12.462/2011, que criou o Regime Diferenciado de Contratações Públicas (RDC).

O Manual de Licitações e Contratos do TCU (BRASIL, 2023) traz um resumo das fases do processo licitatório na nova lei de licitação, conforme fluxograma da Figura 03.

Figura 03 - Fases do Processo Licitatório - Lei 14.133/2021



Fonte: BRASIL (2023, p. 127)

Tratando-se de obras e serviços de engenharia a Lei nº 14.133/2021 dispõe os seguintes regimes de contratação:

- I. empreitada por preço unitário;
- II. empreitada por preço global;
- III. empreitada integral;
- IV. contratação por tarefa;
- V. contratação integrada;
- VI. contratação semi-integrada;
- VII. fornecimento e prestação de serviço associado (BRASIL, 2021)

O regime de contratação por preço unitário é estabelecido pela Lei nº 14.133/2021 como a modalidade de contratação para a execução de obras ou serviços por um preço fixo por unidades específicas. Esse regime é mais indicado para obras e serviços que possuam altos níveis de imprecisão na definição dos quantitativos a serem executados, sendo estes aferidos e pagos de acordo com as medições do fiscal do contrato (BRASIL, 2023, p. 367).

Enquanto isso, o regime de empreitada por preço global é a “contratação da execução da obra ou do serviço por preço certo e total” (BRASIL, 2021). Nesse caso, os serviços devem possuir elevado nível de precisão, com detalhamento minucioso das atividades a serem executadas presentes nos projetos executivos

Para empreitada integral, a Lei nº 14.133/2021 define como:

Cap. III, Art. 6º [...] contratação de empreendimento em sua integralidade, compreendida a totalidade das etapas de obras, serviços e instalações necessárias, sob inteira responsabilidade do contratado até sua entrega ao contratante em condições de entrada em operação, com características adequadas às finalidades para as quais foi contratado e atendidos os requisitos técnicos e legais para sua utilização com segurança estrutural e operacional (BRASIL, 2021).

Esse tipo de contratação, é adotado em obras de maior complexidade, que possam possuir equipamentos e instalações a serem entregues em etapa de entrada de operação.

No que diz respeito à contratação por tarefa, a mencionada lei estipula que essa modalidade deve ser empregada para a contratação de mão de obra destinada a pequenos trabalhos, mediante um preço pré-determinado, podendo ou não incluir o fornecimento de materiais.

A contratação integrada, por sua vez, configura-se como o regime no qual o contratado assume a responsabilidade pela elaboração e desenvolvimento dos projetos básico e executivo, execução de obras e serviços de engenharia, fornecimento de bens ou prestação de serviços especiais, bem como pela realização de montagem, teste, pré-operação e demais operações

indispensáveis para a entrega final do objeto (BRASIL, 2021). Nesse tipo de contratação é obrigatório o uso da matriz de riscos para definir os potenciais riscos e as responsabilidades entre as partes.

A contratação semi-integrada diferencia-se da integrada pela necessidade da elaboração do projeto básico pela administração pública na fase interna da licitação. Em ambos os regimes existe uma flexibilidade da construtora escolher como executar o objeto da licitação.

Por fim, o fornecimento e prestação de serviço associado é definido na Lei nº 14.133/2021 como o “regime de contratação em que, além do fornecimento do objeto, o contratado responsabiliza-se por sua operação, manutenção ou ambas, por tempo determinado” (BRASIL, 2021). Esse tipo de contrato:

Art. 113 [...] terá sua vigência máxima definida pela soma do prazo relativo ao fornecimento inicial ou à entrega da obra com o prazo relativo ao serviço de operação e manutenção, este limitado a 5 (cinco) anos contados da data de recebimento do objeto inicial, autorizada a prorrogação na forma do art. 107 desta Lei. (BRASIL, 2021).

Vale destacar que na Lei nº 8.666/93 já eram previstos os regimes de contratação; empreitada por preço unitário, empreitada por preço global, empreitada integral e contratação por tarefa, sendo as demais modalidades acrescentadas na nova lei.

Quanto a modalidade de licitação, atualmente são previstos três tipos para obras e serviços de engenharia; pregão, concorrência e o diálogo competitivo. O pregão é a forma de licitação obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, podendo o critério de julgamento ser o de menor preço ou maior desconto (BRASIL, 2021).

Enquanto isso, a modalidade concorrência é adotada para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, permitindo os seguintes critérios de julgamento; menor preço, melhor técnica ou conteúdo artístico, técnica e preço, maior retorno econômico e maior desconto (BRASIL, 2021)

A última modalidade prevista na legislação é o diálogo competitivo, definido como:

Art. 6º [...] modalidade de licitação para contratação de obras, serviços e compras em que a Administração Pública realiza diálogos com licitantes previamente selecionados mediante critérios objetivos, com o intuito de desenvolver uma ou mais alternativas capazes de atender às suas necessidades, devendo os licitantes apresentar proposta final após o encerramento dos diálogos (BRASIL, 2021).

Esta modalidade é uma novidade trazida pela Lei nº 14.133/21, e fruto das “cada vez mais prestigiadas consensualidade e participação dos particulares nas decisões administrativas” (ARAGÃO, 2021, p. 44). O autor destaca que a modalidade apesar de ser um mecanismo eficaz para concretizar projetos inovadores pela Administração Pública, sua aplicação nem sempre

resultará em vantagens, pois, devido à própria natureza do procedimento, a competição pode ser prejudicada em certas ocasiões.

Na Lei nº 8.666/93 eram previstas mais duas modalidades, que foram revogadas, a Tomada de preços e o Convite. A primeira era a modalidade cujo interessado tinha até o terceiro dia anterior à data do recebimento das propostas para demonstrar interesse no objeto licitado, desde que este não ultrapassasse os limites estabelecidos, que eram de até 3,3 milhões para obras e serviço de engenharia. A segunda possuía limite de 150 mil para obras de engenharia e, era a modalidade de licitação;

§ 3º [...] entre interessados do ramo pertinente ao seu objeto, cadastrados ou não, escolhidos e convidados em número mínimo de 3 (três) pela unidade administrativa, a qual afixará, em local apropriado, cópia do instrumento convocatório e o estenderá aos demais cadastrados na correspondente especialidade que manifestarem seu interesse com antecedência de até 24 (vinte e quatro) horas da apresentação das propostas (BRASIL, 1993).

Em relação as alterações contratuais para obras, a nova lei de licitações permite, com as devidas justificativas, que sejam realizadas unilateralmente pela Administração, ou por acordo entre as partes. Para a primeira, a alteração pode ser qualitativa, quando a Administração necessitar alterar o projeto, para melhor adequação técnica aos seus objetivos, ou quantitativa, quando for necessário alteração do valor contratado em razão de acréscimos ou redução das quantidades dos itens contratados. O limite estabelecido para estes acréscimos ou supressões são até 25% do valor inicial atualizado do contrato (BRASIL, 2023).

Enquanto isso, as alterações consensuais são devidas quando for conveniente a substituição da garantia de execução, quando necessária a modificação do regime de execução da obra ou do serviço, quando necessária a modificação da forma de pagamento por imposição de circunstâncias supervenientes ou para restabelecer o equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato. Para essas alterações a lei não define os limites a serem impostos (BRASIL, 2023).

Destaca-se que na Lei nº 8.666/93 já eram previstas as alterações contratuais, porém, os limites descritos, se aplicavam apenas aos acréscimos e supressões, não havendo limites estabelecidos para alterações qualitativas.

2.3 Etapas do processo de concepção de obras públicas rodoviárias

As etapas que compõem uma obra pública são definidas na Cartilha de Obras Públicas do TCU (2014) da seguinte maneira:

- 1) **Fase Preliminar à Licitação:** Nesta etapa, são elaborados os programas de necessidades, estudos de viabilidade e o anteprojeto. É o momento inicial em que se delineiam as bases e requisitos essenciais para o desenvolvimento da obra;
- 2) **Fase Interna da Licitação:** Compreende a elaboração do projeto básico e/ou executivo, a definição dos recursos orçamentários a serem utilizados e a criação do edital de licitação. Esta fase é crucial para estabelecer as diretrizes técnicas e financeiras do empreendimento;
- 3) **Fase Externa à Licitação:** Envolve a publicação do edital e a condução dos demais procedimentos relativos à licitação. É o momento em que ocorre a divulgação pública e a abertura do processo de seleção da empresa ou consórcio que executará a obra;
- 4) **Fase Contratual:** Durante esta etapa, ocorre a execução da obra, incluindo a fiscalização do processo construtivo. É o período em que as atividades planejadas são colocadas em prática, seguindo as diretrizes estabelecidas no contrato;
- 5) **Fase Posterior à Contratação:** Refere-se à operação e manutenção do bem construído após a conclusão da obra. Esta fase visa garantir a sustentabilidade e o pleno funcionamento do empreendimento ao longo do tempo (BRASIL, 2014).

Cada uma dessas fases desempenha um papel crucial no ciclo de vida de uma obra, contribuindo para a eficiência, transparência e sucesso do empreendimento.

Para obras de pavimentação, Mello *et al.* (2016) apontam que o esforço empregado em estradas e vias urbanas tem o objetivo de oferecer vias seguras e com baixo custo em manutenção, necessitando, para tanto, do desenvolvimento de projetos adequados e execução de acordo com as especificações técnicas.

Desse modo, o Departamento Nacional de Infraestrutura e Transporte (DNIT) através de seu Manual de Pavimentação (2006), divide a concepção de projetos de engenharia rodoviária em três fases; Fase Preliminar, Fase de Projeto Básico e Fase de Projeto Executivo. Na Fase Preliminar são realizados os levantamentos de dados e estudos específicos na região do empreendimento, sendo caracterizada como uma fase de diagnóstico e recomendações. Enquanto isso, na Fase de Projeto Básico são identificados os elementos necessários para execução da obra, sendo desenvolvido o traçado e outros elementos essenciais ao processo.

Na Fase de Projeto Executivo é detalhada a solução adotada para construção do empreendimento, contendo plantas, desenhos e notas de serviço que permitam a construção da obra. Nessa fase devem ser fornecidos os seguintes elementos:

- a) Informações que possibilitem o estudo e a dedução de métodos construtivos, instalações provisórias e condições organizacionais para a obra; b) Subsídios para

montagem do plano de licitação e gestão da obra; c) Orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços, fornecimentos dos materiais e transportes propriamente avaliados; d) informações para a instrução dos processos desapropriatórios (DNIT, 2006).

Os tipos de soluções adotadas durante as fases de projeto são fundamentais para o bom andamento das obras de pavimentação. O projeto executivo deve prever todas as etapas inerentes a esse tipo de obra, detalhando os projetos de terraplanagem, projeto de drenagem, projeto de pavimentação, projeto de sinalização, projeto de urbanização e demais etapas específicas de cada empreendimento (PESSOA JÚNIOR, 2014).

Na fase de execução, Pessoa Junior (2014) prevê várias etapas que são elementos chave para o bom andamento dos serviços, incluindo:

- 1) **Fase preliminar:** Isso envolve a revisão do projeto básico/executivo, inspeção do laboratório da obra, processos de desapropriações, remanejamento de interferências, obtenção do licenciamento ambiental, alterações e adaptações de projeto e mobilização de pessoal e equipamentos.
- 2) **Serviços preliminares e terraplenagem:** Essa etapa envolve os serviços de supressão vegetal, regularizações, escavação, aterros e os procedimentos de bota-foras.
- 3) **Serviços de pavimentação:** As camadas finais de sub-base, base, ligantes e revestimento são executadas nessa fase. Para recuperação de vias deve ser revisto os métodos de recuperação das imperfeições, seguidos das camadas de ligantes e revestimentos.
- 4) **Serviços de drenagem:** Essa etapa pode envolver a instalação dos sistemas de drenagem, como drenos, meio fios, sarjetas, bueiros, galerias e valetas de proteção.
- 5) **Serviços de sinalização:** Em estradas e vias urbanas é comum a necessidade de implementar sinalizações de trânsito, faixas para pedestres, marcações de divisão de pistas e outros. Essa fase é dividida em sinalização horizontal e vertical.

Ainda devem serem previstas medidas de controle do impacto ambiental devido a execução do empreendimento. Essas medidas irão incluir os serviços de desapropriações de terra, alocação de mão de obra, terraplanagem, remoção de rocha, obra de drenagem e microdrenagem, obras de arte, controle do tráfego, entre outros (DNIT, 2006).

No mais, é necessário prever a fiscalização da obra por parte do órgão contratante, que será realizada por “profissionais habilitados, os quais deverão ter experiência técnica necessária

ao acompanhamento e controle dos serviços relacionados com o tipo de obra que está sendo executada” (BRASIL, 2014).

Monteiro (2010) afirma que cabe a fiscalização acompanhar e conferir o exato cumprimento do projeto, bem como eventuais alterações do contrato. A lei nº 14.133/2021 determina que compete a fiscalização, entre outras coisas, fazer registro das ocorrências durante a execução, levantando possíveis faltas e erros de execução da contratada e informar aos seus superiores de problemas que fujam da sua competência.

É função do fiscal da obra acompanhar os processos de desapropriações, remanejamentos de redes elétricas, de distribuição de água e gás, coletoras de esgoto, de telefonia, etc. Também é competência do engenheiro fiscal, “inspecionar pessoalmente, e de perto, o controle tecnológico dos serviços executados, evitando apropriar quaisquer itens sem que os necessários ensaios hajam sido procedidos e devidamente avaliados” (PESSOA JÚNIOR, 2014, p. 14).

2.4 Impactos da pandemia na construção civil

A eclosão da pandemia da covid-19 em escala global desencadeou uma série de transformações significativas nos âmbitos social, econômico e político. As ramificações desse fenômeno foram vastas, afetando distintas esferas da sociedade e desafiando as estruturas estabelecidas em diversos setores. No cenário brasileiro, a pandemia reverberou por meio de medidas de contenção, impactando as relações sociais, a dinâmica do mercado de trabalho, o comércio internacional e a saúde pública (MENDONÇA *et al.* 2021; MORAIS, 2022).

Diante desse contexto complexo, torna-se imperativo explorar e compreender as implicações específicas da pandemia em setores cruciais, como a construção civil, que segundo Santos (2022) impacta diretamente o desenvolvimento e capacidade de produção de um país, sendo um dos setores mais expressivos de uma economia.

Dados da Câmara Brasileira da Indústria da construção (CBIC, 2021) mostram que o cenário pré-pandemia enfrentado pela construção civil já não era otimista, possuindo continuas variações negativas do PIB do setor. Na Figura 04 é possível observar o baixo desempenho da atividade a partir de 2017, e seu agravamento no segundo semestre de 2020.

Figura 04: PIB da Construção Civil entre 2017 e 2021



Fonte: CBIC (2021)

Apesar do baixo desempenho descrito, o setor apontou bons resultados a partir do terceiro trimestre de 2020, evidenciando uma retomada das atividades. Colares *et al.* (2021) em sua pesquisa sobre os impactos da covid-19 na construção civil, destacou a importância do setor para economia durante a pandemia, gerando milhares de empregos e garantido a renda para aqueles que a compõem. As medidas de incentivos fiscais e classificação da atividade como essencial por parte do governo foram fundamentais para o bom desempenho no período.

Em suas pesquisas, Pereira e Azevedo (2020) e Mendonça *et al.* (2021) destacaram os impactos negativos no setor da construção civil provocados pelas medidas de segurança, como o *lockdown*, que restringia a circulação de pessoas para realização de atividades consideradas não essenciais. Inicialmente, essas medidas afetaram todas as obras em andamento, gerando paralizações, reduzindo jornadas de trabalho e suspendendo contratos.

Entretanto, o Decreto Federal nº 10.342/20 classificou a construção civil como atividade essencial, autorizando sua continuidade. Contudo, surgiram outros desafios que impactaram o setor, tais como o aumento dos custos dos materiais, escassez de insumos e preocupações com a segurança no ambiente de trabalho (PEREIRA e AZEVEDO, 2020). Moraes (2022) justifica essa escassez como consequência a baixa produção dos fornecedores dos insumos, atrelado a desvalorização da moeda e consequente dificuldade de exportação de matérias primas.

2.5 Gerenciamento de custo e prazo em obras públicas

Apesar da importância das obras públicas no Brasil, é comum que essas atrasem e muitas vezes não saiam como planejado (CUNHA, 2019). Santos (2015) mostra em sua pesquisa que

a grande quantidade de aditivos contratuais de prazo e valor são um grande problema que afeta o uso dos recursos públicos.

Stumpf (2000) define atraso como um ato ou evento que estende o tempo necessário para executar uma atividade previamente definida em um contrato. Tratando-se de obras públicas, o atraso pode significar aumentos drásticos no custo final do empreendimento, afetando diretamente os interesses e o planejamento dos contratantes e do contribuinte.

Para Santos (2023) é a etapa de planejamento que permite a execução dos trabalhos contratados dentro do prazo e do orçamento, com a eficiência desejada. Dessa forma, “o aprimoramento do planejamento e gestão das atividades de obras (...) podem combater irregularidades mais recorrentes e auxiliar na redução da geração de aditivos contratuais e pedidos de acréscimo de tempo na execução dessas obras” (D’ANGELO, 2023, p. 191).

A recorrência dos desafios relacionados ao não cumprimento de prazos e ao excedente de custos é uma questão amplamente reconhecida na indústria da construção, não apenas no Brasil. Em Portugal, Couto (2005) destacou que no país os atrasos na conclusão das obras dentro do prazo preestabelecidas geram prejuízos e são um problema de difícil solução, provavelmente por causa da sua enorme complexidade.

Na Índia, Singh *et al.* (2018) afirma que o atraso é um dos maiores problemas enfrentados pela indústria da construção indiana. Os principais motivos dos atrasos levantados pelo autor são a escassez de mão de obra qualificada, mudanças no projeto, retrabalho devido a erros, inflação e falta de planejamento.

Anastasopoulos *et al.* (2012) também realizou estudos nesse sentido para as obras indianas. Com foco em obras de rodovias, o autor relacionou diversos parâmetros aleatórios por meio de métodos estatísticos para descobrir os principais fatores que afetam o desenvolvimento de uma obra. A duração planejada do projeto, porcentagem esperada de dias meteorológicos adversos no período de execução do projeto e contratos com períodos irrealistas para a conclusão do projeto, foram os problemas mais comuns para atrasos na entrega das rodovias.

Por sua vez, Alsuliman (2019) realizou um estudo na Arábia Saudita com objetivo de identificar as principais causas de atraso que afetam projetos públicos. O Quadro 01 mostra o resultado da pesquisa, com as setes principais causas da problemática.

Quadro 01: Principais motivos de atrasos de obras na Arabia Saudita

Item	Motivo dos atrasos
1.0	Foco na análise financeira e premiação do menor licitante
2.0	Adjudicação de projetos de empreiteiros além de seu potencial financeiro e técnico
3.0	Seleção de empreiteiros que têm outros projetos vacilantes
4.0	Ministérios não estão interessados no desenvolvimento do setor de engenharia
5.0	Entidades governamentais estão atrasadas em dar direitos financeiros aos empreiteiros
6.0	A fragilidade das capacidades financeiras e técnicas de alguns empreiteiros
7.0	As entidades governamentais não retiram os projetos atrasados do empreiteiro vacilante

Fonte: adaptado de Alsuliman (2019)

Outros autores Sauditas, como Abolelmgd, Mobarak e Eskander (2023) estudaram especificamente obras de rodovias, e encontraram problemas similares aos descritos anteriormente. Com destaque para falha do empreiteiro em estudar o local do trabalho antes da assinatura do contrato e problemas de desapropriações e remoção de obstáculos, como problemas específicos no setor.

Na Polônia, Leśniak (2023) analisou as consequências financeiras para os empreiteiros devido à má gestão dos projetos. Dentre os principais fatores que causaram impactos no país o autor cita erros na documentação do projeto, condições meteorológicas desfavoráveis e a falta de experiência do contratante. Como consequência, são aplicadas penalidades e sanções aos contratados, no intuito de eliminação da problemática.

Com intuito de compilar os estudos realizados sobre a temática, Çevikbaş e Işık (2021) realizaram uma seleção no banco de dados da Scopus e a Web of Science, sintetizando os principais estudos realizados. A pesquisa também filtrou os principais artigos, por países, de acordo com o número de citações, conforme Tabela 01.

Tabela 01: As magnitudes de pesquisas citação sobre atrasos de obras públicas

ID	País	Documentos	Citações	Média de Citação por Documento	Força total do link
1	Estados Unidos	42	647	15.40	232
2	Reino Unido	22	381	17.32	192
3	Canadá	19	308	16.21	172
4	Taiwan	18	118	6.56	165
5	Austrália	9	63	7.00	59
6	Coreia do Sul	9	143	15.89	57
7	Arábia Saudita	8	109	13.63	80
8	Egito	7	18	2.57	35
9	Turquia	7	36	5.14	35
10	China	6	15	2.50	2
11	Irã	6	13	2.17	19
12	Índia	5	11	2.20	6

Fonte: Çevikbaş e Işık (2021)

Essa recorrência de pesquisas realizadas em diversos países mostra que existe um interesse global em tratar do tema relacionado ao gerenciamento de projetos na construção civil. Corroborando com o descrito, Borges Júnior (2020), ao realizar uma pesquisa sobre causas de atrasos em obras de pavimentação asfáltica no Brasil, destacou que essas análises são comuns na área da construção, e têm sido desenvolvidas por vários pesquisadores, nacionais e internacionais. Porém, o autor destaca que quando se trata do setor da pavimentação asfáltica, os trabalhos a disposição são bem mais limitados.

Atrasos em obras de rodoviárias têm efeitos adversos tanto para os órgãos públicos, como para as empresas contratadas, muitas vezes apresentadas como perda de faturamento ou despesas adicionais devido ao prolongamento das atividades. Além do mais, existem controvérsias quanto as responsabilidades pelos atrasos, muitas vezes resultando em conflitos legais acerca da problemática (ANASTASOPOULOS *et al*, 2012).

Em seu trabalho, Borges Junior (2020) compilou o estudo de 9 autores de países em desenvolvimento, que tratam do tema de atrasos em obras de pavimentação e numerou as causas mais comuns. Os trabalhos selecionados foram desenvolvidos entre os anos de 2010 e 2020, para melhor representar o cenário no momento da pesquisa. No total foram analisadas as 185 causas mais comuns de atrasos, sendo resumido na Tabela 02 as mais frequentes.

Tabela 02: Causas mais comuns de atrasos na construção de estradas

Hierar- quização	Nº veri- ficações	Frequê- ncia	Descrição das Causas Mais Frequentes	Grupos, causas relacionadas ao
1º	9	100%	atrasar pagamentos das etapas de execução	B - proprietário / cliente
1º	9	100%	projeto errado, inadequado ou incompleto	G - projeto
2º	8	89%	dificuldades no financiamento do projeto	A - contratado (construtora)
2º	8	89%	escassez de equipamentos	D - equipamentos
2º	8	89%	escassez de materiais na obra por falha na programação	E - material
2º	8	89%	disputas trabalhistas e greves	F - trabalho
2º	8	89%	tempo e condições meteorológicas	I - fatores externos
2º	8	89%	situação política: conflitos, guerra, tumulto e inimigo público	I - fatores externos
3º	7	78%	programação e planejamento ineficazes, irrealista de tempo	A - contratado (construtora)
3º	7	78%	dificuldades financeiras do proprietário	B - proprietário / cliente
3º	7	78%	alterações de projeto pelo consultor	C - consultor técnico
3º	7	78%	quantidade de trabalhadores insuficientes	F - trabalho

Fonte: Borges Junior (2020)

Entre as causas citadas, destacam-se as relacionadas a recursos financeiros, como atrasos no pagamento por parte da contratante e dificuldade financeira da mesma. Outro motivo comum para os atrasos está relacionado a fase de projetos, descrita como inadequação ou erro e alterações por parte do proprietário.

Problemas na estimativa dos custos dos projetos, condições climáticas adversas, falta de materiais de construção próximo as obras, demora na entrega de materiais e experiência limitada em planejamento e gerenciamento de projetos também são observados na execução da infraestrutura rodoviária no Brasil e no mundo (KAYELLE, *et al.* 2023).

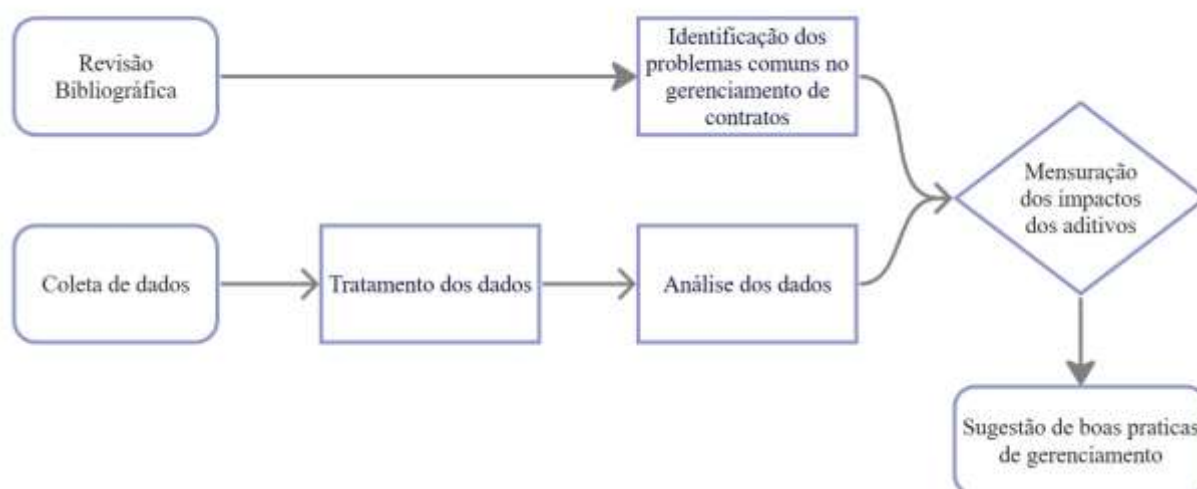
Nesse contexto, Alvarenga *et al.* (2021), ao conduzir um estudo sobre atrasos em obras públicas no Brasil, também concluiu que as principais causas de aditivos em projetos públicos no país são as alterações de projeto e a inclusão de serviços não previstos nas fases preliminares. Costa (2021), também constatou que os projetos sofrem muito devido a insuficiência de dados e recursos financeiro, no período de licitação, prejudicando a elaboração de uma estimativa exata dos custos e serviços a serem executados.

3 METODOLOGIA

Nesta seção são descritos os métodos utilizados durante a presente pesquisa. As estruturas para coleta, análise e interpretação dos dados são detalhadas nas linhas seguintes, buscando garantir que os resultados sejam confiáveis, replicáveis e baseados em evidências, possibilitando uma investigação aprofundada dos desafios enfrentados na gestão de obras públicas rodoviárias.

Inicialmente foi realizada uma revisão bibliográfica, buscando identificar o processo de execução de obras de pavimentação, e os principais motivos que geram aumento de tempo e valor nas obras públicas no Brasil e no mundo. Essa etapa, junto com o estudo de caso detalhado nas seções seguintes, auxiliou no desenvolvimento dos parâmetros empregados na mensuração dos impactos dos aditivos nas obras analisadas, bem como na sugestão de boas práticas de gestão para essas atividades. De forma esquemática, a Figura 05 apresenta o fluxograma das principais etapas para alcançar os objetivos propostos no estudo.

Figura 05: Fluxograma da metodologia



Fonte: autor (2024)

3.1 Área de estudo

A área de estudo deste trabalho será focada na análise dos impactos dos aditivos de custo e prazo decorrentes de problemas no gerenciamento da execução de obras públicas rodoviárias no estado de Alagoas. A escolha dessa área se justifica pela relevância do setor de pavimentação para o desenvolvimento da infraestrutura do estado, e pela importância de compreender os impactos econômico-financeiros decorrentes de atrasos nessas operações, permitindo uma abordagem mais detalhada e aprofundada dos problemas de gerenciamento que afetam

diretamente esses projetos.

A delimitação geográfica da área de estudo abrangerá as obras de pavimentação concluídas ou em andamento no estado de Alagoas, distribuídas nas 9 regiões de planejamento, que apresentem dados acessíveis por meio das fontes públicas disponíveis. Desta forma, esta delimitação de estudo proporcionará uma base sólida para a coleta de dados, análise e discussão dos resultados, possibilitando uma aplicação da pesquisa descritiva para compreensão e interpretação aprofundada dos desafios enfrentados na gestão de contratos de pavimentação em Alagoas.

3.2 Coleta e tratamento dos dados

A abordagem dos dados é de forma qualitativa-quantitativa. A busca por artigos e monografias foi realizada principalmente no capes e nas bases de dados *web of Science* e *scopus*. As palavras chaves mais utilizadas foram: atrasos (*delays*), pavimentação (*paving*), rodovias (*highways*), obras (*works*), gestão (*management*), aditivos (*additives*) e suas combinações. Também foi feita uma análise das leis, normas e manuais que regem o tema, de modo a obter o máximo de informações que ajudem a compreender a gestão desses contratos na esfera pública.

Para atingir os demais objetivos práticos desse trabalho, empregando os conceitos de uma pesquisa quantitativa, foram utilizados dados provenientes de diversas fontes governamentais, incluindo o Portal da Transparência Estadual – Graciliano Ramos, o Sistema Eletrônico de Informações (SEI) e os sites e portais da transparência das prefeituras dos municípios de Alagoas envolvidos no estudo de caso. O período de análise, revisado em janeiro de 2024, incluiu os contratos de pavimentação firmados entre os órgãos públicos do estado de Alagoas e empresas privadas (execução indireta) a partir de 2019, ano de implementação do SEI, até dezembro de 2023.

Na Figura 06 é mostrado um exemplo de coleta dos dados na seção de obras públicas do Portal da Transparência do estado de Alagoas, onde é possível obter as informações dos gastos em obras por órgão contratante e por período. A busca fornece dados relevantes, como valor liquidado por órgão, natureza dos gastos e detalhamento das despesas por contrato.

Figura 06: Portal da Transparência – Departamento de obras

CÓDIGO	UNIDADE GESTORA	EMPENHADO (R\$)	LIQUIDADO (R\$)	PAGO (R\$)
320551	AGÊNCIA DE DEFESA E INSPEÇÃO AGROPECUÁRIA DE ALAGOAS	8.600,00	8.600,00	8.600,00
410934	AGÊNCIA REGULADORA DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DO ESTADO DE ALAGOAS	205.845,21	0,00	205.845,21
110811	DEFENSORIA PÚBLICA GERAL DO ESTADO DE ALAGOAS	1.481.194,29	222.115,48	222.115,48
330333	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM	3.175.470.166,36	2.610.315.226,80	2.454.017.040,49
810826	DIRETORIA DE TEATROS DO ESTADO DE ALAGOAS	555.033,48	164.123,54	164.123,54
810814	FUNDAÇÃO DE APOIO À PESQUISA DO ESTADO DE ALAGOAS	275.867,18	154.996,32	154.996,32
820501	FUNDO ESPECIAL DE ASSESSORIAÇÃO DO PODER JUDICIÁRIO	16.946.390,94	14.462.722,85	14.462.722,85
190543	FUNDO ESPECIAL DE SEGURANÇA PÚBLICA DO ESTADO DE ALAGOAS	0,00	0,00	0,00
330545	FUNDO ESTADUAL DE RECURSOS HUMANOS	7.288.137,75	7.288.137,15	7.247.191,55

Fonte: Portal da Transparência do Estado de Alagoas (2024)

Enquanto isso, no departamento de despesas, constam informações específicas por contrato. Na Figura 07 foi realizado uma busca no setor, onde estão dispostos os contratos, aditivos, ARTs, apostilas, seguro garantia, ordem de início dos serviços e os números dos processos eletrônicos do SEI, fundamentais para o desenvolvimento da coleta de dados específicos dos contratos.

Figura 07 - Portal da Transparência– Departamento de despesas

ÓRGÃO CONTRATANTE	NÚMERO DO PROCESSO	NÚMERO DO CONTRATO	NOME DO FAVORECIDO	TIPO DO FAVORECIDO	CPF/CNPIS DO FAVORECIDO	OBJETO	VALOR TOTAL (R\$)	DATA DE CELEBRAÇÃO DO CONTRATO	PRAZO CONTRATUAL
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM	3881.6796/2011	10000727	SED SOLUCOES EM-ENG E DESIGN S.S. LTDA ME	PJ	13497014001104	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE CONSULTORIA ESPECIALIZADA PARA A EXECUÇÃO DO PROGRAMA DE DIAGNÓSTICO, PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS NAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA PARA IMPLANTAÇÃO E MANUTENÇÃO DE RODOVIAS NO ESTADO DE ALAGOAS.	420.488,88	17/12/2012	1853 DIAS
DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DE RODAGEM	3881.0141/2013	15000182	L.PEREIRA E CIA. LTDA	PJ	12316402000199	EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS DE IMPLANTAÇÃO, MANUTENÇÃO, DRENAGEM, OBRAS E PROTEÇÃO AMBIENTAL DA RODOVA AL-404, TRECHO: UTRIGA / ENTRE-ESTRADA, COM 6,3 KM DE EXTENSÃO	15.057.391,61	18/10/2013	1881 DIAS

Fonte: Portal da Transparência do Estado de Alagoas (2024)

O portal disponibiliza a opção de download dos dados em diversos formatos (.pdf, .xls, .csv, .txt, .json), inclusive em formato editável na ferramenta Microsoft Excel (.xls), que foi utilizada para o tratamento dos dados.

Com o número do processo do contrato é possível realizar uma busca mais detalhada no SEI, obtendo as informações de todo processo licitatório, documentação pertinentes e acompanhamento do contrato, com possíveis alterações de prazo e valor, justificativas dos aditivos e paralisações, bem com as medições dos serviços executados. Na Figura 08 foi realizada uma busca aleatória por um dos contratos listados no setor de despesas.

Figura 08: Sistema eletrônico de informação – Busca de informações por contrato

Fonte: Sistema eletrônico de informações (2024)

Quanto aos contratos firmados pelas prefeituras foi preciso buscar informações nos sites e portais da transparência municipais. Nessa pesquisa foram estudados os contratos das cidades que possuem obras conveniadas com o estado como órgão concedente, uma vez que os contratos no setor firmados diretamente pelas prefeituras tendem a possuir valores proporcionalmente menores que os demais contratos a serem analisados.

Definidos os parâmetros de coleta, o tratamento dos dados obtidos foi realizado principalmente por meio de planilhas no software Microsoft Excel, com a versão Microsoft Office 365 Student Online, disponibilizada pela Universidade Federal de Alagoas (UFAL), visto que a coleta de dados proporcionou a obtenção de grande parte das informações já disponibilizadas em formato adequado para o software.

Os dados coletados no portal da transparência fornecem as informações de número do contrato, número do processo do SEI, objeto do contrato, data inicial da obra, prazo contratual, valor total da obra, data de assinatura contrato e vigência final do contrato, já em formato de planilha. Ainda foram encontradas disponíveis para download as minutas e suas respectivas publicações dos aditivos contratuais e dos apostilamentos de preços de cada contrato.

Em seguida, foram coletados no SEI os dados sobre os aditivos, paralisações e apostilamentos firmados em cada contrato. Com isso, foi elaborada a planilha 01, contendo os seguintes dados referentes aos contratos; N° do contrato; N° do processo licitatório; Objeto do contrato; Status da obra; Valor da planilha inicial; Data de assinatura do contrato; Data base do contrato; Data da Ordem de serviço; Prazo inicial de execução (dias); Prazo inicial de vigência (dias); Aditivos de prazo (dias); Motivo dos aditivos de prazo; Paralizações (dias); Motivo das paralizações de serviço; Prazo Final da obra; Aditivos de serviço R\$; Motivo dos Aditivos; Apostilamentos R\$; Valor Final do contrato; Percentual executado da obra. No Apêndice A são apresentadas as principais informações.

A busca no SEI também revelou os contratos que não possuíam medições registradas, sendo por esse motivo descartados das análises. Isso garantiu uma análise descritiva e diagnóstica nos casos mais representativos, permitindo uma investigação mais precisa dos impactos econômico-financeiros.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Esta seção traz os resultados obtidos pelo estudo conduzido. Vale ressaltar que o presente estudo, como já descrito, analisou obras de pavimentação firmadas em Alagoas, no período de 2019 a 2023, pelos diversos órgãos e programas estaduais de implantação e restauração de rodovias estaduais e municipais.

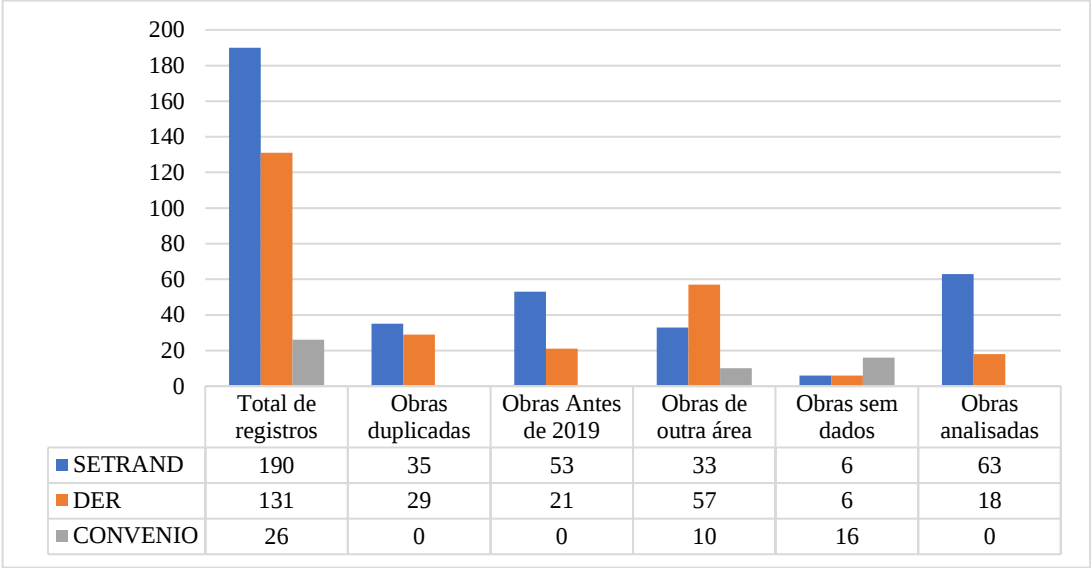
O escopo deste trabalho não se restringiu à seleção exclusiva de obras já concluídas que tiveram aditivos, mas sim à abrangência de todas as obras de pavimentação iniciadas no período mencionado e que possuem dados acessíveis no Portal da Transparência do Estado de Alagoas e sites das prefeituras.

Por meio da busca no banco de dados no Portal da Transparência, foram obtidos registros de obras de pavimentação apenas na Secretaria de Estado de Transporte e Desenvolvimento Urbano (SETRAND), no Departamento de Estradas de Rodagem (DER) e por meio de convênios. No total foram encontrados 347 registros de obras nesses órgãos, porém 64 registros estavam duplicados e 74 antecederam o período de análise, totalizando 209 contratos firmados no período.

Além disso, 100 contratos não eram obras de pavimentação, sendo 48 referentes a serviços diversos de engenharia e 52 a serviços emergenciais para a recuperação de estradas vicinais ou a serviços contínuos de conservação rotineira rodoviária. Apesar de abranger serviços de pavimentação, os contratos de serviços contínuos de conservação rotineira rodoviária foram excluídos da análise. Isso se deve à natureza diferenciada do contrato, em que o objeto e as quantidades contratadas não são expressamente definidos. Assim, o contrato pode ser renovado ou revogado ao final do prazo estabelecido, mesmo sem a conclusão das quantidades iniciais.

Retirando do total as obras duplicadas, repetidas ou que não se enquadravam na pesquisa, restaram 109 obras passíveis de análise. Porém, após apreciação foram encontradas 28 obras recentes que ainda não possuíam medições disponíveis no portal da transparência, ou que não haviam dados disponíveis, impossibilitando a análise, restando 81 obras. A distribuição dessas obras está expressa no Gráfico 01.

Gráfico 01: Distribuição das obras analisadas

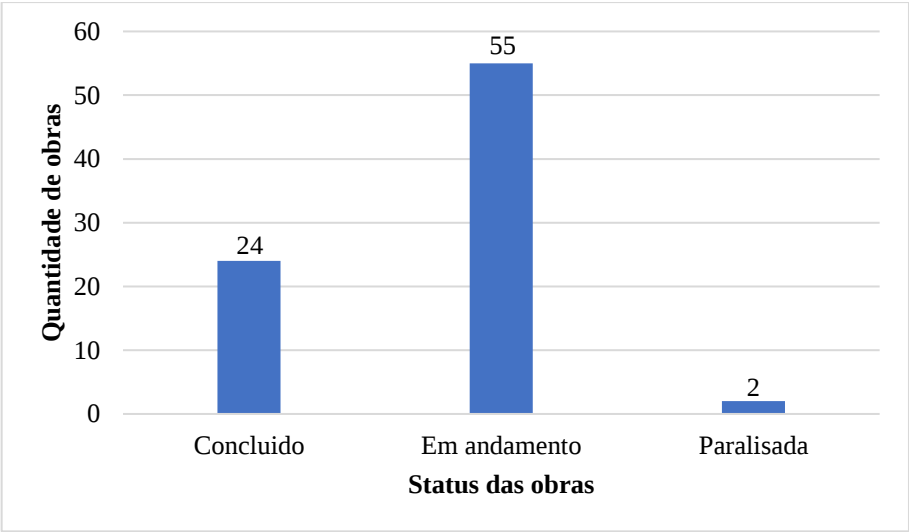


Fonte: autor (2024)

Conforme exposto no Gráfico 01, não foram encontrados dados de acompanhamento dos contratos de convênios. Isso se deve ao fato dessas obras serem fiscalizadas diretamente pelos municípios, que são responsáveis por toda parte de contratação e acompanhamento do contrato, e estas não utilizam o SEI, ou portal próprio, impossibilitando a coleta de dados.

Quanto aos 81 contratos analisados, no Gráfico 02 é expresso a situação na qual estes se encontravam no momento da coleta, sendo que 24 (29,63%) encontravam-se concluídos, 55 (67,90%) em andamento e 2 (2,47%) paralisados.

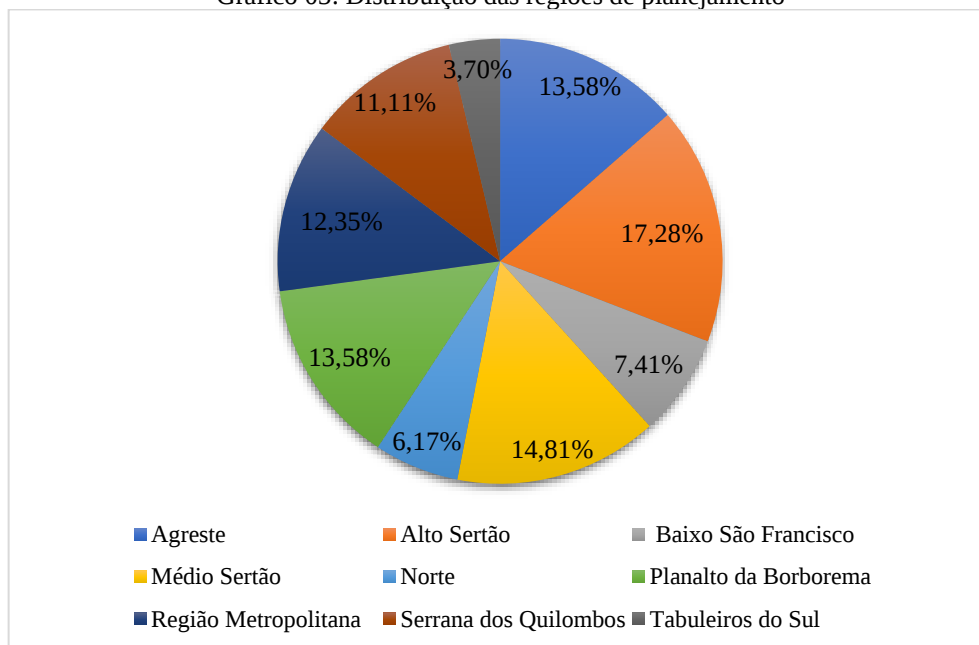
Gráfico 02: Panorama dos contratos analisados



Fonte: autor (2024)

Essas obras estão divididas nas 9 regiões de planejamento do estado, conforme Gráfico 03. Destaca-se a região do Alto Sertão, que possui a maior parcela das obras (17,28%), seguido pelo médio sertão (14,81%). Enquanto isso a região do Tabuleiro do Sul possui apenas 3,70%.

Gráfico 03: Distribuição das regiões de planejamento

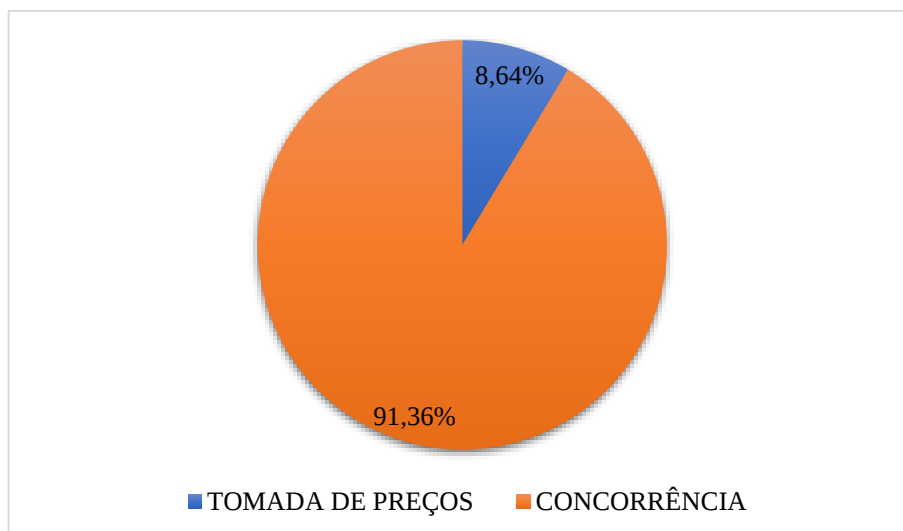


Fonte: autor (2024)

Um aspecto crucial e de grande importância dessas obras está relacionado ao tipo de procedimento licitatório adotado, sendo encontradas duas modalidades distintas para os dados analisados, a Tomada de preços e a Concorrência, regidas pela antiga Lei nº 8.666/93.

Os resultados do Gráfico 04 mostram que 91,36% dos contratos foram da modalidade concorrência, enquanto apenas 8,64% foram da modalidade Tomada de preço. Recorda-se que a modalidade concorrência é obrigatória para obras de valor superior a R\$ 3,3 milhões.

Gráfico 04: Tipos de licitações dos contratos

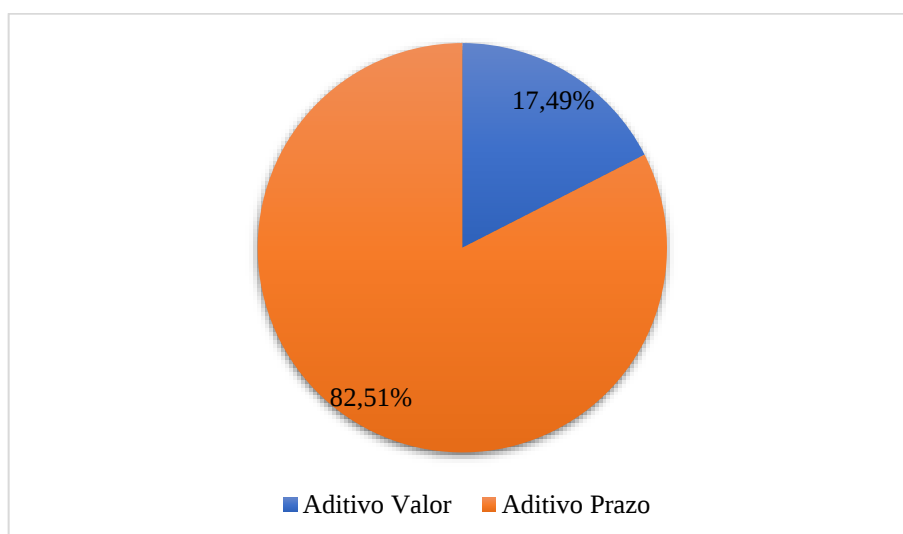


Fonte: autor (2024)

Para fortalecer e aprofundar a análise, ao examinar os valores das obras, nota-se que 71 contratos (87,65%) apresentam montantes que excedem o limite estipulado nas licitações da modalidade tomada de preços. Esse dado reforça a significância desses contratos no panorama econômico do estado, indicando que a maioria das transações contratuais se destaca pela sua magnitude financeira.

Em relação às alterações contratuais, foram identificados 183 termos aditivos, distribuídos em 69 (85,18%) dos 81 contratos analisados. Estes se dividem em aditivos de prazo e aditivos de valor, sendo indicados no Gráfico 05 a porcentagem de cada um.

Gráfico 05: Tipos de aditivos contratuais para os contratos

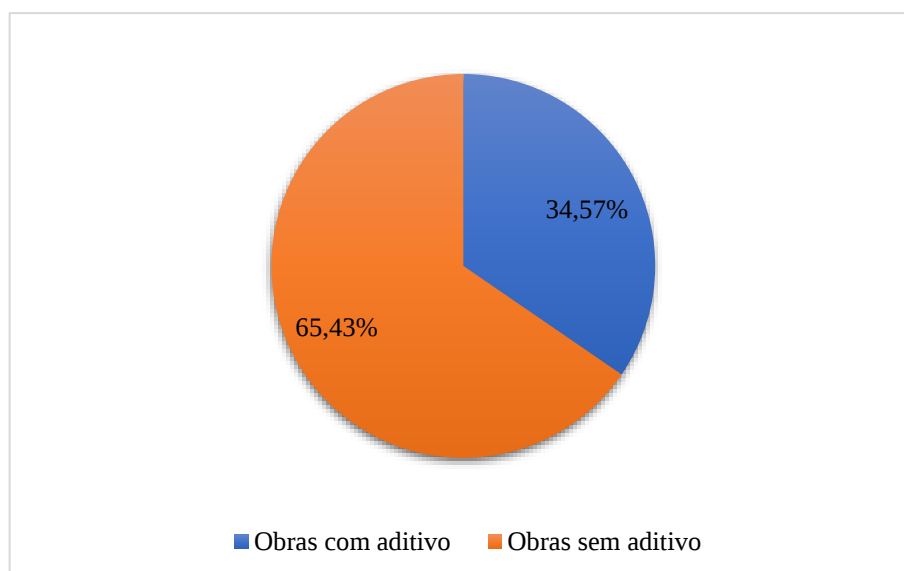


Fonte: autor (2024)

Os aditivos de valor correspondem a um percentual de 17,49% do montante, sendo os outros 82,51% referentes a alterações de prazo. Entre as alterações de valor não foram incluídos os termos de apostilamentos, previstos em contrato como forma de reajustar anualmente os valores contratuais, de acordo com os índices da Fundação Getúlio Vargas (FGV), ou para formalizar alterações da fonte de recursos do contrato.

O Gráfico 06 mostra a porcentagem de contratos que possuíram aditivos de valor. No total, foram identificadas 28 obras que demandaram alguma modificação na planilha vencedora da licitação, o que representa 34,57% dos contratos analisados. Um dos contratos teve 4 termos firmados, enquanto outro teve 2 termos, totalizando 32 alterações.

Gráfico 06: total de obras com aditivos de valor

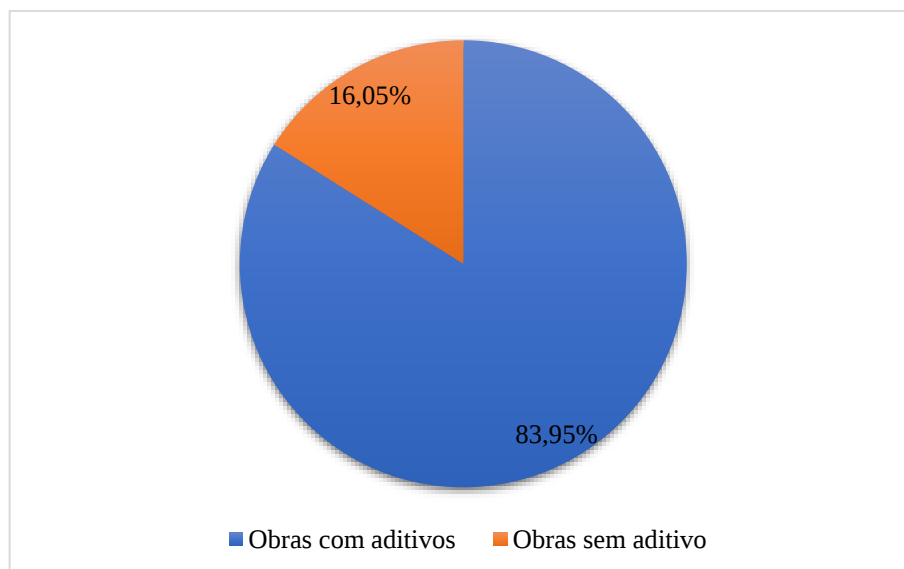


Fonte: autor (2024)

O valor global dos acréscimos é expressivo (R\$ 205,35 milhões), demonstrando o impacto substancial sobre os recursos econômicos do estado. Além destes, também existem custos adicionais em decorrência dos atrasos na conclusão dos serviços, sejam indiretos da administração para manter a fiscalização e manutenção do contrato, custos decorrentes de reajustes anuais não previstos inicialmente para o prazo contratado ou mesmo em virtude de possíveis ações corretivas nas estradas e vias urbanas em virtude dos desgastes.

No tocante ao cumprimento dos prazos inicialmente estipulados, e considerando a definição e contexto dos dados mencionados anteriormente, o Gráfico 07 mostra que 68 contratos, o equivalente a 83,95% da amostra, excederam os prazos inicialmente previstos. Enquanto isso, 13 empreitadas, representando 16,05%, não tiveram alterações de prazo.

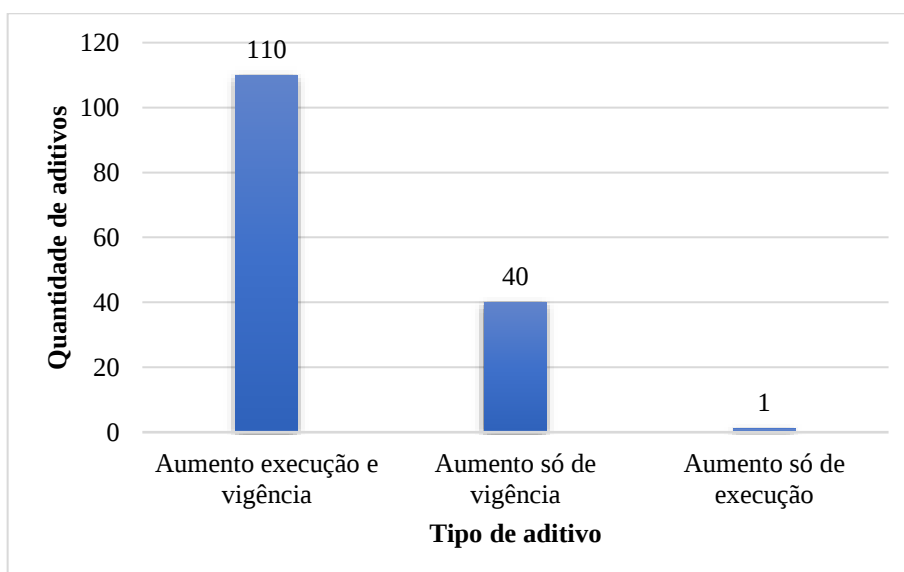
Gráfico 07: total de obras com aditivos de prazo



Fonte: autor (2024)

Como mencionado anteriormente, 69 obras possuíam alguém tipo de aditivo, enquanto 68 possuíam aditivos de prazo, logo, 1 obra possuiu aditivo apenas de valor, enquanto os demais acréscimos de custo foram acompanhados de uma prorrogação de prazo. As alterações de prazo do Gráfico 07, são classificadas em três tipos: aumento de vigência, aumento de execução e aumento de execução e vigência. O Gráfico 08 mostra as quantidades de cada uma dessas classificações nos contratos analisados.

Gráfico 08: Tipos de alterações de prazo nos contratos



Fonte: autor (2023)

Os aditivos com aumento apenas na vigência do contrato geralmente são motivados por paralizações de serviços emitidos durante a execução das atividades, evitando a expiração do contrato, e garantindo o prazo de execução inicialmente estabelecido. Enquanto isso, os aditivos apenas de execução não são comuns, uma vez que é recomendado prorrogação igual de vigência e execução, de modo a garantir toda resolução de eventuais débitos ou processo dentro da vigência do contrato.

Na Tabela 03 pode-se ver o panorama global das 81 obras analisadas. A previsão inicial era de 24.220 dias para execução e 36.345 dias para vigência, mas atualmente possuem 43.797 dias para execução e 72.055 dias para vigência.

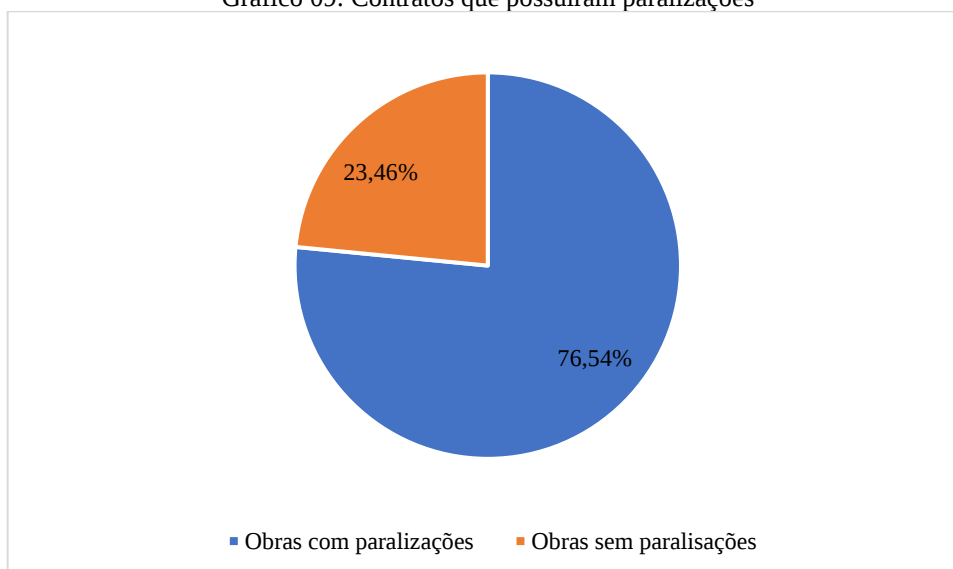
Tabela 03: Acréscimos global de dias acumulados

Tipo de prazo	Prazos Previstos	Acréscimo de dias	Total atual de dias
Execução	24.220	19.577	43.797
Vigência	36.345	35.710	72.055

Fonte: autor (2024)

Como evidenciado, o prazo médio global de vigência dos contratos é quase o dobro (98,25%) do inicialmente previsto, enquanto o prazo de execução da obra extrapolou em 80,83% do previsto. É relevante salientar que durante os períodos de paralisação, a contagem da execução é interrompida, desse modo não contabilizam como dias execução. No Gráfico 09 é apresentado a porcentagem de obras que ficaram paralisadas por algum período.

Gráfico 09: Contratos que possuíram paralizações



Fonte: autor (2024)

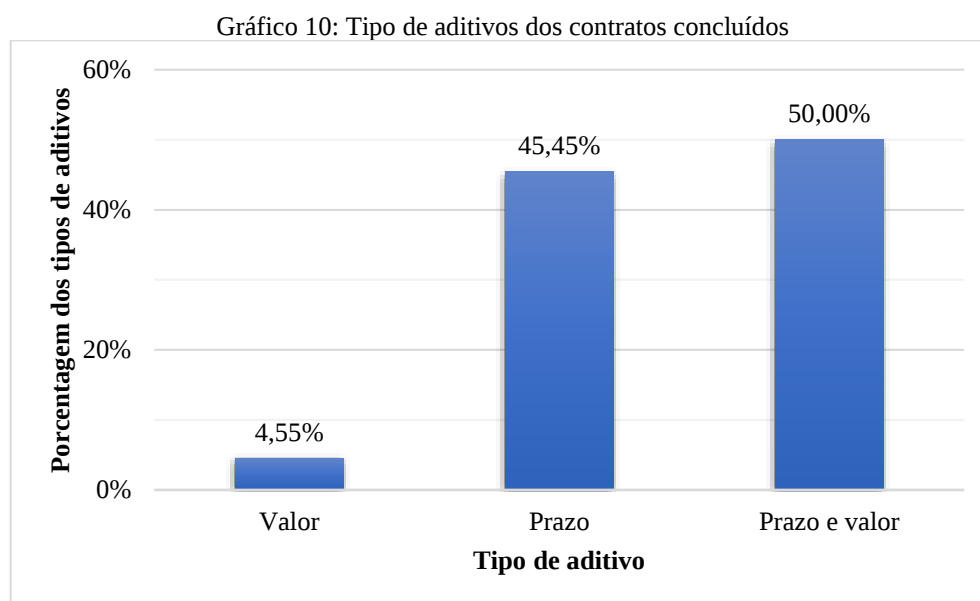
No total foram emitidas 105 ordens de paralização de serviços para 62 empreitadas, totalizando 16.716 dias de suspensão das atividades contratadas. Se contabilizado o período entre a data da emissão da ordem de inicial dos serviços, até o prazo previsto para o final da execução, foram acrescidos 36.293 dias, ou seja, extrapolação média de 149,85%.

Para uma análise mais aprofundada desses contratos, nas próximas seções, optou-se por dividir a avaliação entre contratos concluídos e em andamento. Essa escolha fundamenta-se na predominância de contratos ainda em execução no momento da coleta de dados, buscando proporcionar uma visão mais precisa sobre os atrasos na execução e desvios de custos. Esta abordagem permitirá um panorama completo e definitivo para as obras finalizadas, enquanto, em contrapartida, oferecerá uma perspectiva dinâmica para os contratos em andamento, possibilitando a identificação assertiva dos fatores que já impactaram efetivamente o cronograma e os custos durante a execução.

4.1 Contratos Concluídos

Os contratos concluídos possuem as informações completas acerca das alterações contratuais, possibilitando uma análise definitiva dos dados. Entre as 24 obras que haviam sido concluídas no momento da coleta dos dados, 22 (91,67%) contratos possuíam algum tipo de aditivos e apenas 2 (8,33%) foram concluídas sem aditamento.

No Gráfico 10, os aditamentos das 22 obras que possuíram modificações no contrato foram divididos entre adições de valor, prazo ou ambas.



Fonte: autor (2024)

Esses dados revelam que em 54,55% dos casos os contratos aditivados possuem alteração de valor e 95,45% aumento de prazo. Embora a amostra seja pequena, com base nas análises anteriores é possível verificar uma tendência nas altas taxas de desvios de custos e prazos inicialmente contratados. Além disso, nota-se que os números superam os encontrados no estudo de Monteiro (2010) realizado em Portugal, que foram de 44,64% para valores e 76,79% para prazos.

Também é possível constatar uma relação direta entre alterações de custo e prazo, uma vez que em apenas 4,55% dos casos houve alteração de valor sem impactar nos prazos. Este aspecto vai ao encontro das conclusões do trabalho de Anastasopoulos *et al.* (2012), que contabilizou acréscimos de 21 a 40 dias para cada US\$ 1 milhão acrescido no contrato.

Os desvios de custo apresentavam justificativas similares, envolvendo basicamente: defasagem entre contratação e início da execução dos serviços, revisão de quantitativos, readequação de projeto e reequilíbrio econômico-financeiro. No Quadro 02 estão alguns exemplos contidos no parecer técnico anexados aos processos dos aditivos dos contratos concluídos.

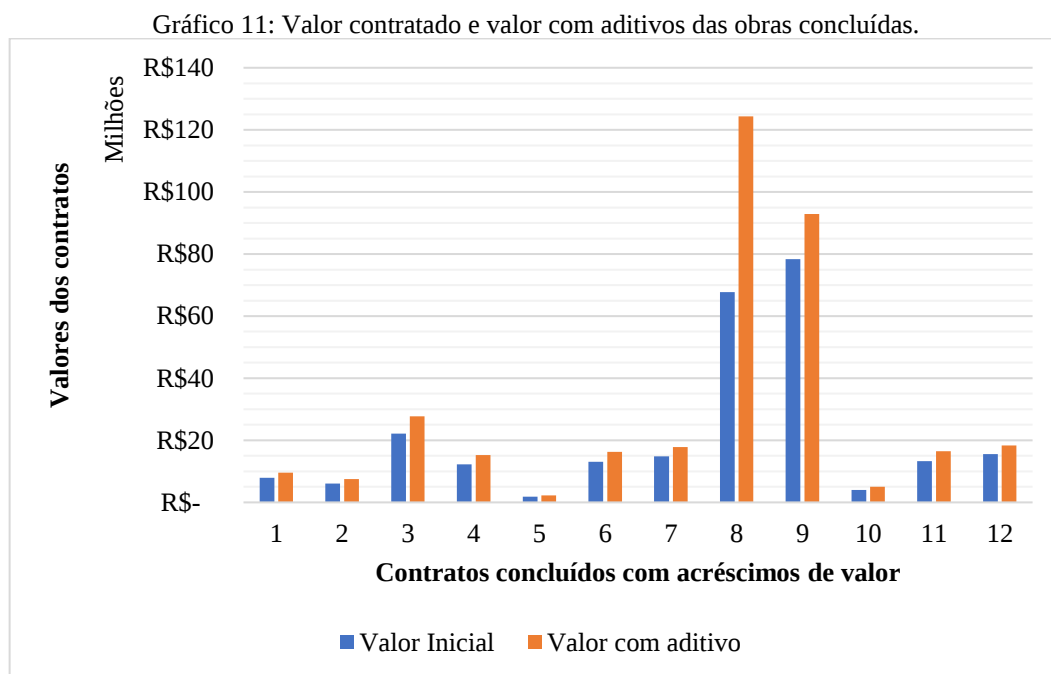
Quadro 02: Resumo dos motivos dos aditivos de valor para os contratos concluídos

Categoria da justificativa	Exemplos presentes nas justificativas dos aditivos
Revisão de quantitativos	Revisão das quantidades previstas para aterros, obras de arte, drenagem superficial, etc.
Defasagem entre contratação e início da execução dos serviços	Surgimento de novas edificações, aumento da vazão de drenagem superficial em virtude da impermeabilização do solo, novas redes de água e esgoto.
Readequações de projeto	Serviços não previstos, como acúmulo de água no subsolo, má qualidade do solo, erro no levantamento topográfico.
Reequilíbrio econômico-financeiro (REF)	Reequilíbrio do contrato em virtude da elevação dos insumos asfálticos provocados pela alta dos preços no mercado.

Fonte: autor (2024)

Nota-se que os principais motivos desses aditivos de custo estão relacionados as etapas anteriores a etapa de execução da obra, dado que os motivos, com exceção do reequilíbrio econômico-financeiro (REF), se relacionam com as fases de projeto, planejamento de recursos e agilidade nas licitações.

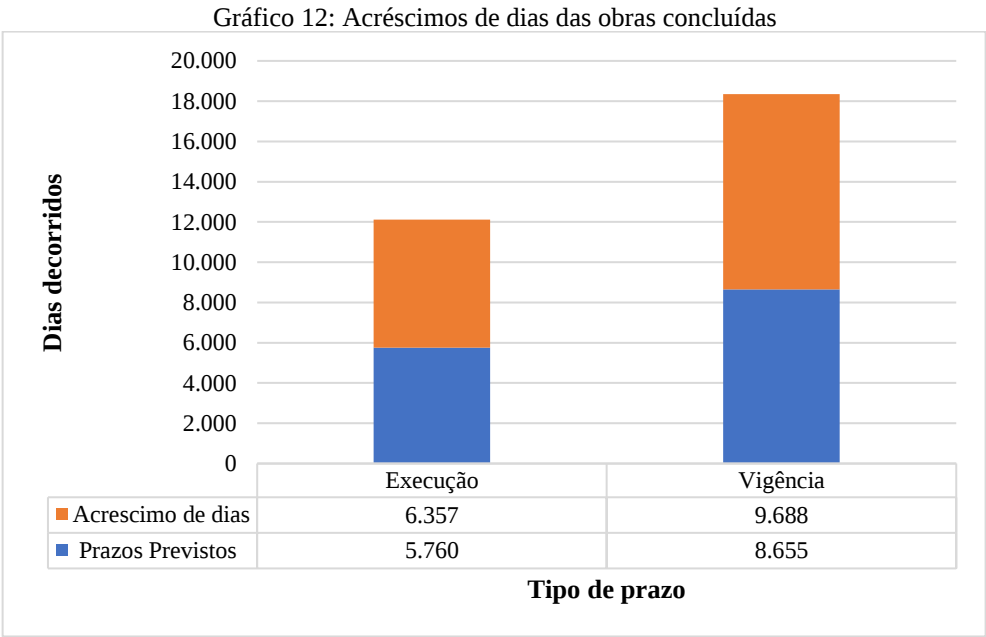
O custo global desses aditivos foi na ordem de R\$ 96,38 milhões, em 16 termos aditivos, de 12 (50,00%) contratos distintos. Os valores iniciais e consolidados após os aditivos de cada contrato estão expostos no Gráfico 11.



Os valores percentuais dos acréscimos possuem máxima de 83,49% e média de 27,70%, distribuídos em qualitativos e quantitativos. Excluindo esse percentual máximo, cujo contrato sofreu grandes alterações qualitativas e reequilíbrio econômico-financeiro, a média reduz para 22,63% e máxima para 24,96%, ficando muito próximo da média encontrada por Sampaio (2022) para obras públicas no Brasil, que foi de 22,17%.

Relembra-se que o teto para alterações de cunho quantitativos eram de 25% do valor contratado atualizado na Lei nº 8.666/93, e diferentemente da Lei nº 14.133/21, não havia restrições claras quanto aos acréscimos de cunho qualitativos. Dessa forma, visto que os contratos analisados seguem o rito desta primeira, e com exceção da obra citada que teve alterações quantitativas e REF, nenhuma outra ultrapassou o limite de 25% de alteração, obedecendo aos dispositivos legais.

Relativamente ao cumprimento do prazo inicialmente previsto, foram firmados 52 aditivos, em 21 (87,50%) das 24 obras. Em termos globais, houve o acréscimo de 6.357 dias para execução e 9.688 dias para vigência, representando acréscimos de 110,36% e 111,94% respectivamente. No Gráfico 12 é possível visualizar esses acréscimos totais de dias para os 24 contratos analisados.



Fonte: autor (2024)

Comparando com a pesquisa conduzida por Santos (2015), que revelou um aumento de intensidade de 109% para obras no Brasil, observa-se uma significativa similaridade nos resultados. Em outra análise focada em contratos municipais em Portugal, Monteiro (2010) obteve uma média de 81,45% de acréscimo no prazo. Essas constatações apontam para padrões elevados de desvios nos cronogramas de projetos de construção, tanto em contextos nacionais quanto internacionais.

Em termos gerais, percebe-se que a quantidade de vigência acrescida é superior a execução, indo de encontro com as observações feitas anteriormente. Levando em conta as paralizações, que registraram 4.690 dias de interrupções dos serviços, somado aos acréscimos de execução, são 11.047 dias de atrasos na execução.

Para melhor visualizar os motivos dos atrasos presentes nas justificativas dos aditivos de prazo, foi criado a Tabela 04 com a frequência e hierarquização das causas que mais apareceram no parecer técnico da fiscalização e solicitações das contratadas.

Tabela 04: Frequência dos motivos dos aditivos de contratos concluídos

Hierarquização	Justificativas dos aditivos	Nº de aparições	Frequência
1º	Chuvas	21	40,38%
2º	Covid-19	19	36,54%
3º	Desapropriações	9	17,31%
4º	Realocação de água ou poste	4	7,69%
5º	Falta na oferta de materiais	4	7,69%
6º	Aguardando aditivo	2	3,85%
7º	Paralisação do IPHAN	1	1,92%
8º	Material de 3º Cat. Não previsto e Bota fora	1	1,92%
9º	Alto Fluxo de veículos	1	1,92%
10º	Acréscimos não previstos	1	1,92%
11º	Reequilíbrio ou reajuste em aberto	1	1,92%

Fonte: autor (2024)

Dentre os motivos mais comuns, destacam-se as chuvas e o impacto da pandemia da covid-19, citados diretamente em 21 (40,38%) e 19 (36,54%) dos 52 aditivos, respectivamente. Nota-se que essa hierarquização difere da mencionada anteriormente por Borges Junior (2020), em que a problemática relacionada às chuvas, embora esteja no pódio, não foi a mais citada nos países em desenvolvimento. No entanto, no estudo de Kayelle *et al.* (2023), as condições climáticas adversas aparecem como um dos principais fatores de atrasos em obras rodoviárias brasileiras.

As chuvas são impedimentos naturais de execução dos serviços de pavimentação praticamente todas as etapas de execução, seja em obras de implantação ou recuperação de pavimento, e se não forem previstas podem atrasar todo cronograma da obra. Por outro lado, a pandemia da covid 19 foi um caso atípico, e como visto previamente, afetou toda a cadeia produtiva, incluindo a construção civil, principalmente na primeira metade de 2020.

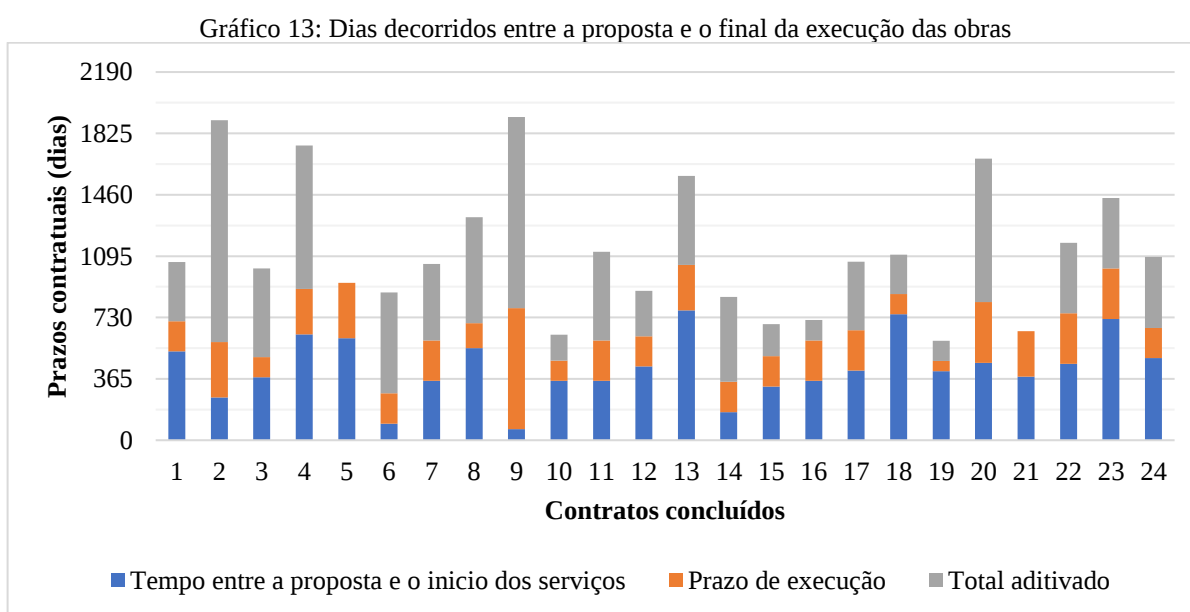
Embora a construção civil tenha sido considerada atividade essencial a partir da segunda metade de 2020, com a retomada de suas atividades, isso não impediu o atraso de algumas obras. Nas justificativas encontradas nos documentos do SEI, alegavam-se problemas na adaptação às medidas de distanciamento social, redução no quadro de funcionários pertencentes ao grupo de risco ou que desempenhavam suas atividades em ambientes propensos a aglomerações, visando garantir a integridade dos trabalhadores. Além disso, ressaltavam a necessidade de proporcionar a segurança psicológica necessária aos colaboradores.

Ainda nas justificativas presentes nos processos, foi destacada a relação entre a pandemia e a redução na oferta de insumos fundamentais para o setor, tais como matéria-prima

para a execução da pintura termoplástica e matéria-prima para o Concreto Betuminoso Usinado a Quente (CBUQ), indo de encontro as observações de Moraes (2022) citadas anteriormente. Além disso, foi citado nas justificativas que a guerra entre Rússia e Ucrânia apontada com início no início de 2022, provocou desabastecimento em escala mundial dos insumos derivados do petróleo. Como visto na Tabela 04, esse problema apareceu em 7,69% das justificativas.

Outro problema recorrente foram as desapropriações, com 17,31% e as realocações de poste, com 7,69%. Esses serviços são atribuições da fiscalização e da empresa contratada, que devem trabalhar em harmonia com os órgãos públicos responsáveis, para garantir o bom andamento da obra.

No mais, um critério adicional a ser considerado refere-se aos gastos decorrentes dos reajustes contratuais, um dispositivo previsto nos contratos para a atualização anual dos preços acordados. Esses reajustes têm como referência o mês base da proposta, sendo que, para obras de pavimentação, são realizados com base nos índices de preços fornecidos pela FGV. Apesar de serem previstos contratualmente, observou-se nos dados analisados que a demora entre a elaboração da proposta das empresas e a emissão da ordem de serviço autorizando o início da obra, assim como os atrasos durante a execução, tornam o uso desses reajustes excessivo. O Gráfico 13 destaca a significativa quantidade de acréscimos de dias entre a elaboração da proposta e o prazo final de execução.

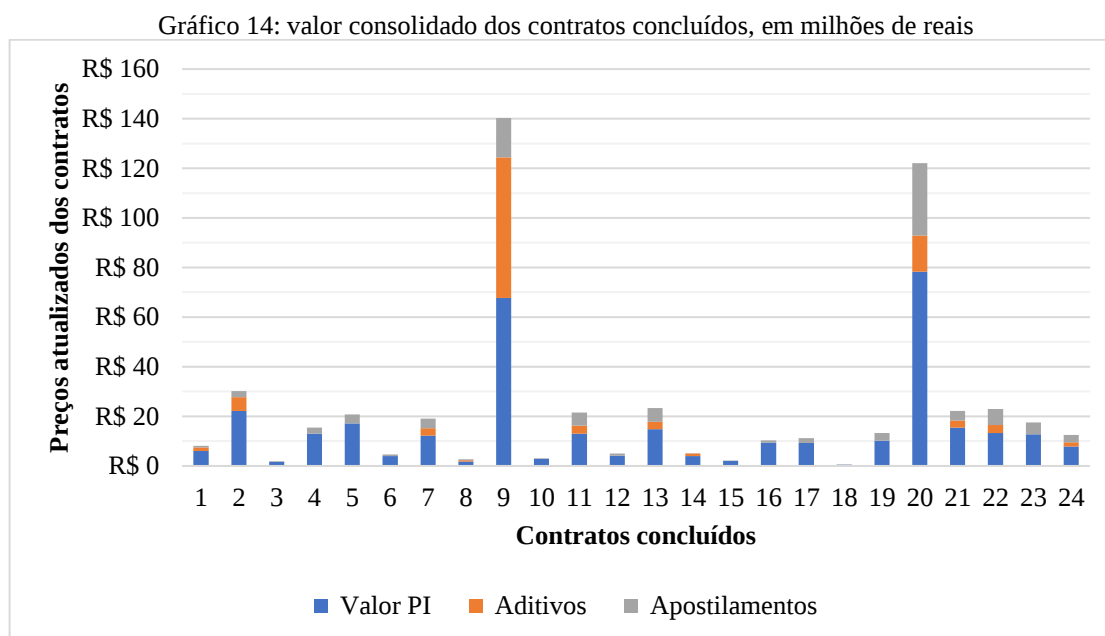


Para os prazos de execução previstos na licitação, apenas um contrato (4,17%) necessitava de reajustes, entretanto, 100% já possuem termos de apostilas, sendo que em

58,33% dos casos as obras iniciaram mais de 1 ano após a elaboração dos orçamentos. Nota-se também que em 91,67% dos contratos o reajuste já era aplicável ao término do prazo inicial de execução, devido à demora entre licitação e ordem de início.

No total foram emitidos 42 termos de apostila referente a reajuste, não sendo contabilizados os termos referentes a alterações de dotação orçamentária. O prazo anual para elaboração do reajuste independe se a obra está em andamento ou paralisada, e engloba reajuste de possíveis aditivos do contrato.

No gráfico 14 vê-se um panorama geral e definitivo dos contratos analisados, contendo os valores consolidados de cada contrato.



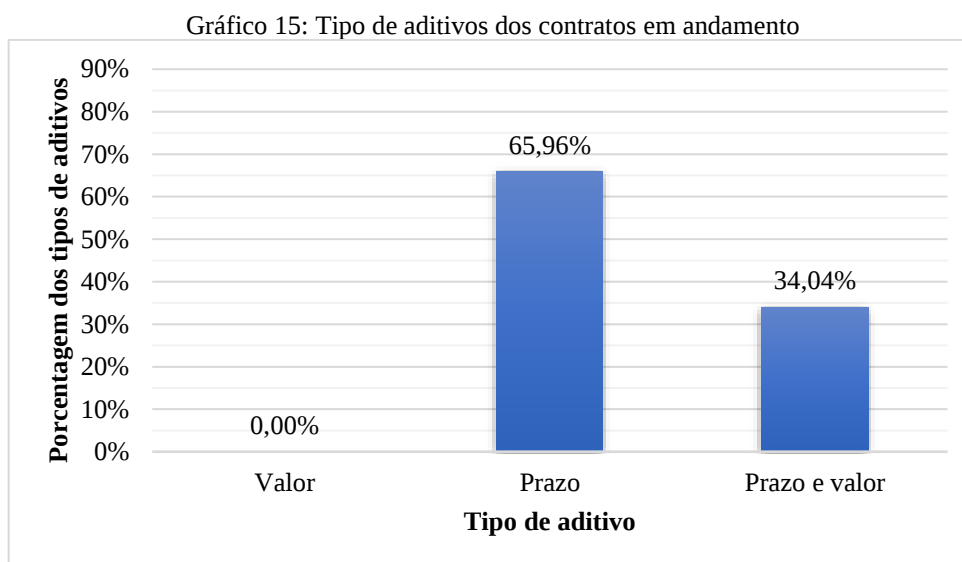
Fonte: autor (2024)

Considerando o todo, os acréscimos de aditivos causaram um gasto adicional de 28,03% sobre os valores contratados, enquanto os reajustes oneraram os contratos em 27,90%, representando um acréscimo total de 55,93% sobre os preços inicialmente contratados.

4.2 Contratos em andamento

Durante a coleta dos dados, a maioria dos contratos ainda estava em andamento, uma vez que, por natureza, são obras com períodos extensos de execução, e, devido aos atrasos, acabam por se prolongar ainda mais. Dessa forma, a análise desses contratos não fornecerá um panorama definitivo, mas sim uma visão parcial com indicativo do comportamento das obras.

Conforme mencionado anteriormente, havia 55 obras em andamento e 02 paralisadas. Das 57 obras avaliadas, 47 (82,46%) contratos já haviam passado por aditivos, enquanto 10 (17,54%) ainda estavam dentro do prazo inicial de execução, sem aditivos de valor. O Gráfico 15, mostra a divisão dos aditamentos para as 47 obras que possuíram modificações no contrato, separadas em de valor, prazo ou ambas.



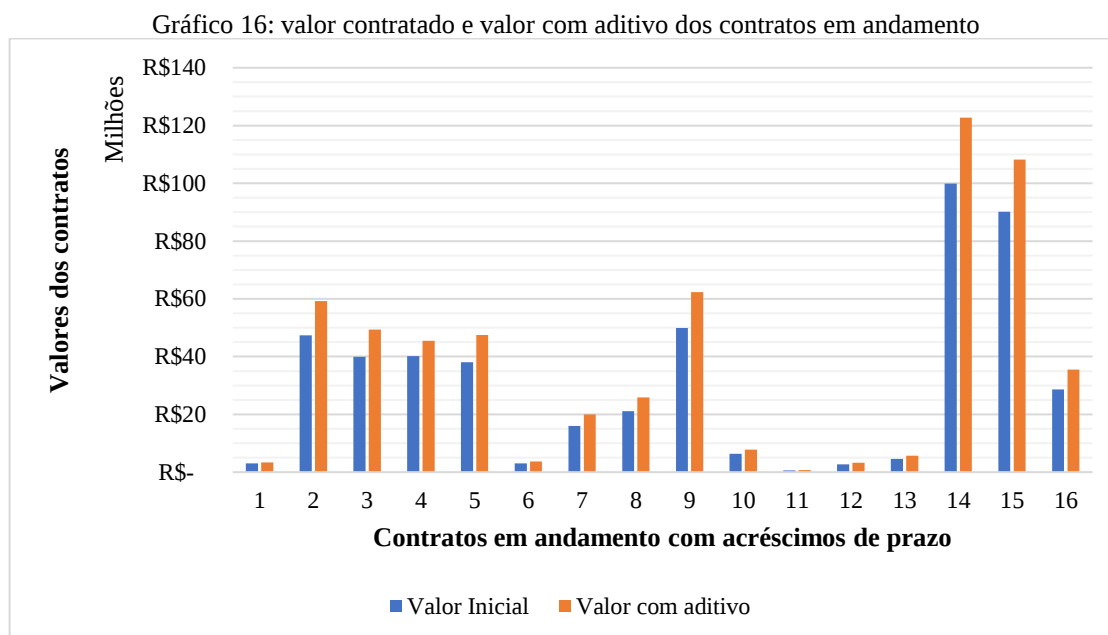
Fonte: autor (2024)

Esses dados levam a um percentual de 34,04% dos casos de aumento de valor e 100% para alterações de prazo. Esse resultado, embora com percentuais de aumento de custos menores, vai de encontro com o obtido nos contratos concluídos, indicando uma tendência na alteração de prazos em função as alterações de custo.

Destaca-se que os contratos que não apresentam aditivos de prazo possuem, em média, seis meses restantes para a conclusão dos serviços a partir da data de coleta dos dados. Diante dessa perspectiva, há uma grande probabilidade de ocorrerem mais aditamentos. Assim, a quantidade de aditivos celebrados até o momento para os contratos em andamento não fornece uma conclusão definitiva, mas ao fazer uma comparação com as obras já concluídas, observa-se que esse número tende a aumentar.

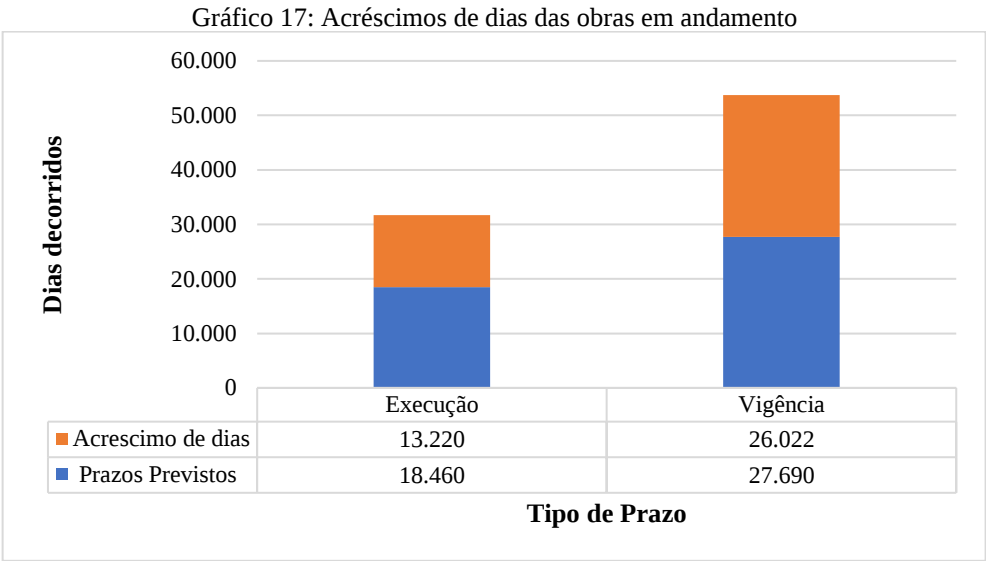
Em face do exposto, será analisado os motivos que geraram os aditivos e os percentuais parciais de cada alteração. A respeito dos motivos das alterações de custo, verificou-se que as justificativas são praticamente as mesmas dos contratos concluídos, com mudança apenas em dois pareceres que citam problemas relacionados às chuvas, e nenhum aditivo relacionado a reequilíbrio econômico-financeiro. Nesse caso, o problema da chuva é posterior a fase de contratação, considerado um fato imprevisível.

No que concerne aos valores totais dos aditivos, estes alcançam a cifra de R\$ 108,98 milhões, distribuídos em 16 (28,07%) contratos, sendo um termo para cada empreendimento. No Gráfico 16 está indicado os valores iniciais e com aditivos destes contratos.



De forma similar aos contratos concluídos, os percentuais dos acréscimos possuem máxima de 24,90% e média de 21,84%. Isso mostra uma tendência de elevados índices de alterações nos serviços programados, como já indicado por Sampaio (2022).

Analisando os prazos dos contratos em andamento, verifica-se que 47 (82,46%) de 57 obras já possuíam aditivos de prazo. Embora parcial, esse número já está próximo dos contratos concluídos, que era de 87,50% e dos encontrados por Santos (2015), que fora de 96,00%. No Gráfico 17 podemos ver que em termos globais foram adicionados 13.220 dias para execução e 26.022 dias para vigência, representando acréscimos de totais de 71,61% e 93,98%.



Fonte: autor (2024)

Nota-se que houve uma redução parcial no aumento relativo de dias se comparado aos empreendimentos concluídos, porém, é provável que a tendência leve ao acréscimo desses quantitativos até o fim do contrato e um número que já foi examinado como elevado, progrida ainda mais. Se levado em conta as paralisações, responsáveis por acrescer 12.026 dias, os atrasos chegam a 25.246 dias para execução.

A respeito dos motivos dos aditivos houve pequena variação nas causas, se comparado aos contratos concluídos. A Tabela 05 traz um resumo das justificativas que motivaram os processos de solicitação de alteração de prazo para os contratos em andamento.

Tabela 05: Frequência dos motivos dos aditivos de contratos em andamento

Hierarquização	Motivos dos aditivos	Nº de aparições	Frequência
1º	Chuvas	57	57,58%
2º	Realocação de água ou poste	18	18,18%
3º	Desapropriações	13	13,13%
4º	Covid-19	12	12,12%
5º	Falta de empenho	10	10,10%
6º	Falta na oferta de materiais	8	8,08%
7º	Aguardando aditivo	7	7,07%
8º	Aguardando ordem e início	5	5,05%
9º	Aguardando liberação do INCRA	1	1,01%
10º	Acréscimos não previstos	2	2,02%
11º	Problemas no asfalto e logística	1	1,01%
12º	Problemas na drenagem	1	1,01%

Fonte: autor (2024)

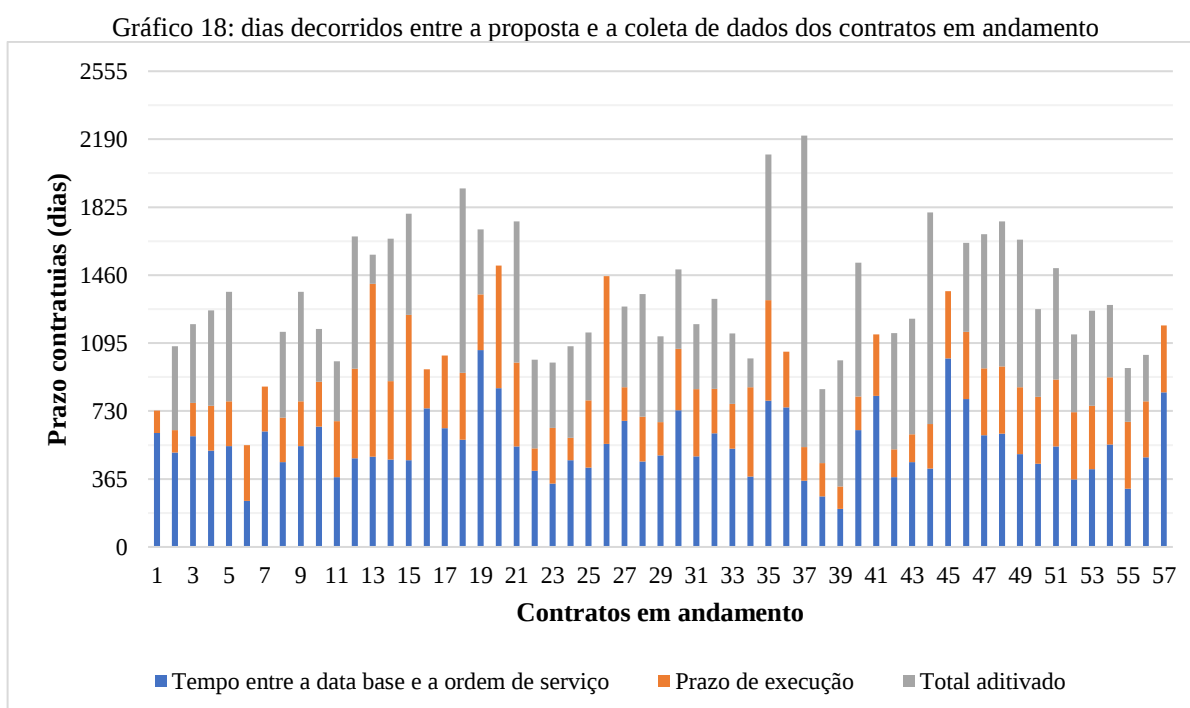
Dentre os motivos mais comuns, as chuvas permanecem no topo, sendo citadas em 57,58% dos aditivos. O problema das realocações de postes ocupa o segundo lugar, com 18 aparições, ou 18,18% das justificativas. Nota-se também que as desapropriações continuam aparecendo com frequência nas justificativas, com participação em 13,13% dos aditivos. Na pesquisa de Abolelmagd (2023), esses dois últimos contratemplos ocupavam a terceira posição entre os motivos que mais atrasavam as obras na Arábia Saudita.

Vale destacar que os aumentos de percentuais dos motivos acima, também estão ligados ao fato da redução do percentual da questão da covid-19, que caiu para 12,12%, em virtude da vacinação e redução do número de contaminados ainda no ano de 2022.

É relevante mencionar os problemas decorrentes da escassez de recursos financeiros, que, embora a frequência não esteja alinhada com os dados apresentados por Borges Junior (2020) anteriormente, registraram 10 (10,10%) ocorrências. Grande parte desses problemas foi justificada nos documentos dos pedidos de prazo, associados à mudança de gestão devido ao ano político de 2022, impactando o planejamento dos recursos das obras no início de 2023.

Dessa forma, é razoável antecipar uma redução nos aditivos relacionados à falta de recursos e à pandemia, podendo a hierarquização sofrer alterações até a conclusão desses contratos.

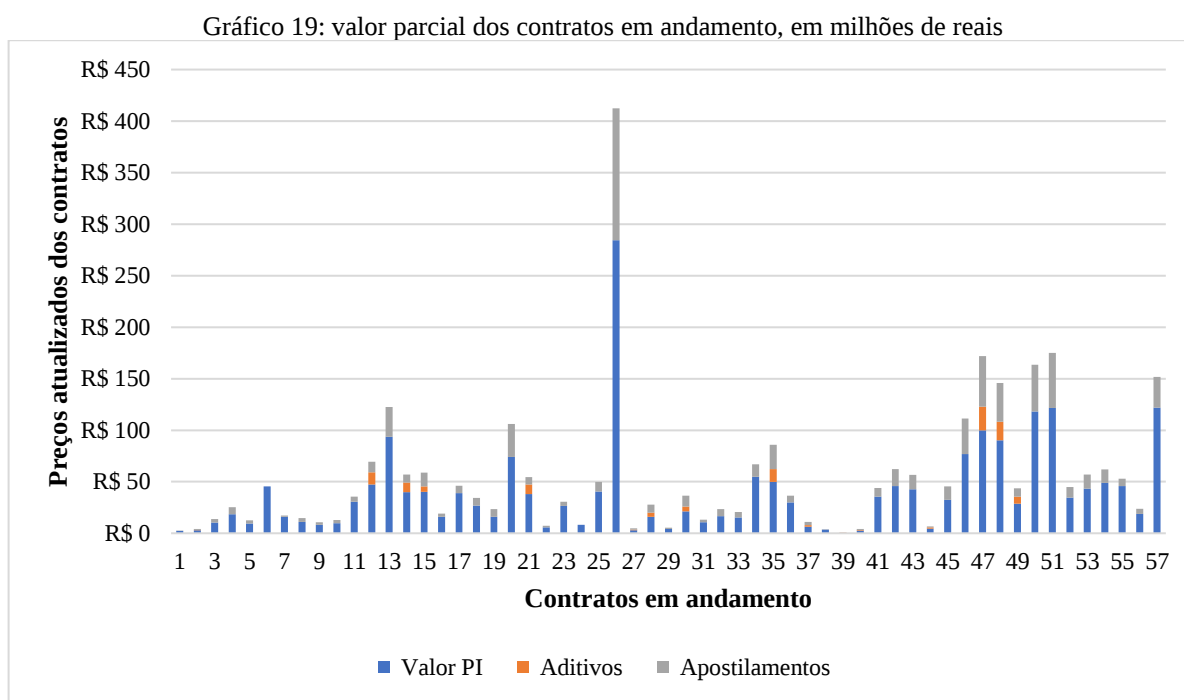
No tocante a necessidade em formalizar reajustes, o Gráfico 18 mostra a quantidade de obras que iniciaram a execução dos serviços com direito a atualização financeira dos preços.



Fonte: autor (2024)

Para as obras em andamento, o percentual de contratos que superaram 1 ano para iniciar a execução após elaboração do orçamento das empresas é de 87,72%, superando os contratos concluídos. Nota-se também que houve aumento para aquelas que necessitavam de reajustes no prazo inicial de execução, saindo de 4,17% para 17,54%.

Além disso, o Gráfico 18 mostra que as obras passíveis de reajuste anual já chegavam à totalidade no momento da coleta dos dados, sendo que não foram encontrados termos de reajuste para 3 obras, duas com data base de 2021 e uma de 2022. Todavia, por estarem elegíveis, espera-se que até o encerramento dos contratos seja formalizado ao menos um termo para cada contrato. No Gráfico 19 é apresentada uma visão parcial dos termos aditivos e reajustes já publicados.



Fonte: autor (2024)

Em percentual, os acréscimos de aditivos causaram um gasto adicional de 4,94% sobre os valores contratados, enquanto os reajustes oneraram os contratos em 33,46%, representando um acréscimo de 38,40% sobre os preços licitados. Conforme destacado, esses números são parciais e tendem a crescer até a finalização dos contratos.

4.3 Indicações de melhorias

Com base nessas constatações evidencia-se a necessidade de medidas estratégicas na gestão desses contratos, considerando o impacto substancial que exercem sobre os recursos econômicos do estado. Essas medidas devem englobar todas as fases de contratação dos empreendimentos, contendo melhorias nas fases de projeto, fase de licitação e na fase de execução física da obra.

Tal como anteriormente indicado, a fase de projeto desempenha um papel crucial em obras de pavimentação, pois define detalhes técnicos essenciais. Projetos bem-elaborados reduzem a probabilidade de aditivos e atrasos, ao antecipar desafios e otimizar recursos. Nas obras analisadas, a má execução dos projetos resultou em inadequações, aumentando a necessidade de modificações e, conseqüentemente, elevou custos e prazos. Para minimizar essa problemática, sugere-se adoção de medidas preventivas, tais como:

- a) Levantamento topográfico e geotécnico adequado de toda área de construção do empreendimento, permitindo assertividade do projetista nos quantitativos a serem executados;
- b) Mapeamento dos potenciais impedimentos que podem surgir antes ou durante a execução da obra, como realocação de redes de água ou esgoto, realocação de postes, desapropriações, controle de tráfego, etc;
- c) Realizar, conforme descrito na nova lei de licitações, a capacitação dos servidores responsáveis pela fiscalização e gestão dos contratos.

A implementação de medidas e procedimentos adequados na etapa de licitação é crucial para o êxito das empreitadas, uma vez que é nesse momento que se define o tipo de licitação e se seleciona a empresa responsável pela execução dos serviços. A aplicação de critérios mais rigorosos e específicos nessa fase pode representar um ponto decisivo para o sucesso durante a realização das obras. Nesse contexto, propõem-se aprimoramentos nos seguintes aspectos:

- a) Implementar uma abordagem coerente na avaliação das propostas, adotando critérios de adjudicação apropriados que reduzam a importância dos preços e valorizem mais as capacidades e desempenhos passados dos empreiteiros;
- b) Elaboração de uma matriz de riscos específica para cada contrato, antecipando possíveis problemas e permitindo a implementação de estratégias de mitigação desde as fases iniciais. Problemas de realocações, desapropriações e as chuvas são exemplos de problemas que devem estar presentes na matriz de riscos;

- c) Definição adequada dos prazos de execução das obras, considerando o histórico de problemas encontrados na execução de empreendimentos similares.

A implementação do regime de contratação integrada, conforme estabelecido na lei nº 14.133/2021, é mais um elemento a ser considerado. Nesse tipo de contratação todas as responsabilidades de elaboração do projeto e execução da obra é transferida para empresa contratada, não permitindo alterações contratuais por eventuais erros de projeto, ou mesmo por problemas contidos na matriz de risco.

Finalmente chegando na etapa de execução da obra, devem ser previstas medidas técnicas e administrativas por parte dos órgãos públicos para garantir o bom andamento dos serviços por parte da contratada. Essas medidas incluem:

- a) Vistoria prévia no local da obra com a fiscalização e a equipe técnica da contratada, buscando identificar possíveis pontos críticos para o surgimento de problemas;
- b) Garantir que as desapropriações e realocações previstas no projeto sejam executadas de forma prévia ao início dos serviços;
- c) Manter o cronograma físico-financeiro permanentemente atualizado, possibilitando um acompanhamento eficaz dos serviços. Essa prática possibilita que a fiscalização obtenha o status da obra e identifique eventuais contratemplos que possam causar atrasos;
- d) Com base na matriz de riscos, caberá aos órgãos atribuir maior responsabilização aos empreiteiros pelo não cumprimento dos prazos e valores contratados, garantindo maior busca por capacitações técnicas dos contratados;
- e) Promover eventuais alterações contratuais de forma ágil, sem comprometer o andamento dos serviços. Isso inclui ações que garantam o retorno em tempo razoável para o caso de paralizações;
- f) Criar regras claras que responsabilizem a fiscalização e os gestores de contratos que não sigam as diretrizes estabelecidas nos itens descritos anteriormente nesse trabalho.

Vale a pena destacar que as medidas citadas anteriormente devem promover não só o bom andamento da obra, evitando custos adicionais, mas também o controle tecnológico dos trabalhos executados.

Dessa maneira, as melhorias mencionadas, embora possam implicar em um aumento nos custos de implementação, principalmente durante a fase de projeto, resultarão em uma redução significativa dos custos relacionados a trabalhos adicionais e na elevação dos prazos estipulados.

5 CONCLUSÃO

Ao analisar os resultados tanto dos contratos já concluídos quanto das previsões para aqueles ainda em andamento, torna-se evidente que a incidência de aditivos contratuais de prazo e valor em obras públicas estaduais de pavimentação no estado de Alagoas, apresenta-se como um problema significativo. Tanto a quantidade de obras afetadas quanto o percentual desses aditivos indicam a existência de desafios substanciais que impactam diretamente a utilização e gestão dos recursos públicos.

Embora estejam previstos por lei, os dados revelam um uso indiscriminado de aditivos de valor e prorrogação de prazos nas obras. Nos contratos concluídos, por exemplo, 91,67% recorreram a algum desses recursos, indicando falhas no processo de planejamento desses empreendimentos. Observou-se também que os atrasos ocorridos entre a licitação e o início dos serviços resultaram em impactos significativos nos cofres públicos.

No âmbito geral, a soma dos valores iniciais dos contratos concluídos foi acrescida em 55,93%, chegando provisoriamente a 38,40% para as obras em andamento. Tratando-se apenas de aditivos, os valores acrescidos totalizam 28,03% para contratos concluídos e 4,94% para contratos em andamento.

As causas para esses aumentos de valor vão de encontro com os casos encontrados na literatura, englobando problemas relacionados as fases anteriores a execução, como erros e imprecisões nos levantamentos e atraso entre elaboração do projeto e início dos serviços. Destaca-se também os aditivos devido ao desequilíbrio econômico-financeiro provocado pela pandemia da covid-19 em alguns contratos, enquadrado como fato imprevisível.

No caso dos aditivos de prazo a situação é similar, visto que 83,95% das obras analisadas não conseguiram concluir os serviços dentro do prazo inicial, podendo haver aumento desse percentual até o fim da execução de todas as obras. Os motivos não fogem aos presentes na literatura, com grande parcela relacionada a condições meteorológicas, problema da covid-19, desapropriações e realocações de poste ou redes de água.

Dessa maneira, as sugestões de aprimoramento propostas visam reduzir os consideráveis volumes de alterações contratuais, pois embora alguns dos elementos ligados a atrasos possam ser influenciados por fatores externos, e seja comum que os envolvidos justifiquem suas ações com base nessas circunstâncias, se esses elementos fossem previstos na matriz de riscos, a responsabilização e as medidas a serem adotadas seriam mais eficazes.

A criação de mecanismos mais rígidos quanto a possibilidade de alterações de prazo também afetaria no desempenho da contratada, que tomaria o cuidado de revisar o projeto e

encontrar possíveis erros ou omissões nos objetos a serem executados. Atualmente, essa etapa acaba sendo negligenciada devido a certeza da possibilidade de revisão futura do contrato.

Com base nessas informações, percebe-se que o objetivo geral e objetivos específicos foram atendidos, uma vez que o trabalho permitiu realizar uma análise abrangente das principais problemáticas envolvendo a gestão de custos de obras de pavimentação no estado de Alagoas. Além disso, foram listadas boas práticas de gestão de obras que poderiam ser implementadas na concepção de novas empreitadas, de forma a minimizar os problemas apresentados.

Como limitação da pesquisa, destaca-se a dificuldade de obtenção dos dados das obras conveniadas, cuja fiscalização da contratada é realizada pelas prefeituras, assim como eventuais alterações contratuais.

Para trabalhos futuros, recomendasse atualizar os dados dos contratos em andamento, buscando um parecer definitivo das obras analisadas. Além disso, a solicitação nas prefeituras dos dados dos contratos de convênios enriqueceria ainda mais o presente estudo.

REFERÊNCIAS

- ABOLELMAGD, Y.M.; MOBARAK, W.F.; ESKANDER, R.F. Evaluating Delay Causes for Constructing Road Projects in Saudi Arabia. **Information Sciences Letters**, v. 12 set. 2023. Disponível em: <https://digitalcommons.aaru.edu.jo/isl/vol12/iss9/27> Acesso em: 13 de fevereiro de 2024.
- ALAGOAS, **Decreto nº 93.607, de 19 de setembro de 2023**. Altera o decreto estadual nº 30.157, de 29 de janeiro de 2014, que instituiu as regiões de planejamento do estado de alagoas, e dá outras providências.
- ALSULIMAN, J. A. Causes of delay in Saudi public construction projects, **Alexandria Engineering Journal**, v. 58, Iss 2, 2019, Pages 801-808, ISSN 1110-0168, Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1110016819300584>. Acesso em: 18 de janeiro de 2024.
- ALVARENGA, F. C.; MAUÉS, L. M. F.; SANTOS JÚNIOR, P. C.; 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. ISSN 1678-8621. Associação Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído.
- ANASTASOPOULOS, P. C.; SAMUEL, L; BHARGAVA, A; MANNERING, F. L. Empirical Assessment of the Likelihood and Duration of Highway Project Time Delays. **Journal of Construction Engineering and Management** v. 138, mar. 2012, Iss. 3. P 390-398. Disponível em: [https://ascelibrary-org.ez9.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0000437](https://ascelibrary.org.ez9.periodicos.capes.gov.br/doi/10.1061/%28ASCE%29CO.1943-7862.0000437). Acesso em: 13 de fevereiro de 2024.
- ARAGÃO, A. S. O diálogo competitivo na nova lei de licitações e contratos da administração pública. **Rev. Direito Adm.**, Rio de Janeiro, v. 280, n. 3, p. 41-66, set/dez. 2021.
- BARROS, A.; FILHO, J. C.; SILVA, A. B.; SANTIAGO, G. A. **Climatologia do Estado de Alagoas**. Dados eletrônicos. Recife: Embrapa Solos, 2012. 32 p.; il. ISSN 1678-0892; 211.
- BORGES JUNIOR, W. M.; BARROS, J. M. C. Causas de Atrasos em Obras de Pavimentação Asfáltica no Estado de São Paulo. **34º Congresso de Pesquisa e Ensino em Transporte da ANPET**. São Paulo - SP, Brasil. 16 a 21 de novembro de 2020.
- BRASIL. **Lei 14.133/2021, de 1 de abril de 2021**. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. Brasília, DF: Senado, 2021.
- BRASIL. **Lei nº 8.666, de 21 de julho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Maceió, set. 2023.
- BRASIL, TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Licitações e contratos: Orientações e jurisprudências do TCU**. 5ª Edição, Brasília: TCU, Secretária-geral da Presidência, 2023.

BRASIL, TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **OBRAS PÚBLICA: Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas**. Brasília, v. 4. 2014.

CBIC. Construção Civil: desempenho 2021 e cenário para 2022. **Banco de Dados CBIC**, Brasília, Dezembro/2021. Disponível em: <https://cbic.org.br/wp-content/uploads/2021/12/construcao-civil-desempenho-2021-e-cenarios-2022.pdf>. Acesso em: 27 de janeiro de 2024.

ÇEVIKBAŞ M.; IŞIK Z. An Overarching Review on Delay Analyses in Construction Projects. **Buildings**. Isparta, Turquia.. 2021; Disponível em: <https://doi.org/10.3390/buildings11030109>. Acesso em: 18 de janeiro de 2024.

CNT – Confederação Nacional do Transporte. **Pesquisa CNT de rodovias 2023**. – Brasília, 2023. 204 p. ISBN 978-85-68865-14-9 (PDF).

COLARES, A. C. V.; GOUVÊA, D. A. P.; COSTA, J. S. Impactos da Pandemia do Covid-19 no Setor de Construção Civil. **Percursos Acadêmicos**, Belo Horizonte, v. 11, n. 21, jan./jun. 2021. DOI: <https://doi.org/10.5752/P.2236-0603.2021v11n21p188-208>

COSTA, M. M.; ALMEIDA, F. C. R. Análise de aditivos contratuais em obras públicas no estado de Minas Gerais. **The Journal of Engineering and Exact Sciences – jCEC**, Vol. 07 N. 01. 2021, ISSN: 2527-1075.

COUTO, J. P.; TEIXEIRA, J. M. C. As Consequências do Incumprimento dos Prazos para a Competitividade da Indústria de Construção – Razões para os Atrasos. **Conferência Engenharia** 2005. Covilhã, 2005.

CUNHA, W. S.; CAFFÉ FILHO, H. P. Gestão de Obras Públicas: Logística mais adequada ao cumprimento dos prazos planejados. **Id on Line Rev.Mult. Psic.**, 2019, v.13, n.45 SUPLEMENTO 1, p. 77-89. ISSN: 1981-1179.

D'ANGELO, A. C. A.; GUIMARÃES, I. F. G.; VALE, C. M. Causas de atrasos na conclusão de obras públicas: uma análise comparativa por pesquisa bibliométrica e estudo de caso. **Revista de Gestão e Projetos**, 2023, 14(1), 190–218.

DNIT, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte. Manual de Pavimentação. **Instituto de Pesquisas Rodoviárias**. 2006. p. 104.

FELICIANO, F. M. H.; SOARES, D. V. Alterações trazidas pela lei nº 14.133/2021 (nova lei de licitações e contratos administrativos) ao ordenamento jurídico brasileiro. **DI@LOGUS. Cruz Alta**. v. 12. n. 3. p. 69-98. set./dez. 2023 71.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades e Estados: Alagoas**. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/al.html>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2023.

IBGE, INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Pesquisa anual da Indústria da Construção 2021**. - PAIC ISSN 0104-3412 © IBGE, 2023.

KAYELLE, E.; RABBANI, E. K.; MACEDO, M. Identifying the Causes of Delay Using the Analytic Hierarchy Process (AHP) Method in Brazilian Public Road Infrastructure Projects. **Journal of Management and Sustainability**; Vol. 13, No. 2; 2023 ISSN 1925-4725 E-ISSN 1925-4733. Disponível em: <https://doi.org/10.5539/jms.v13n2p45> Acesso em: 13 de fevereiro de 2024.

LEŚNIAK, A. Delays in execution of building projects and their financial consequences for contractors- polish view. **Civil and environmental engineering report**, Cracóvia, v. 33, Pg. 99-108. mar. 2023 DOI 10.59440/CEER-2023-0007.

MELLO, L.G. R.; FARIAS, M. M.; PREUSSLER, E. S.; PREUSSLER, R. Análise do impacto do período de projeto de pavimentos no custo global de obras rodoviárias. **TRANSPORTES**, v. 24, n. 4, 2016. ISSN: 2237-1346.

MENDONÇA, F. C.; SOUZA JUNIOR, A. L.; FRANCISCO, M. Y. N.; MAIA, L. M.S. Análise dos impactos na construção civil frente à Pandemia da COVID-19. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n. 10, p. 101651-101665 out. 2021.

MONTEIRO, M. O. **Processos de obras de infraestruturas viárias municipais: uma análise dos desvios de custo e de prazo**. 2010. Dissertação de mestrado. Mestrado em Engenharia e Planeamento Municipal – UTAD. Universidade de Trás-Os-Montes E Alto Douro. Portugal, Vila Real, out. 2010.

MORAES, D. A. S.; MEDEIROS, C.M.; TEIXEIRA, E. C.; FRADE, C. M. Pandemia Covid-19: impactos na construção civil no estado da Paraíba. **Brazilian Journal of Development** Curitiba, v.8, n.6, p. 45790-45799, jun.,2022.

Portal da Transparência Graciliano Ramos – Alagoas. **Despesas, Convênios e obras públicas**. Maceió, 2024.

PEREIRA, L. L.; AZEVEDO, B.F. O Impacto da Pandemia na Construção Civil. O Papel da Gestão no Cenário. **Boletim do Gerenciamento**, v. 20, p. 71-80, dez. 2020. ISSN 2595-6531.

PESSOA JÚNIOR, E. **Manual de obras rodoviárias e pavimentação urbana: execução e Fiscalização**. São Paulo: Pini, 2014.

SAMPAIO, V. M. **Análise dos aditivos contratuais de obras públicas no município de Açailândia – MA**. 2022. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Faculdade Vale do Aço – FAVALE, Açailândia -MA, 2022.

SANTOS, H. P.; STARLING, C. M. D.; ANCERY, P. R. P. Um estudo sobre as causas de aumentos de custos e de prazos em obras de edificações públicas municipais. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 15, n. 4, p. 225-242, out./dez. 2015.

SANTOS, N. J.; LIMA, L. O. Obras públicas: aspectos legais, planejamento e execução. **Revista Foco**, v. 16, n. 12, p. e3940, 2023. DOI: 10.54751/revistafoco.v16n12-117.

SANTOS, G. S. Novas Tecnologias Aplicadas na Construção Civil: Conceitos da Indústria 4.0. **Revista de Ciência e Tecnologia**. v. 8 (2022).

SEPLAG – Secretaria de estado do planejamento e do desenvolvimento Econômico. Modelo de regionalização para o planejamento de Alagoas. **Seplande**. Maceió, 2014. 66p.

SINGH, S.; BALA, A; DIXIT, S.; VARSHNEY, D. Critical analysis of causes of delay in residential construction projects in índia. **International Journal of Civil Engineering and Technology (IJCIET)** v. 9, Iss 1, Jan. 2018, pp. 330–345. disponível em: <http://http://www.iaeme.com/ijciet/issues.asp?JType=IJCIET&VType=9&IType=1>. Acesso em: 17 de janeiro de 2024.

SEI – SISTEMA ELETRÔNICO DE INFORMAÇÕES. Estado de Alagoas, **Pesquisa Pública**. versão 3.1.7. 2024.

STUMPF, G. Schedule delay análisis. **Cost Engineering**. v. 42, jul. 2000.

APÊNDICE A – Dados dos contratos

Quadro 03: contratos e processos de acompanhamento do SEI dos contratos analisados

Contrato	Processo	Objeto
50/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	05101.0000016973/2021	"Contratação de Empresa Especializada para Execução de Obras de Drenagem de Águas Pluviais, Terraplanagem e Pavimentação das ruas "A" e "Q" de Acesso a Sede do DETRAN, localizado no Município de Maceió - AL".
12/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	02900.0000000510/2021	Adequação do Retorno da Rodovia BR-104, km 60, localizado no Município de Murici/AL
12/2020 - CPL/AL	35032-00000059/2018	DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE PENEDO/AL
10/2019 - CPL/AL	35032 - 286/2017	DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA RODOVIA AL-101 NORTE, TRECHO: MACEIÓ/BARRA DE SANTO ANTÔNIO, SUBTRECHO: JOSEPHA DE MELO - GARÇA TORTA, ESTACA 107 A ESTACA 286 - 1ª ETAPA - TRECHO 03
17/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000873/2020	Implantação da Drenagem das Águas Pluviais e Pavimentação das Diversas Vias de Acesso a Comunidades Carentes do Município de Maceió, Regiões Administrativas 03, 04, 05, 06 e 08
07/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000802/2021	Implantação da Rodovia de Acesso ao Distrito Sinimbu, trecho: Entr. BR-423 / Povoado Caraibas do Lino / Distrito Sinimbu, localizadas no Município de Delmiro Gouveia/AL, com uma extensão de 7,20 km
15/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000934/2021	Implantação da Rodovia de Acesso ao Povoado Campinhos, trecho: Pariconha ao Povoado Campinhos, localizado no Município de Pariconha/AL
01/2023 - CPL/AL	35032.0000001012/2022	Implantação da rodovia de acesso ao povoado capelinha e vias urbanas, no município de major izidoro, com extensão de 19,60 km
13/2023 - CPL/AL	35032.0000001011/2022	Implantação da Rodovia de Acesso ao Povoado Pedrão, no Município de Olho D'Água das Flores, com extensão de 6,65 km
26/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000981/2021	Implantação da Rodovia de Acesso ao Povoado Porto da Barra, trecho: entroncamento da Rodovia BR-110 ao Povoado Porto da Barra, no município de Delmiro Gouveia/AL, com uma extensão de 5,20 km
16/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000935/2021	Implantação da Rodovia de Acesso ao Povoado Serra do Cavalo, trecho: entroncamento da Rodovia AL-145 ao Povoado Serra do Cavalo, no município de Água Branca/AL, com uma extensão de 5,10 km.
32/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000722/2021	Implantação da Rodovia de Acesso ao Povoado Lagoa Comprida, trecho: Entroncamento da Rodovia AL115 ao Povoado Lagoa Comprida, localizado no Município de São Brás/AL, com extensão de 4,38 km.
22/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000624/2021	Implantação da Rua Carlos Lôbo Moreira Breda, trecho da AL- 120, no município de Cacimbinhas, Alagoas
49/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032 - 0000000227/2022	Implantação de Pavimentação do Trecho: Entr. BR-101 / Povoado Camboim / Povoado Barro Velho / Povoado Palmeirinha / Entr. AL-220, localizado no Município de Junqueiro/AL
03/2021 - CPL/AL	35032 - 0000000302/2020	implantação de pavimentação e drenagem em diversas vias urbanas das sedes dos municípios de alagoas, da região de planejamento agreste
09/2021 - CPL/AL	35032 - 0000000259/2020	Implantação de Pavimentação e Drenagem em Diversas Vias Urbanas das Sedes dos Municípios de Alagoas, da Região de Planejamento Médio Sertão.

Quadro 03: contratos e processos de acompanhamento do SEI dos contratos analisados (continuação)

08/2021 - CPL/AL	35032 - 000000228/2020	Implantação de Pavimentação e Drenagem em diversas vias urbanas das sedes dos Municípios de Alagoas, da Região de Planejamento Serrana dos Quilombos.
10/2021 - CPL/AL	35032 - 0000000140/2020	Implantação de Pavimentação e Drenagem em Diversas Vias Urbanas das Sedes dos Municípios de Alagoas, da Região de Planejamento Tabuleiro do Sul.
07/2023 - CPL/AL	35032.0000002173/2021	Implantação de pavimentação e drenagem em diversas vias urbanas dos Municípios de Alagoas da Região de Planejamento Baixo São Francisco
11/2023 - CPL/AL	35032.0000001845/2021	Implantação de pavimentação e drenagem em diversas vias urbanas dos municípios de Alagoas da região de planejamento Tabuleiro do Sul - 2ª etapa
07/2021 - CPL/AL	35032-000000622/2019	IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E URBANIZAÇÃO EM DIVERSAS VIAS URBANAS DAS SEDES DOS MUNICÍPIOS DE ALAGOAS, DA REGIÃO DE PLANEJAMENTO DO BAIXO SÃO FRANCISCO.
02/2021 - CPL/AL	35032.0000000659/2019	IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM E URBANIZAÇÃO EM DIVERSAS VIAS URBANAS NAS SDES DOS MUNICÍPIOS DO ESTADO DE ALAGOAS, DA REGIÃO DE PLANEJAMENTO DO PLANALTO DA BORBOREMA
01/2021 - CPL/AL	35032 - 0000000627/2019	Implantação de Pavimentação, Drenagem e Urbanização em diversas vias urbanas nas sedes dos Municípios do Estado de Alagoas, da Região de Planejamento do Alto Sertão.
01/2022 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000000207/2022	Implantação de Pavimentação, Drenagem e Urbanização em diversas vias urbanas nas sedes dos Municípios do Estado de Alagoas, da Região de Planejamento do Planalto da Borborema
02/2022 - CPL/AL	35032 - 0000000446/2020	Implantação de pavimentação, drenagem e urbanização nas sedes dos municípios do Estado de Alagoas da região de planejamento Metropolitana
06/2021 - CPL/AL	35032.00000000318/2020	Implantação de Pavimentação, Drenagem e Urbanização nas sedes dos Municípios do Estado de Alagoas, da Região de Planejamento Norte.
06/2022 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032 - 00000001727/2021	Implantação de Pavimentação, Drenagem, Obras Complementares e Sinalização do Acesso ao Povoado Roçadinho, no município de Ibateguara/AL
44/2022 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.00000001794/2021	Implantação de Pavimento no Acesso de Ligação ao povoado Torrões, no Município de São José da Tapera/AL
32/2022 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000001720/2021	Implantação de pavimento nos acessos a Cachoeira do Anel e ao Povoado Sabalângá, situados no Município de Viçosa/AL
20/2022 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000001844/2021	Implantação de pavimento nos acessos a Vila São José, Povoado Olho D'Água da Cerca e Povoado Uruçu, no município de Traipú/AL.
21/2021 - CPL/AL	35032.0000000520/2020	Implantação de Vias Duplas da Rodovia AL-101 Norte, Trecho Garça Torta / Barra de Santo Antônio, com extensão aproximada de 30 km mais acessos
08/2021 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000000550/2020	Implantação e pavimentação da rodovia AL-401, trecho entre BR-424 (Acesso a Coqueiro Seco), com extensão aproximada de 2,7km.
07/2021 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000000487/2021	Implantação e pavimentação da rodovia que liga o município de Belém ao município de Taquarana, pertencentes ao Estado de Alagoas, com 6,60km de extensão.
33/2020 - CPL/AL	35032.0000000583/2019	IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DE VIA DE ACESSO QUE LIGA A RUA NOÊMIA GAMA DE RAMALHO A AV. PIERRE CHALITA LOCALIZADA NO BAIRRO DA JACARECICA, EM MACEIÓ/AL
25/2021 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000000532/2021	Implantação e Pavimentação do Acesso à Comunidade Quilombola MUQUÉM, localizado no Município de União dos Palmares/AL
20/2021 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000000596/2021	Implantação e Pavimentação do Acesso à Igaci, trecho entre br-316 (Palmeira dos índios) e Igaci
02/2021 - CPL/SETRAN- DER/AL	35032.0000000339/2021	IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO DISTRITO PORANGABA, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE ATALAIA/AL.

Quadro 03: contratos e processos de acompanhamento do SEI dos contratos analisados (continuação)

06/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000398/202 1	Implantação e Pavimentação do acesso ao Povoado Mata Verde, localizado no entroncamento da BR-316 (Maribondo/AL) e o povoado Mata Verde, com extensão de 6,10 km
05/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000001829/202 1	Implantação e Pavimentação do Fechamento do Anel de Contorno Viário Urbano do Centro Histórico da Cidade de Piranhas/AL
01/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000327/202 0	Implantação e Restauração da Rodovia AL-101 Norte, Trecho Barra de Santo Antônio / Barra de Camaragibe (Passo de Camaragibe), com uma extensão de 13 km
29/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000001769/202 1	Implantação e Restauração da Rodovia de Acesso ao Povoado da Onça, trecho: entre a BR-101 (retorno antes do KM 5) ao Povoado da Onça, no Município de Novo Lino, com extensão de 4,87 km
08/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000618/202 1	Implantação e Restauração da Vila 25 ao Distrito de Lagoinha (Delmiro Gouveia), pertencente ao estado de Alagoas, com 6,76 km de extensão
19/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000526/202 1	Implantação e Restauração de via em pista dupla no município de Delmiro Gouveia/AL, com 1,47 km de extensão em pista dupla, denominada Av. Juscelino Kubitschek
21/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000684/202 1	Implantação e Restauração do trecho: Anel Viário / Povoado Alto Bonito / Entr. BR- 423, localizado no município de Delmiro Gouveia/AL, com 7,62km de extensão
27/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000001708/202 1	Implantação Pavimentação de Drenagem em Diversas Vias Urbanas dos Municípios de Alagoas da Região de Planejamento Norte - 2ª Etapa
08/2020 - CPL/AL	35032.00000287/2018	IMPLANTAÇÃO, PAVIMENTAÇÃO, DRENAGEM, SINALIZAÇÃO E OBRAS LOCALIZADAS NA AL-130, ENTRADA NO MUNICÍPIO DE CARNEIROS, COM EXTENSÃO DE 13,14 KM
04/2021 - CPL/AL	35032 - 00000879/2018	Melhoria e duplicação da rodovia AL-110, trecho: entr. BR-101 (São Sebastião) - entr. AL-115 (Arapiraca), com extensão de 22,617km
42/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000001858/202 1	Obras de implantação de pavimentação e drenagem de diversas vias urbanas dos municípios de Alagoas da Região de Planejamento Agreste - 2ª etapa
03/2020 - CPL/AL	35032.0000000685/201 9	OBRAS E SERVIÇOS DE TERRAPLENAGEM, DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS, PAVIMENTAÇÃO DO ANEL VIÁRIO, EM PORTO CALVO/AL
04/2019 - CPL/AL	35032-857/2017	PAVIMENTAÇÃO DE DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO DE CARNEIROS / AL.
05/2021- CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000413/202 1	PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO POVOADO BONIFÁCIO NO MUNICÍPIO DE PALMEIRA DOS ÍNDIOS/AL.
04/2021- CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000332/202 1	PAVIMENTAÇÃO DO ACESSO AO POVOADO DE PAI MANÉ, PERTENCENTE AO MUNICÍPIO DE DOIS RIACHOS/AL.
18/2019 - CPL/AL	35032 - 004/2018	PAVIMENTAÇÃO DO NÚCLEO INDUSTRIAL BERNARDO OITICICA - NIBO II, EM MACEIÓ/AL
37/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000002004/202 1	Pavimentação e Drenagem de Águas Pluviais da Via de Acesso à Indústria Incoco, no Município de Feliz Deserto/AL
16/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	35032.0000000131/202 0	Pavimentação e Drenagem no Bairro Jardim do Carmo, Marechal Deodoro-AL
25/2021 - CPL/AL	35032 - 000000962/2018	Pavimentação em paralelepípedo e recapeamento asfáltico de ruas do bairro Robertão, no município de União dos Palmares - AL.

Quadro 03: contratos e processos de acompanhamento do SEI dos contratos analisados (continuação)

26/2021 - CPL/AL	35032-000000220/2019	PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO E SINALIZAÇÃO VERTICAL DE RUAS NO POVOADO MACHADO NO MUNICÍPIO DE PÃO DE AÇÚCAR - AL.
53/2022 - CPL/SETRAND-DER/AL	35032 - 0000000909/2021	Projeto Básico de Implantação Pavimentação de Drenagem em Diversas Vias Urbanas dos Municípios de Alagoas da Região de Planejamentos Médio Sertão - 2ª Etapa
24/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL	35032.0000001047/2021	Recuperação de Drenagem, Recapeamento Asfáltico e Sinalização de Malha Viária no Município de Arapiraca - Alagoas
33/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL	35032.0000001222/2021	Recuperação de Drenagem, Recapeamento Asfáltico e Sinalização de Malha Viária no Município de Piranhas - Alagoas
34/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL	35032.0000001178/2021	Recuperação de Drenagem, Recapeamento Asfáltico e Sinalização e Malha Viária no Município de Delmiro Gouveia - Alagoas
17/2020 - CPL/AL	35032.0000000701/2019	RESTAURAÇÃO DA PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDOS DO CONJUNTO HABITACIONAL PEDRO TENÓRIO RAPOSO, LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE MURICI/AL
15/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL	35032.0000000054/2021	Restauração da Rodovia: AL-101 Norte, denominada Via de Charme, Trecho: Garça Torta / Paripueira, com uma extensão de 19,35 km
12/2019 - CPL/AL	5501.1740/2019	EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS REMANESCENTES DA DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA RODOVIA AL-220, TRECHO: ENTR. AL-110/115 (ARAPIRACA) - ENTR. BR-101/S. MIGUEL DOS CAMPOS, SUBTRECHO: CAMPO ALEGRE - ENTR. BR-101(S. MIGUEL DOS CAMPOS) - LOTE 02, COM 31,16 KM
01/2020 - CPL/AL	05501.00004511/2019	IMPLANTAÇÃO DA RODOVIA VICINAL DO TRECHO CAPELA - ENTR BR-104 (MURICI), COM EXTENSÃO DE 29,77 KM
SEINFRA 12/2021	E:05501.0000000263/2020	CONTRATO SEINFRA 12/2021 - EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA PARA DUPLICAÇÃO DA RODOVIA AL-115, TRECHO: ENTR AL-220 (ARAPIRACA) / ENTR. BR-316 (PALMEIRA DOS INDIOS), COM EXTENSÃO DE 38,00 KM
18/2021 - CPL/AL	05501.0000001008/2020	EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA RODOVIA AL-220, TRECHO ENTROC AL-115 (ARAPIRACA) / (DELMIRO GOUVEIA), SUBTRECHO, ENTROC AL-115 (ARAPIRACA) / ENTROC AL-120 (P/ MAJOR IZIDORO), KM 42,76 - LOTE 01
SEINFRA 22/2021	05501.0000001009/2020	CONTRATO SEINFRA Nº 22/2021, EXECUÇÃO DAS OBRAS E SERVIÇOS DE DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DA RODOVIA AL-220, TRECHO, ENTRONC DA AL-115 (ARAPIRACA) / DELMIRO GOUVEIA, SUBTRECHO ENTRONC DA AL-120 (P/ MAJOR IZIDORO) / ENTRONC DA AL-130 (OLHO D'ÁGUA DAS FLORES), REPRESENTADO PELO SEGMENTO DE ESTRADA, DO KM 42,76 - KM 77,66, COM EXTENSÃO DE 34,90 KM, DENOMINADO LOTE 02
CPL/SETRAND-DER/AL Nº 003/2021	E:05501.0000000009/2021	EXECUÇÃO DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA AL-470, TRECHO ENTRE CHÃ PRETA E A DIVISA COM PE (MUNICÍPIO DE CORRENTES), COM 10,240 KM E UM CONTORNO NO MUNICÍPIO DE CHÃ PRETA COM MAIS 2,672 KM, TOTAL DE 12,912 KM.
CPL/SETRAND-DER/AL Nº 009/2021	05501.0000000125/2021	CONTRATO CPL/SETRAND-DER-AL 009/2021, EXECUTAR OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DA RODOVIA AL-497, TRECHO: CARNEIROS / SENADOR RUI PALMEIRA, COM EXTENSÃO DE 7,8 KM
012/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL	05501.0000000483/2021	EXECUÇÃO DAS OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA VICINAL, TRECHO: ARAPIRACA - ENTRONCAMENTO AL-220, POVOADO VILA APARECIDA NO MUNICÍPIO DE ARAPIRACA, COM EXTENSÃO DE 8,20 KM, CONFORME CONTRATO Nº 012/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL

Quadro 03: contratos e processos de acompanhamento do SEI dos contratos analisados (continuação)

011/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.0000000162/202 1	EXECUÇÃO DA OBRA DE IMPLANTAÇÃO DO ACESSO A MATA GRANDE, TRECHO: MATA GRANDE/ENTR. BR-316, COM EXTENSÃO DE 7,5 KM, CONFORME CONTRATO 011/2021 -CPL/SETRAND-DER/AL.
013/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.0000000388/202 1	EXECUÇÃO DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA RODOVIA AL-220, TRECHO: ARAPIRACA / DELMIRO GOUVEIA; SUBTRECHO: AL-130 (ROTATÓRIA DE OLHO D'AGUA DAS FLORES / DISTRITO DO PIAU) SEGMENTO: KM 77,66 - KM 117,66; EXTENSÃO 40 KM, DENOMINADO LOTE 03. CONSÓRCIO DUPLICAÇÃO AL-220 - LOTE 03, CONFORME CONTRATO Nº 013/2021 - CPL/SETRAND-DER/AL.
014/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.0000000362/202 1	EXECUÇÃO DE OBRAS DE DUPLICAÇÃO E RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DA RODOVIA AL-220, TRECHO: ENTRONCAMENTO AL-115 (ARAPIRACA/DELMIRO GOUVEIA), NO SUBTRECHO DO DISTRITO DE PIAU A DELMIRO GOUVEIA COM EXTENSÃO DE 39,74 KM, DENOMINADO LOTE 4. CONFORME CONSÓRCIO PAV SERTÃO - CONTRATO CPL-SETRAND-DER/AL Nº 014/2021.
023/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.0000000496/202 1	EXECUÇÃO DE OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE RODOVIA VICINAL, TRECHO: ARAPIRACA - ENTRONCAMENTO AL-110 AO POVOADO DE BATINGAS, NO MUNICÍPIO DE ARAPIRACA/AL, COM EXTENSÃO DE 3,04 KM, CONFORME CONTRATO CPL/SETRAND-DER/AL Nº 023/2021
028/2021 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.00000001398/202 1	EXECUÇÃO DAS OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA AL-110, REFERENTE AO TRECHO DO ENTRONCAMENTO AL-470 (CHÃ PRETA/SANTANA DO MUNDAÚ), COM EXTENSÃO DE 13,1 KM
001/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.00000001495/202 1	EXECUÇÃO DE OBRAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA RODOVIA VICINAL AL-215, REFERENTE AO TRECHO QUE INTERLIGA OS MUNICÍPIOS DE BATALHA (ENTRONCAMENTO AL-220) ATÉ OLIVENÇA, COM UMA EXTENSÃO DE 17,50 KM, CONFORME CONTRATO CPL/SETRAND-DER/AL Nº 001/2022.
018/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.00000003510/202 1	EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS PARA IMPLANTAÇÃO E PAVIMENTAÇÃO DA RODOVIA AL-110, REFERENTE AO TRECHO DE SÃO BRÁS / OLHO D'AGUA GRANDE, COM EXTENSÃO DE 16,262 KM
031/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.00000004332/202 1	EXECUÇÃO DE OBRAS PARA IMPLANTAÇÃO DO ACESSO AO POVOADO DE QUANDU, NO MUNICÍPIO DE POÇO DAS TRINCHEIRAS/AL, COM EXTENSÃO DE 13,4 KM. CONSÓRCIO L PEREIRA & SVC, CONFORME CONTRATO CPL/SETRAND-DER/AL Nº 031/2022.
033/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.0000000504/202 2	EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS PARA IMPLANTAÇÃO DO ACESSO AO POVOADO DE PROMISSÃO, NO MUNICÍPIO DE INHAPI/AL, COM EXTENSÃO DE 7,7 KM. CONTRATO CPL/SETRAND-DER/AL Nº 033/2022
038/2022 - CPL/SETRAND- DER/AL	05501.00000004123/202 1	EXECUÇÃO DE OBRAS E SERVIÇOS PARA RESTAURAÇÃO DO PAVIMENTO DAS RODOVIAS DO VALE DO PARAÍBA, DENOMINADO LOTE 02, CONFIGURADO EM DOIS TRECHOS, ONDE O TRECHO 01 INICIA NO ENTRONCAMENTO AL-110 COM AL-210 NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA, SEGUINDO ATÉ O ENTRONCAMENTO DA AL-210 COM A BR-316 NO MUNICÍPIO DE PALMEIRAS DOS ÍNDIOS; O TRECHO 02 INICIA NO ENTRONCAMENTO AL-210 COM A AL-110 NO MUNICÍPIO DE VIÇOSA, SEGUINDO EM FRENTE ATÉ O MUNICÍPIO DE CHÃ PRETA. TUDO COM UMA EXTENSÃO TOTAL DE 59,42 KM. CONFORME CONTRATO SETRAND Nº 038/2022.