

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE TECNOLOGIA
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

Willian Enrique da Silva Miranda

ANÁLISE DO PROCESSO DE REEQUILÍBRIO DE PREÇOS DA ETE MATO GRANDE
DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

Santa Maria, RS

2023

Willian Enrique da Silva Miranda

**ANÁLISE DO PROCESSO DE REEQUILÍBRIO DE PREÇOS DA ETE MATO
GRANDE DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19**

Trabalho de Conclusão do Curso, da
Universidade Federal de Santa Maria (UFSM,
RS), como requisito parcial para obtenção do grau
de Bacharel em **Engenheiro Civil**.

Orientador: Prof. Dr. Lucas Veiga Avila

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 PROBLEMA DA PESQUISA.....	9
1.2 OBJETIVOS	11
1.3 JUSTIFICATIVA	11
2. ASPECTOS TEÓRICOS	15
2.1 IMPACTOS DA COVID-19 NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	15
2.2 ORÇAMENTO EM OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	18
2.3 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS.....	20
2.4 CUSTOS DE SERVIÇOS	21
2.5 ATRASOS E CUSTOS EXTRAS EM OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19.....	22
2.6 INFLAÇÃO	23
2.7 PRAZOS DOS CONTRATOS	23
2.8 CENÁRIO DA PANDEMIA.....	24
2.9 DADOS PRÍMARIOS DA CBIC.....	25
2.10 DADOS DOS CUSTOS DOS PRODUTOS	26
2.11 INFLAÇÃO DOS CUSTOS DOS MATERIAIS	27
2.12 REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS CONTRATOS.....	29
3. MÉTODO DE ESTUDO.....	31
3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA	31
3.2 COLETAS DE DADOS	31
3.3 MÉTODO DE ANÁLISE.....	31
4. RESULTADOS E ANÁLISES	33
4.1 PREÇO INICIAL.....	33
4.2 REEQUILÍBRIO DA OBRA.....	35
4.3 MÉTODO DE REEQUILIBRIO	35
4.3.1 Método de cálculo.....	35
4.4 VARIAÇÃO DOS PRINCIPAIS INSUMOS E EQUIPAMENTOS	43
4.4.1 Aço CA 50.....	44
4.4.1.1 Resultado do pagamento e lucro do equilíbrio em casa período.	47
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	54
REFERÊNCIAS	56

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Índice Nacional de Custo da Construção	15
Tabela 2 - Planilha orçamentária BDI exemplificada.	19
Tabela 3 - Representação da Tabela SINAPI	20
Tabela 4 - Sinapi 10/2020 com Desoneração da Folha de Pagamento de Empresas	27
Tabela 5 - Relação de Serviços por Capítulo	33
Tabela 6 - Descrição de Itens por Capítulo	34
Tabela 7 - Composição do Contrato Base Maio/18.....	37
Tabela 8 - Variação Preços no Aço CA-50 -Referência Custos Efetivamente Praticados pelo Consórcio.....	39
Tabela 9 - Variação Preços no Aço CA-50 - Referência Pesquisa Sinapi	39
Tabela 10 - Custo do Insumo Realinhado Set/20	41
Tabela 11 - Composições Contrato Base Maio – Realinhamento	42
Tabela 12 - Valor Final Calculado Pelo Realimento de Preços	43
Tabela 13 - INCC Base Porto Alegre	43
Tabela 14 - Variação dos Preços no Aço CA-50 -Referência Custos Efetivamente Praticados pelo Consórcio.....	44
Tabela 15 - Variação Preços no Aço CA-50 - Referência Pesquisa Sinapi	45
Tabela 16 - Preço Unitário dos Itens Realinhados com a Base do Contrato Mai/18	45
Tabela 17 - Preço Final dos Itens Realinhados	46
Tabela 18 - Valor recebido e custo dos serviços antes realinhados.....	47
Tabela 19 - Valor recebido e custo dos serviços out/20 realinhados.....	48
Tabela 20 - Valor recebido e custo dos serviços nov/20 realinhados.....	48
Tabela 21 - Valor recebido e custo dos serviços dez/20 realinhados	48
Tabela 22 - Valor recebido e custo dos serviços jan/21 realinhados.....	49
Tabela 23 - Valor recebido e custo dos serviços fev/21 realinhados.....	49
Tabela 24 - Valor recebido e custo dos serviços mar/21 realinhados	49
Tabela 25 - Valor recebido e custo dos serviços abr/21 realinhados.....	50
Tabela 26 - Valor recebido e custo dos serviços mai/21 realinhados.....	50
Tabela 27 - Valor recebido e custo dos serviços jun/21 realinhados.....	50
Tabela 28 - Prejuízo do serviço sem realinhamento.....	51
Tabela 29 - Lucro total do serviço com realinhamento	51
Tabela 30 - Pesquisa de mercados dos equipamentos realinhados.....	52
Tabela 31 - Valor do realinhamento dos equipamentos	53

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Gráfico Principais Problemas Enfrentados pela Construção Civil	24
Figura 2 - Gráfico com o aumento da variação anual do INCC	25
Figura 3 - Variações de Preço em Porcentagem do INCC de Materiais e Equipamentos.....	26
Figura 4 - INCC acumulado no período	27

ÍNDICE DE EQUAÇÕES

Equação 1:	38
Equação 2	40
Equação 3	40

Resumo

O presente trabalho tem como objetivo analisar os processos de reequilíbrio ocorridos na obra de Expansão e Modernização da Estação de Tratamento de Esgoto de Mato Grande, localizada no município de Canoas/RS, durante o período de pandemia do Covid-19, compreendido entre os anos de 2020 e 2022. A pandemia ocasionou a paralisação das atividades e diminuição da fabricação e distribuição de insumos de aço e outras matérias primas do setor, que consequentemente causaram uma inflação sem precedentes no custo da produção da construção civil. Nesse contexto, o estudo abordou quais itens necessitaram de correção nos preços, como os cálculos foram realizados e se os valores foram significativos para garantir a continuidade e qualidade da obra em questão, analisando a eficácia final do processo e sua facilidade em aplicá-la durante o andamento da obra. Um estudo descritivo qualitativo foi realizado, onde analisamos os preços e os valores aplicados em obra, calculando o valor total reequilibrado para chegar no resultado, de acordo com o método de análise Laurence Bardin. A partir dos resultados, foram criadas tabelas para comparar o lucro da empresa sem a aplicação dos processos de reequilíbrio, aonde foi possível ver importância deles para manter a viabilidade da obra, além de destacar os grandes prejuízos que foram evitados pela empresa por meio da realização desses ajustes.

Palavras-chave: inflação, pandemia Covid-19, processo de reequilíbrio, lucro, SINAPI, contrato.

Abstract

The present work aims to analyze the rebalancing processes that occurred in the Expansion and Modernization of the Sewage Treatment Station of Mato Grande, located in the municipality of Canoas/RS, during the period of the Covid-19 pandemic, between the years of 2020 and 2022. The pandemic caused the stoppage of activities and a decrease in the manufacture and distribution of steel inputs and other raw materials in the sector, which consequently caused an unprecedented inflation in the cost of production in civil construction. In this context, the study addressed which items needed price correction, how the calculations were performed and whether the values were significant to guarantee the continuity and quality of the work in question, analyzing the final effectiveness of the process and its ease of applying it during the progress of the work. A qualitative descriptive study was carried out, where we analyzed the prices and values applied during the building, calculating the total rebalanced value to arrive at the result, according to the Laurence Bardin analysis method. From the results, tables were created to compare the company's profit without the application of the rebalancing processes, where it was possible to see their importance to maintain the viability of the work, in addition to highlighting the great losses that were avoided by the company through the making these adjustments.

Keywords: Inflation, Covid-19 pandemic, rebalancing process, gain, SINAPI, contract.

1. INTRODUÇÃO

A construção civil por ser um setor movido por uma alta concentração de pessoas, e por ser altamente vulnerável a crises e mudanças no mercado, tem facilidade em possuir déficits no que diz respeito a gestão e planejamento, no qual propicia ao setor baixa produtividade, perdas e até mesmo baixa qualidade nos seus produtos, (AZEVEDO, 2020). Desse modo, o lockdown da pandemia do COVID-19 causou vários impactos na rede de suprimentos e economia do Brasil, esses impactos indiretamente afetaram o emprego de muitos brasileiros. Segundo Vian (2021), o abre e fecha da economia na esteira do mais recente lockdown em cidades da China, por conta da covid, afetou invariavelmente a produção mundial, diante da relevância industrial do país. As medidas de restrição para conter o avanço da doença no país interromperam, em diversos momentos, a produção de insumos, importantes para a indústria, como aço, resinas de plástico, vidros e painéis de madeira (UOL, 2021).

No final de 2021, com o retorno gradual da economia à normalidade, as demandas de matéria cresceram, ficando maiores que os estoques existentes. Especificamente, na construção civil, causando um aumento de preço das matérias primas e serviços, devidos aos extensos períodos de lockdown e a diminuição de produção de vários insumos em todo o planeta (AZEVEDO, 2021). Para mostrar isso, a Confederação Nacional da Indústria (CNI), mostra que em fevereiro 73% das empresas da indústria geral (extrativa e de transformação) e 72% das empresas da indústria da construção encontraram dificuldades para obter os insumos e matérias-primas produzidos no Brasil, a sondagem foi feita com 1.782 empresas (CNI, 2021). Essa redução é um dos impactos causados pela pandemia na construção civil. Essa análise pode ser feita com os preços dos insumos nos anos de 2019, 2020 e 2021 que revela a magnitude dessas mudanças e compara os valores ao longo do tempo. É relevante analisar as medidas adotadas para mitigar o prejuízo provocada pela inflação da pandemia do COVID-19.

Durante a pandemia a engenharia de custo se mostrou ainda mais importante no setor da engenharia civil, pois foi crucial para que as empresas conseguissem manter o andamento das obras. Por isso que Mattos (2014) define que um orçamento tem íntima ligação com o planejamento, visto que um planejamento bem elaborado é capaz de prever situações desfavoráveis, otimização de recurso e tomada de decisões rápidas, que pode influenciar no resultado da obra.

Manter o orçamento equilibrado dos contratos é essencial para a empresa manter a qualidade dos serviços oferecidos, principalmente, durante a pandemia. No contexto financeiro do país (2022/2023), a utilização da engenharia de custos se apresenta como uma estratégia primordial para a sobrevivência das empresas de construção civil. Um orçamento mal elaborado, com informações incompletas pode dificultar o entendimento e a quantificação dos serviços e materiais a serem utilizados, resultando em prejuízos tanto para o contratado como para o contratante (Cunha, 2022). Quando ocorre uma pandemia os resultados e prejuízos podem causar danos bem mais graves a uma empresa. Por isso, é necessário alinhar o seu setor orçamentário de acordo com o mercado e seus custos, pois o lucro é primordial para manter as obras com a qualidade aceitável e desejada após o início do contrato.

1.1 PROBLEMA DA PESQUISA

Ao olhar internamente para as empresas a situação é preocupante, visto que para manter os projetos e obras em funcionamento elas tiveram que arcar com custos não previstos de várias naturezas, durante a pandemia, situação por demais agravada pelo desabastecimento de insumos e pelo aumento generalizado e expressivo em seus custos.

Durante a pandemia vários órgãos do setor da construção civil publicaram estudos e informativos para ajudar os profissionais dos setores sobre o que afetaria a construção civil. A Câmara Brasileira da Indústria da Construção (CBIC, 2020), por exemplo, fez um estudo que apontou os principais fatores que a pandemia implicou nas empresas. E segundo eles, podem ajudá-las a darem continuidade em seus projetos, mantendo os empregos de seus trabalhadores, possibilitando a economia girar e diminuindo uma futura crise que venha a acontecer. Especificamente os contratos firmados antes da pandemia precisam ter seus preços realinhados para que a obra seja viável para contratada.

Um dos fatores que vem preocupando, segundo Martins (2020), os empresários em relação a pandemia, é o impacto na cadeia de suprimentos, enquanto os casos de contaminação aumentavam, os países impuseram lockdowns e paralisações de algumas atividades consideradas não essenciais. Com isso, alguns setores de suprimento de matéria prima tiveram que paralisar suas atividades ocasionando a falta de suprimentos para o mercado. Já em 2020, quando as fábricas voltaram às suas atividades em grande parte do mundo, o mercado ainda demandava de muito insumos, o que ocasionou o aumento dos preços e atrasos na entrega de produtos e equipamentos atrasando a conclusão das obras.

Destaca-se que foi notável o impacto que a cadeia de suprimentos estava sofrendo, muitos insumos estavam em falta, em novembro de 2020, a Fundação Getúlio Vargas (FGV) já alertava a sua escassez em 14 segmentos industriais pesquisados. A interrupção da produção desses produtos com a inesperada volta do forte consumo pegou as empresas com pouco estoque, aumentando o medo da falta de produtos no mercado, (FGV, 2020).

Especificamente nos produtos da construção civil houve elevação dos preços significativos em cimento, aço, areia e tubulações. A pressão vem do grupo de materiais, equipamentos e serviços, com elevação de 3,04% no segundo decêndio de outubro ante 2,02% no mesmo período de setembro. No ano, o crescimento desse grupo atingiu 10,84% e, em 12 meses, foi de 11,19%. O superaquecimento desses itens é reflexo de uma distorção nas relações entre oferta e demanda, (FGV, 2020).

Como era previsto, a alta dos preços se estendeu até o final do ano de 2020, apontado pelo Índice Nacional da Construção Civil (INCC), com uma alta de 10,16%. Sendo a maior taxa da série com desoneração, desde 2013, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021). Além do mais, o custo habitacional nesse mesmo período sofreu aumento de R\$1252,10 em novembro deste ano e aumentou para R\$1276,40 no mês de dezembro. A série foi muito impactada, a partir de julho, pelas altas sequenciais das parcelas dos materiais. “Em agosto, percebemos que a parcela dos materiais se descolou da outra parcela que compõe o índice, que é a da mão de obra, exercendo uma influência muito grande sobre o agregado”, comentou. Acompanhando os preços por regiões temos que o nordeste sofreu a maior variação dos preços com 2,37% dando um acumulado de 12,50% ao ano, nas outras regiões o aumento do custo também seguiu a tendência de subida com o Norte com 1,75%, Sudeste com 1,69%, sul 2,27% e 1,37% no Centro Oeste, mostrando que a altas dos preços é uma tendência nacional. Segundo Augusto Oliveira, gerente da pesquisa do Sinapi, para entrevista à Agência Brasil (2020). Assim, os preços auditados em planilhas ficaram tão defasados em um período tão curto de tempo devido a inflação dos insumos, que muitos serviços estavam se tornando impraticáveis no canteiro de obra.

No entanto, diante do exposto o presente trabalho tem a seguinte problemática: *quais foram os processos de reequilíbrio dos materiais e equipamentos durante o período da pandemia da Covid-19 aplicados em uma obra de saneamento na região metropolitana de Porto Alegre? O quanto os processos de reequilíbrio foram importantes para a obra? Sua aplicação é fácil?*

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar o processo de reequilíbrio dos materiais e equipamentos durante o período da pandemia da Covid-19 em uma obra de saneamento na região metropolitana de Porto Alegre.

1.2.2 Objetivo específicos

a) Verificar a quantia que foi realinhada e quais foram os insumos e equipamentos que sofreram as principais alterações nos preços e a sua porcentagem em relação ao do contrato da obra no período de fevereiro de 2020 a fevereiro de 2022;

b) Expor a eficácia dos processos utilizados para evitar a onerosidade excessiva dos itens realinhados;

c) Analisar a praticidade e facilidade de aplicar o processo de reequilíbrio durante o período de pandemia.

1.3 JUSTIFICATIVA

Uma das preocupações do setor da construção no país durante a pandemia era saber até quando iria a alta dos insumos. “O cenário e seus efeitos adversos (...) são incontestes, e se não tratados tempestiva e adequadamente, gerarão um ciclo vicioso e perigoso de difícil controle e com resultados desastrosos para o setor de implantação e projetos como um todo.”, (CBIC, 2021). Onde tínhamos um cenário incerto, a pandemia continuava se espalhando entre as pessoas e os lockdowns se tornavam mais rigorosos, provavelmente teríamos impactos mais desastrosos no setor da construção civil.

Os impactos da pandemia na construção civil já estão expostos em vários trabalhos e notícias das principais mídias do país. Como esse setor é o que mais empregou e movimenta a economia com empregos no Brasil, vários órgãos do governo deram pareceres para que a construção civil não parasse durante o pico do lockdown e as empresas mantivessem o retorno financeiro para que não quebrassem durante a pandemia, afetando assim vários trabalhadores que seriam demitidos.

Mas para que as empresas tenham a possibilidade de manter as obras em andamento é necessário que sejam aprovados os reajustes e reequilíbrio dos insumos. Mas, não é essa a

realidade, onde não existe clareza para realizar os reajustes dos serviços prestados. É possível que as empresas não estejam preparadas para negociar os reequilíbrios com os seus contratantes. Com o argumento da dificuldade da burocracia que diz “Agora com um leque de procedimentos de burocracias ultrapassadas e inadequadas. Tal situação freia o andamento da obra que estava em execução, pois as contratadas temem uma possível suspensão dos contratos ativos e torna impossível de se planejar para contratos futuros (CBIC,2021).

De ambos os lados há muitas dificuldades e de forma nenhuma se pode penalizar uma delas por todas as imprevisibilidades e descontroles que essa pandemia tem causado a todos. A falta de sustentação econômica e financeira, para que as empresas continuem a contribuir para a retomada da economia, dos empregos e do crescimento tão esperado, podem acarretar danos graves para a fragilizada estrutura de serviços no país.

A constituição brasileira já prevê o que deve ser feito durante situações que causam essas adversidades que está havendo na pandemia. Mas apesar de já temos a “solução”, havia muitas dúvidas entre os profissionais da construção civil, pois na nossa história recente não utilizamos esse artigo, dificultando a aplicação dela tanto para contratantes como para contratadas.

Perante dessas dificuldades a CBIC (2021), lançou Legal Opinion, o reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos administrativos de obras e serviços de engenharia (2020) e O segmento de Obras Industriais e Corporativas e o Coronavírus (2021), com o intuito de esclarecer algumas das principais dúvidas sobre os artigos da Teoria da Imprevisão e da Onerosidade Excessiva dos contratos de obras públicas as contratadas devem suprir pelo menos as seguintes necessidades para conseguir compensar os prejuízos causados pela inflação com o reajuste:

a) a matriz de riscos do contrato não tenha alocado integralmente o risco de variação extraordinária no preço de insumos ou o risco de caso fortuito e força maior (ou os riscos atinentes à álea extraordinária) à responsabilidade do contratado;

b) esteja demonstrada a variação extraordinária no preço do(s) insumo(s) indicado(s) ocorrida após a data de apresentação da proposta na licitação;

c) esteja demonstrado o reflexo desta variação na estrutura de custos do contrato (desinteressando a dimensão deste impacto para fins de caracterização do direito ao reequilíbrio).

Mesmo assim, não existe na legislação brasileira a identificação de parâmetros objetivos para se definir o que seja uma “variação extraordinária”. Se o contrato não definiu abstratamente percentuais de variação de preço para esta delimitação, ela deverá ser buscada nos casos concretos. Variação extraordinária será a variação imprevisível de preço que extrapole a expectativa inflacionária e os índices setoriais de reposição inflacionária. Então mesmo que comprovada a alteração dos preços o reequilíbrio ainda pode não ser aprovado pela contratante.

A verificação da alteração dos preços deve ser feita de forma objetiva. Com pesquisas de mercado, consolidadas em relatórios técnicos produzidos por entidade com capacidade técnica e credibilidade institucional, são alguns meios hábeis de demonstrar as variações objetivas no preço de insumos. No âmbito federal, o SINAPI (e o SICRO, conforme o caso) são sistemas referenciais para a formação do orçamento público, podendo se prestar também, a depender de sua atualidade e nível de detalhamento, a referenciar a variação no preço de insumos do setor de construção (vide Decreto 7.983/2013). A variação deverá ser verificada no momento do adimplemento de cada parcela da execução do objeto do contrato (há entendimentos jurisprudenciais em sentido algo diverso, aludindo que, para fins de reequilíbrio, o contratado deverá demonstrar que a aquisição do insumo ocorreu após a elevação extraordinária no preço).

Como a ampliação e modernização da ETE Mato Grande tem várias etapas e serviços a serem executados, no âmbito da pandemia, são vários serviços que sofreram com a inflação de preços. Seguindo a ideia do Diagrama de Pareto, segundo Koch (2015), o Princípio 80/20 afirma que ocorre um desequilíbrio entre as causas e os resultados, onde a maioria tem baixo impacto e a pequena maioria tem alto impacto. Ou seja, os resultados são a derivação de uma pequena proporção das causas e esforços necessários para gerar esses resultados. Então, analisar a efetividade do item que é mais usado em obra e um dos que sofreram mais com a inflação, a aço, já é suficiente para garantir a efetividade do processo e manter o andamento do serviço no canteiro de obras.

Quanto aos aspectos acadêmicos, esse trabalho apresenta resultados práticos e científicos, que poderão auxiliar tanto estudantes, empresários e interessados no tema, em busca de compreender os efeitos na economia em período pandêmico, bem como, os aspectos de legislação e estratégias adotadas pela empresa.

O estudo desempenha um papel fundamental na sociedade ao garantir a viabilidade financeira de serviços essenciais, durante eventos como a Pandemia do COVID-19. Através de estudos rigorosos, planejamento eficiente e aplicação de métodos, os engenheiros civis conseguem desenvolver e manter o andamento de atividades para manter a qualidade das infraestruturas como estradas, pontes, edifícios e sistemas de abastecimento de água e saneamento básico. Essas estruturas desempenham um papel crítico no funcionamento diário das comunidades, facilitando o comércio, o transporte e o acesso a serviços básicos. Além disso, o estudo desempenha um papel crucial na gestão de recursos financeiros e para a promoção do desenvolvimento econômico e entregar serviços com qualidade que apresentarão seus benefícios a longo prazo, garantindo a prosperidade e qualidade de vida das populações.

2. ASPECTOS TEÓRICOS

2.1 IMPACTOS DA COVID-19 NA CADEIA DE SUPRIMENTOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A maioria das medidas usadas pelos estados brasileiros se baseiam em medidas restritivas de circulação e interrupção de atividades consideradas não essenciais para saúde das pessoas, como diz Fernandes (2020), durante o período da pandemia os países adotaram medidas de paralisação das atividades econômicas como ferramenta para redução do contágio pelo vírus da Covid-19. É apontado que em setores onde foi possível fazer a alteração para home office, não sofreram tanto com o aumento das demissões, ao contrário dos trabalhos onde não é possível seguir esse modelo. O que acarretou que 65% das pequenas empresas, em 2020, sofreram reduções de faturamento e aumento nas demissões de funcionários, (FGV, 2021).

Neste contexto de crise, estudos associam a redução do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro com as medidas adotadas de isolamento social, acerca da indústria da construção civil, o maior impacto esteve presente nos primeiros meses de pandemia, em 2020, quando as medidas eram mais rigorosas, verificando-se uma redução de 7,9% do seu Produto Interno Bruto (PIB) nos primeiros trimestres do ano se comparado com o mesmo período de 2019 (CBIC, 2020). Somada a essa redução do PIB, podemos notar que o setor enfrenta uma dificuldade na aquisição de insumos advindo da redução do produto no mercado, aumentando seus preços, segundo o Índice de Preços ao Consumidor (IPC) na Tabela 1 temos valor acumulado de 17,05%, até o mês de agosto de 2021. Nos materiais tabelados os que se destacam são o aço e os materiais derivados do ferro, equipamentos elétricos e cimento, o que impacta diretamente os orçamentos das obras nesse período (FGV, 2021b).

Tabela 1 - Índice Nacional de Custo da Construção

Discriminação	Acumulado Anual 2019 (%)	Variação Percentual			
		jul/21	ago/21	Acumulado	
				ano/2021	12 meses
INCC	4,14	1,24	0,56	11,37	17,05

Fonte: Adaptado da FGV (2021)

Em muitos lugares, os lockdowns exigiam que as empresas interrompessem ou reduzissem suas atividades, incluindo na construção civil. Em alguns casos, as empresas foram autorizadas a continuar trabalhando, mas com medidas de segurança mais rigorosas. Em outros

casos, a construção civil foi considerada não essencial e as atividades foram interrompidas completamente. De acordo com uma pesquisa realizada pela CBIC, em março de 2020, 59% das empresas de construção civil do Brasil relataram que tiveram que interromper suas atividades devido à pandemia.

Mesmo quando as empresas de construção civil foram autorizadas a continuar trabalhando, muitas enfrentaram atrasos nas obras devido a interrupções na cadeia de suprimentos, restrições de viagem e outros fatores relacionados à pandemia. De acordo com pesquisa realizada pela FGV, cerca de 70% das empresas de construção civil do Brasil relataram atrasos em suas obras, (FGV, 2020).

A interrupção das atividades e os atrasos nas obras levaram a um aumento dos custos na construção civil. Os custos com mão de obra e materiais aumentaram devido à escassez de recursos e à alta demanda. Além disso, as empresas tiveram que investir em medidas de segurança adicionais, como EPIs e desinfecção de equipamentos e áreas de trabalho. De acordo com (CNI, 2020), cerca de 49% das empresas do setor tendo que suspender suas atividades em abril de 2020. Segundo dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD), setor do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o número de trabalhadores ocupados no setor de construção civil caiu de 7,7 milhões em dezembro de 2019 para 6,5 milhões em dezembro de 2020, uma queda de cerca de 16%, (IBGE,2020).

O INCC, calculado pela FGV, os preços dos materiais de construção subiram cerca de 17% entre dezembro de 2019 e dezembro de 2020. Os principais aumentos foram registrados nos preços do aço (com alta de 60,4% no período) e do cimento (com alta de 20,7%). Outros insumos com alteração de preços da construção foram captados em indicadores de inflação, como o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), medido pelo IBGE. No acumulado dos oito primeiros meses de 2020, o cimento teve variação de 10,67% e o tijolo, de 16,86%, por exemplo. O Índice Nacional de Custo da Construção da Fundação Getúlio Vargas (FGV) registra alta de 3,39% no acumulado até agosto de 2020. O item “Materiais e Equipamentos” tem alta um pouco maior, de 5,05% (TRISOTTO, 2020). O índice da FGV revela que em fevereiro de 2020 a mão de obra ficou praticamente estável e variou apenas 0,12%, mas o custo com os materiais subiu (CAMPOS, 2021). Os itens que mais subiram de preço no período foram: tubos e conexões de ferro e aço, alta de 91,66% em 12 meses até junho de 2021; vergalhões e arames de aço ao carbono, 78,35%; condutores elétricos, 76,19%; tubos e conexões de PVC, 64,91%; eletroduto de PVC, 52,06%; esquadrias de alumínio, 35,21%;

tijolo/telha cerâmica, 33,82%; compensados, 30,47%; cimento Portland comum, 27,62% e produtos de fibrocimento, 26,96% (AMORIM, 2021). De acordo com o presidente do Sindicato da Construção Civil/MG, no acumulado de 12 meses, encerrados em maio de 2021, o custo com materiais de construção aumentou 38,24%, maior alta para o período de 12 meses, desde 1996 (SALES, 2021). A variação de preços pode causar mais impactos, pois se trabalha com grandes quantidades de insumos, assim no final da obra podem causar grandes prejuízos.

Com as inúmeras dificuldades já citadas anteriormente e a complexidade que é aplicar a Teoria da Imprevisão e da Onerosidade Excessiva. As empresas com contrato em andamento, independentemente disso, precisam dar andamento em suas obras. É o que sugere a Comissão de Obras Industriais e Corporativas (COIC), da CBIC, em que diz que as empresas devem manter o foco na proteção da saúde e segurança de todos os profissionais envolvidos e na segurança técnica dos projetos, mas que a paralisação integral das empresas no presente momento, pode acarretar efeitos colaterais como o aumento do desemprego, o risco de sobrevivência das empresas e, conseqüentemente, o agravamento da crise econômica. Dessa forma, defendemos a continuidade racional das obras, com a adoção de todas as medidas e ferramentas para prover aos trabalhadores desse segmento a segurança necessária para proteger sua saúde na jornada de trabalho. (O seguimento de Obras Industriais e Corporativas e o Coronavírus, 2020).

Os aditivos de reequilíbrio de preços de insumos e equipamentos em contratos da construção civil são importantes mecanismos que podem ajudar as empresas a evitar grandes prejuízos em suas obras, principalmente em um cenário de volatilidade de preços devido à pandemia do COVID-19 e a outros fatores externos. Esses aditivos permitem que as empresas ajustem os valores dos contratos de acordo com as variações de preços dos insumos e equipamentos ao longo do tempo, garantindo uma maior estabilidade financeira e evitando possíveis prejuízos.

Um artigo publicado pelo portal do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (CREA-PR, 2019) destaca que os aditivos de reequilíbrio de preços são fundamentais para proteger as empresas da construção civil de variações nos preços de insumos e equipamentos que possam prejudicar a execução de suas obras. O artigo ainda ressalta que a pandemia do COVID-19 tem gerado incertezas e instabilidade no mercado, o que torna ainda mais relevante a utilização desses aditivos.

Um estudo realizado pelo Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo (SindusCon-SP, 2020) em parceria com a Fundação Getúlio Vargas (FGV) destaca que os aditivos de reequilíbrio de preços são essenciais para a garantia de um equilíbrio financeiro nos contratos da construção civil, especialmente em momentos de alta volatilidade de preços. Segundo o estudo, a utilização desses aditivos pode ajudar a reduzir o risco de inadimplência e falência das empresas do setor.

Uma publicação do Portal Exame em 2019, destaca que os aditivos de reequilíbrio de preços são um importante instrumento para evitar possíveis prejuízos financeiros nas obras da construção civil. Segundo a publicação, esses aditivos permitem que as empresas se protejam de variações nos preços de insumos e equipamentos, garantindo uma maior estabilidade financeira e uma melhor gestão dos custos da obra, (Exame, 2019).

Em resumo, os aditivos de reequilíbrio de preços de insumos e equipamentos em contratos da construção civil são importantes mecanismos que podem ajudar as empresas a evitar grandes prejuízos no futuro e garantir uma melhor gestão financeira de suas obras. A pandemia do COVID-19 e a volatilidade de preços dos insumos e equipamentos tornam ainda mais relevante a utilização desses aditivos para garantir a saúde financeira das empresas do setor.

2.2 ORÇAMENTO EM OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Na visão tradicional, um orçamento é uma previsão (ou estimativa) do custo ou do preço de uma obra. Em geral, um orçamento é determinado somando-se os custos diretos, incluindo mão de obra de operários, material, equipamento – e os custos indiretos – equipe de supervisão e apoio, despesas gerais do canteiro de obras, taxas, entre outros. Por fim, são adicionados impostos e lucros para se chegar ao preço de contratação. A inflação tem um impacto direto no orçamento das empresas, afetando sua capacidade de manter seus serviços. Consequentemente, isso também afeta indiretamente os trabalhadores (CBIC, 2021).

O orçamento é o valor para a realização de um determinado produto ou serviço, além de nos mostrar as condições necessárias para a realização ou prazo para que este se realize. Para construções, González (2008) acrescenta que o custo total da obra é o correspondente à soma de todos os gastos necessários para sua execução acrescidos da margem de lucro benefício e despesas indiretas (BDI). Assim, para que haja coerência, é importante que todos os serviços e

equipamentos, estejam aplicados no orçamento de forma clara e detalhada de acordo com os projetos básicos e complementares (TISAKA, 2006).

A literatura separa o orçamento em dois principais tipos, sintético e analítico. Segundo a Caixa Econômica Federal (2020), enquanto o orçamento sintético apresenta os custos de uma obra agrupando serviços por macro itens ou por etapas, o orçamento analítico apresenta visão detalhada de macro itens ou etapas ao detalhar quantitativos e custos unitários de cada serviço a ser executado, além das parcelas referentes aos custos indiretos. Xavier (2008) afirma que a maneira mais precisa e detalhada de se prever o custo de uma obra é compor todos os valores. O autor completa que o valor é produzido com base nas composições de custo dos serviços existentes e relacionado ao preço dos insumos. Por essa razão, é possível conseguir chegar a um valor próximo ao real ao fim de uma obra, já que são feitos a partir de especificações detalhadas e composições de custo específicas.

O orçamento sintético é apresentado com os tipos de serviços a serem executados, quantidade com o tipo de medida referente e preços unitários que podem vir acrescidos do valor de benefícios e despesas indiretas (BDI), exemplificado pela Tabela 2:

Tabela 2 - Planilha orçamentária BDI exemplificada.

Item	Código	Banco	Descrição	Und.	Quant.	Valo Unit.	Valor Unit com BDI	Total
1			Serviços Preliminares					R\$ 1.408,48
1.1	74209/001	SINAPI	Placa de Obra	m ²	0,60	R\$ 354,45	R\$ 454,47	R\$ 272,68
1.2	SEMED-SEDIO000003	Próprio	ART de Obra	und	2,00	R\$ 233,94	R\$ 299,95	R\$ 599,90
1.3	73847/001	SINAPI	Aluguel Container	und	1,00	R\$ 1,00	R\$ 535,90	R\$ 535,90
Total sem BDI								R\$ 1.290,32
Total do BDI								R\$ 118,16
Total Geral								R\$ 1.408,48

Fonte: Secretaria Municipal da Educação (2020)

Quanto ao orçamento detalhado, o analítico, é aquele que apresenta a composição de custos unitário aos serviços a serem executados. No que tange o significado de Composições de Custos Unitários, é definido por demonstrar o valor financeiro que será pago para execução de uma unidade de serviço destinada ao objeto do orçamento (TCU, 2014). As informações

mínimas que contêm em uma composição unitária, são: código do item, descrição dos insumos e unidades de medida, custo unitário, coeficientes de produção ou consumo, sendo elas exemplificadas pela Tabela 3.

Tabela 3 - Representação da Tabela SINAPI

Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit.	Total
74004/003	SINAPI	Concreto Grout	m ³	1,00	R\$ 351,27	R\$ 351,27
88830	SINAPI	Betoneira 400l	chp	0,65	R\$ 0,87	R\$ 0,56
88316	SINAPI	Servente c/ Encargos	h	10,00	R\$ 11,34	R\$ 113,40
88309	SINAPI	Pedreiro c/ Encargos	h	5,00	R\$ 15,62	R\$ 78,10
370	SINAPI	Areia Média- Posto Jazida	m ³	0,84	R\$ 43,99	R\$ 36,99
1379	SINAPI	CP II-32	kg	311,00	R\$ 0,33	R\$ 102,63
4720	SINAPI	Pedra Britada n. 0	m ³	0,44	R\$ 45,05	R\$ 19,59
LS						R\$ 73,42
MO com LS						R\$ 157,00
Valor com BDI						R\$ 439,08

Fonte: Secretaria Municipal da Educação (2020)

Referente aos serviços públicos, o TCU (2014), utiliza-se de dois tipos de apresentação orçamentárias definidas quanto ao nível de detalhamento, sendo elas os dois tipos comentados anteriormente, orçamento sintético e orçamento analítico.

2.3 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

A Tabela de composição de custos mais utilizada tanto para prestação de serviços no setor privado quanto público é a SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), uma tabela que auxilia na construção do orçamento. A SINAPI é mantida pelo IBGE e pela Caixa Econômica Federal, as quais são responsáveis por coletar dados de preços de insumos e de mão de obra e de fornecer as informações para os usuários através do site da Caixa Econômica Federal.

Na composição de custos a SINAPI leva em conta o metro quadrado da construção já contabilizando o material, equipamento de proteção individual (EPI), e mão de obra, as atualizações são feitas a cada 30 dias, os preços de insumos coletados são separados em famílias assim seus preços são distribuídos para cada insumo presente na família, acompanhando a

inflação do mercado. A SINAPI é muito importante em orçamentos para obras públicas, uma vez que é obrigatório o seu uso para a concepção dos contratos, as tabelas SINAPI são organizadas em dois conjuntos, um de preço de insumos e mão de obra e outro com a composição de custo em metros quadrados, cita Mattos (2006), o orçamento engloba três etapas de trabalho: estudo das condicionantes, composição de custos e determinação do preço”.

Como a Tabela SINAPI é utilizada para quantificar valores de contrato, ela é importante como limitador de preço para os serviços contratados que utilizam recursos do Orçamento Geral da União, segundo a Lei de Diretrizes Orçamentárias desde sua edição anual de 2003 (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL, 2019). Além disso, as composições unitárias são a base para a quantificação dos valores dos serviços a serem executados, sendo eles relacionados com coeficientes de produtividades entre insumos e serviços auxiliares para compor a atividade principal.

2.4 CUSTOS DE SERVIÇOS

Segundo Daniel Alves (2021), para orçar com precisão os serviços de construção, é necessário conhecer todas as etapas construtivas envolvidas. Isso permite a quantificação adequada dos materiais e mão-de-obra necessários para a execução do projeto. A experiência e o conhecimento técnico do responsável pelo planejamento são fundamentais para garantir que o planejamento no papel reflita o que acontecerá na realidade na obra.

Além disso, a aquisição de insumos e serviços é um aspecto crítico para o bom funcionamento das empresas de construção. Segundo Figueiredo e Cunha (2020), a atividade de compras tem um papel estratégico e pode influenciar significativamente o sucesso do projeto. O objetivo da atividade de compras é fornecer à empresa os materiais e serviços necessários para atender às demandas dos usuários, com base nas melhores opções disponíveis no mercado em termos de custo, qualidade e prazo de entrega. A inadequação de especificações, prazos, performance e preços pode causar atrasos na produção, baixa qualidade do produto, aumento dos custos e insatisfação do cliente, como apontado por Pozo (2002).

De acordo com Marconi e Garcia (2019), a função de compras é considerada uma função crítica dentro da administração de uma empresa de construção, uma vez que está envolvida em todo o ciclo de desenvolvimento da atividade de compras e aquisição de materiais

e equipamentos para a obra. A tomada de decisões estratégicas relacionadas a essas aquisições têm um impacto significativo nos resultados do projeto e no andamento dos serviços.

2.5 ATRASOS E CUSTOS EXTRAS EM OBRAS DA CONSTRUÇÃO CIVIL DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19.

Para Muianga, Granja e Ruiz (2015), vários fatores contribuem para o desvio de custos e prazos de empreendimentos na construção civil, tais: ineficiência do gerenciamento, falta de qualificação de mão de obra, ausência de previsão de condições climáticas, precariedade de informações dos projetos e má liderança dos empreiteiros.

Segundo Lima e Jorge (1998), Devido à má elaboração do projeto, a construtora junto com a fiscalização, são as responsáveis para resolver problemas que venham a surgir dessa deficiência, gerando constantes aditivos contratuais. O aditivo nos contratos administrativos, tem como finalidade, o acréscimo ou a supressão no objeto, no qual, esse objeto é entendido como a prorrogação ou reajuste desse contrato (MAZZA, 2019).

Já que o estudo aborda o processo de reequilíbrio é importante salientar a diferença entre os dois processos. Segundo Kremer (2017), a diferença entre o reajuste e o reequilíbrio econômico-financeiro é que o reajuste busca proteger o preço da desvalorização causada por mudanças no custo de produção do objeto, enquanto o reequilíbrio econômico - financeiro busca preservar o preço causadas por fatores extraordinários e incalculáveis.

Para Carvalho Filho (2010), o reajuste se define como método preventivo geralmente utilizado pelas partes já no momento do contrato, com o objetivo de defender os contratados dos impactos causados pelo regime inflacionário.

Durante os anos de 2020 e 2022 o principal culpado pelo atraso de obras e pelo acréscimo nos prazos dos contratos foi a pandemia do COVID-19. Devido às medidas tomadas pelas empresas, internamente, ou restrições impostas pelo governo. Essa postergação nos prazos dos contratos causaram uma série de aumento de custos diretos e indiretos que não foram previstos na mobilização dos cronogramas no início da obra. Os custos são advindos de procedimentos operacionais extras para aumentar a segurança sanitária e o distanciamento social dos trabalhadores durante a pandemia, segundo Chaves (Jusbrasil, 2020).

As opções para fazer a mensuração podem ser, pela apuração dos recursos indiretos efetivamente mobilizados e onde são aplicados. A outra opção é calcular os BDI previstos do

contrato mensal médio previsto e aplicá-los aos valores nos próximos meses. Pode ser em novos procedimentos operacionais, custo adicional com pessoal, redução de praticabilidade da obra, Ociosidade de recursos e acréscimos de prazo dos contratos e custo na aquisição de insumos, (CBIC, 2021).

2.6 INFLAÇÃO

De acordo com o economista Ludwig von Mises (1954), a inflação depende da demanda de mercadoria, oferta e dinheiro inserido na economia. Na pandemia, quando um governo suspende a produção de produtos, a consequência é a correspondente elevação dos preços. Causando a queda progressiva do poder de compra das empresas, o que, por sua vez, leva a um aumento de preços ou até mesmo à paralização de serviços importantes para a economia do país.

Para que se possa entender o quanto a pandemia fez mudar os preços dos produtos relacionados à construção civil, é preciso levar em consideração os índices que são calculados e as correções de preço a cada mês. Os índices que serão levados em consideração: o INCC (Índice Nacional de Custo da Construção), IGP M (Índice Geral de Preços – Mercado) e IPCA (Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo). Serão usados esses cálculos para ter uma média de aumento de preço dos produtos e qual o efeito da pandemia.

2.7 PRAZOS DOS CONTRATOS

Durante o início da pandemia foi determinado pelos órgãos de segurança pública a redução de funcionários no serviço e até a paralisação das atividades em canteiros de obras em muitos estados brasileiros. Consequentemente, isso causou atrasos não previstos para conclusão dos contratos que indiretamente aumentam os custos da empresa concluir o contrato.

A obra que os dados de preço foram retirados é a ampliação e modernização da estação de tratamento de esgoto de Mato Grande do município de Canoas/ RS. O contrato de modernização e ampliação da ETE Mato Grande, CT 218/19 está sendo executado pelo Consórcio AquaMec AGR Conster e tem data base Mai/18. A ordem de início foi emitida em 27/12/19, com um prazo inicial de entrega de 720 dias. Trata-se de uma obra pública com financiamento estadual e federal. O contrato foi assinado antes da pandemia, então a cotação

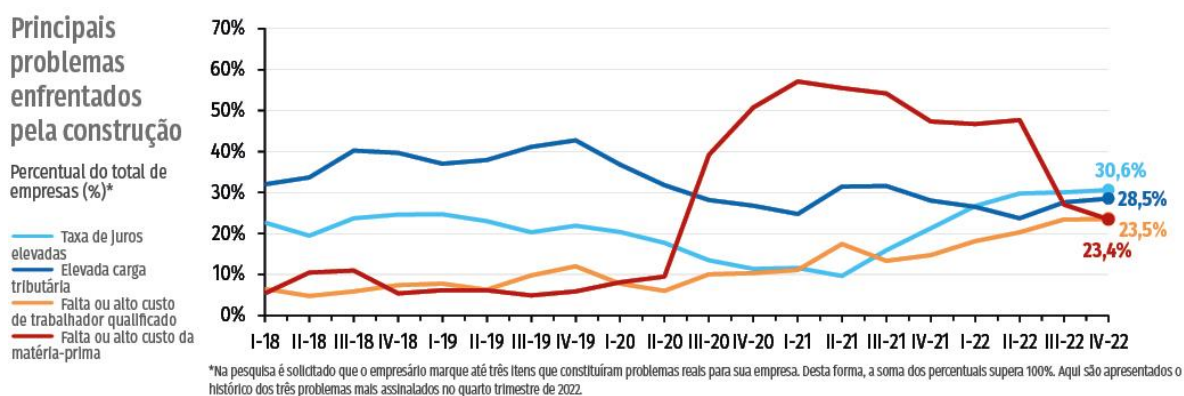
de insumos e serviços estão totalmente desatualizados, sendo necessário a pesquisa no mercado e solicitação de reequilíbrio para todos esses itens.

Como os preços orçados estão desfasados, para que a contratada possa executar os serviços é necessário fazer reequilíbrios de preços, sendo um processo burocrático e demorado leva-se bastante tempo até a equipe de engenharia, responsável por isso, pesquise o preço no mercado, montem um relatório com os cálculos e esperem a confirmação da contratante. Esse processo é muito burocrático e lento e apesar dos esforços, não existe garantia de que será aprovada, pois a lei, não prevê um “piso” para aceites dos pedidos de reequilíbrio, então caso o ajuste, em porcentagem não seja alto, o pedido pode ser negado. implicando na perda de tempo dos profissionais envolvido no pedido e um grande prejuízo pela empresa, caso execute o serviço.

2.8 CENÁRIO DA PANDEMIA

No decorrer da pandemia vários problemas começaram a ocorrer, como a falta de insumos e de matéria prima para a execução dos serviços da construção civil, em pesquisa realizada pela CBIC no quarto trimestre de 2022. Como é mostrado na Figura 1 a seguir.

Figura 1 - Gráfico Principais Problemas Enfrentados pela Construção Civil



Fonte: CBIC (2022)

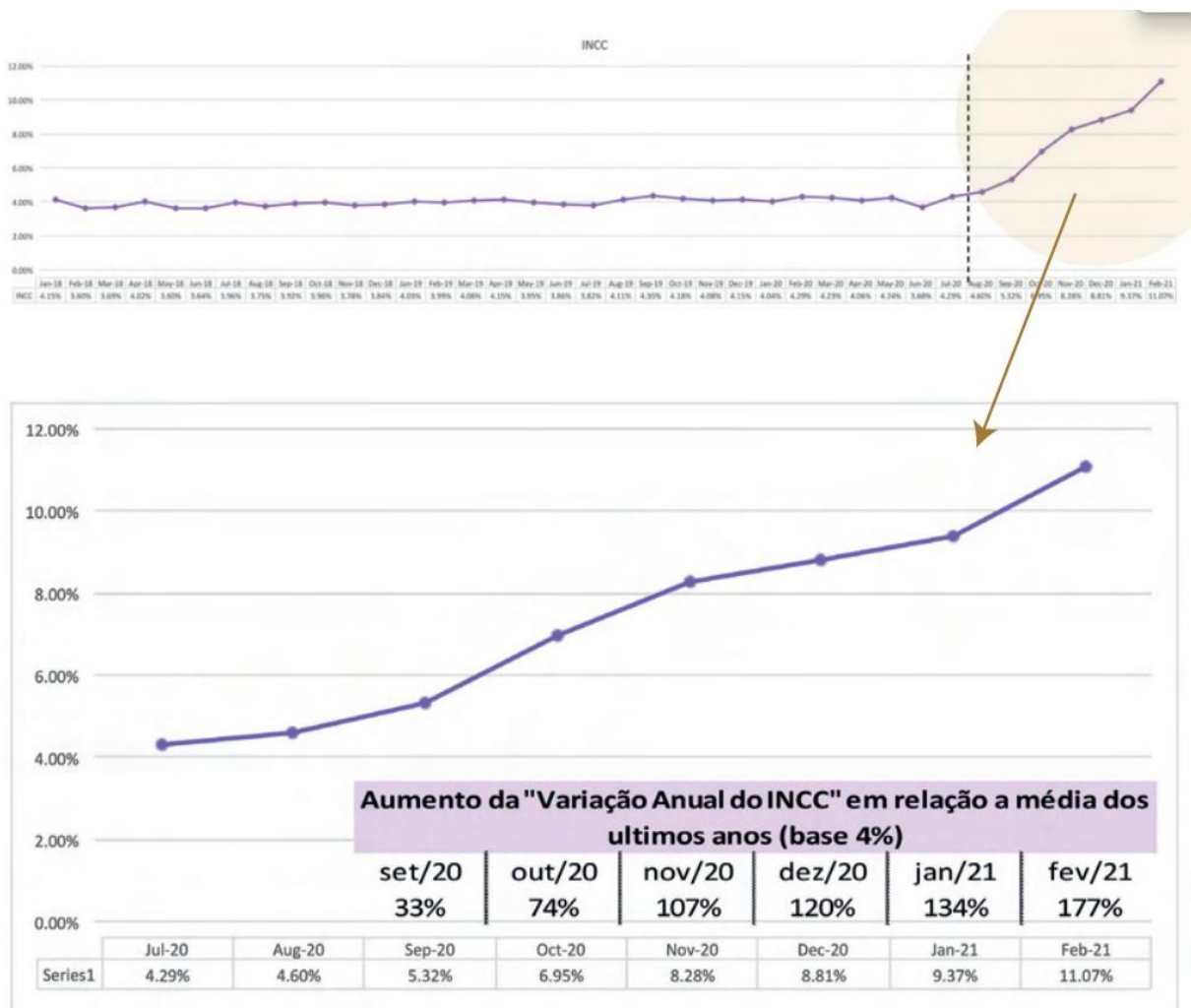
A pesquisa mostra que em 2020 já no segundo trimestre do ano os empresários já notaram a alta nos preços dos insumos e a partir do terceiro trimestre de 2020 a falta e os preços dos insumos já era o principal problema enfrentados pelos empresários na construção civil. Esse problema se alongou até o final do quarto semestre de 2022. Com a normalização da produção de insumos em vários países, inclusive a China, país de origem da pandemia do Covid-19.

Para o INCC, sigla para Índice Nacional da Construção Civil, criado pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), esse índice serve para acompanhar a variação de serviços e mão de obra na construção habitacional do Brasil. Seus parâmetros são retirados de preços médios dos principais centros urbanos do Brasil como São Paulo, Rio de Janeiro e Porto Alegre.

2.9 DADOS PRIMÁRIOS DA CBIC

No gráfico da Figura 2 podemos observar que a variação do INCC mais que dobrou em alguns meses de 2020, mostrando o impacto que causou para a população já que esse índice serve para ajustes no preço das parcelas do setor imobiliário brasileiro.

Figura 2 - Gráfico com o aumento da variação anual do INCC

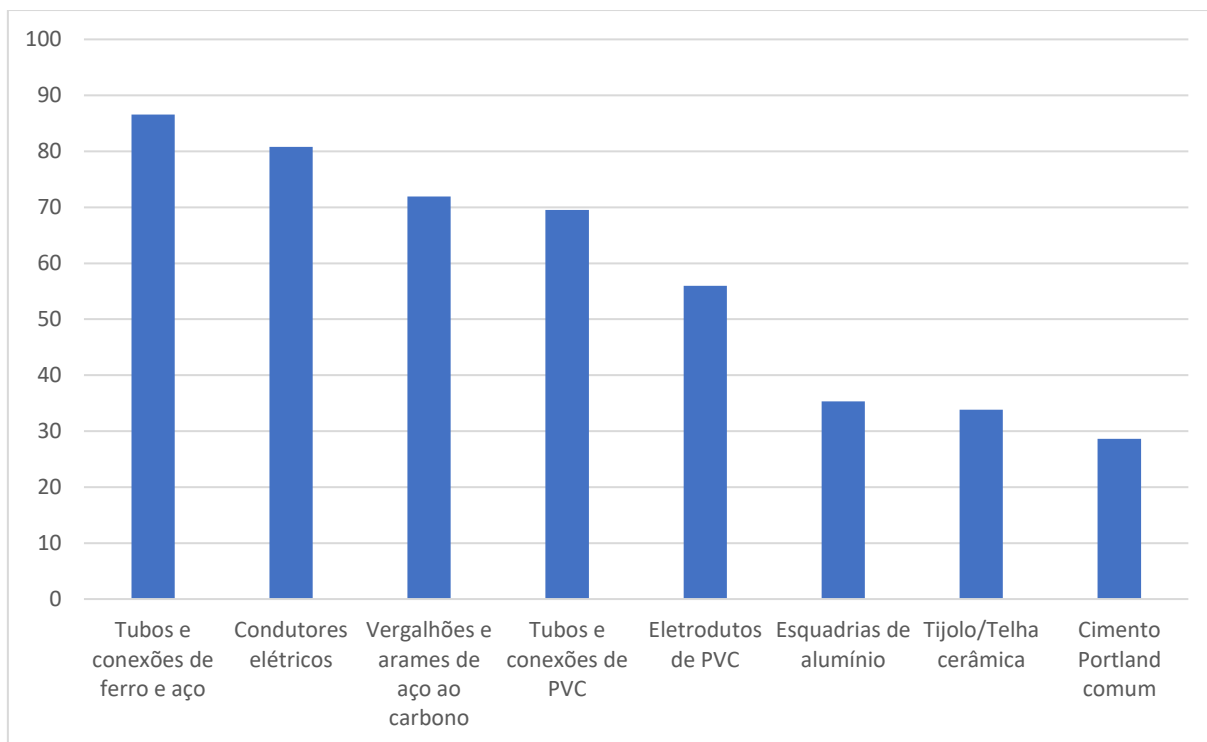


Fonte: FGV (2021)

Pela Figura 3 o INCC apresentado, conseguimos ver quais materiais e produtos tiveram a maior tendência na variação dos preços durante a pandemia. No gráfico fornecido pela FGV

podemos ver os produtos de aço, condutores de cobre, e outros produtos fabricados com aço carbono e produtos derivados em PVC, que são produtos geralmente produzidos na China e importados para o Brasil.

Figura 3 - Variações de Preço em Porcentagem do INCC de Materiais e Equipamentos

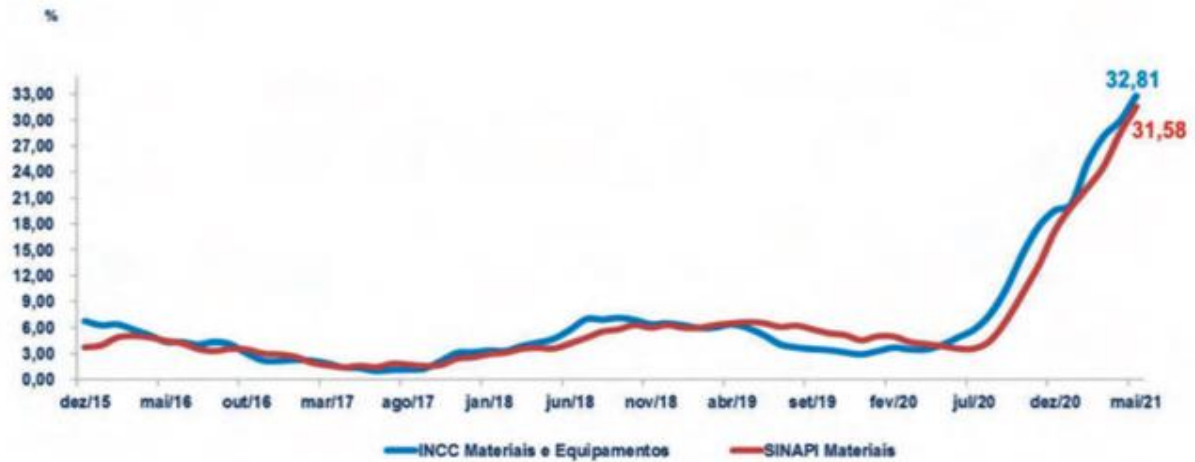


Fonte: FGV (2021)

2.10 DADOS DOS CUSTOS DOS PRODUTOS

Resumindo, podemos ver no ano de 2020 a Figura 4 mostra que a SINAPI teve a maior variação acumulada da sua histórica neste ano. Para provar o quão grande foi a variação dos preços nessa época. Assim, todas as licitações cotadas antes de 2020 e executadas após essa variação se tornaram inviáveis economicamente, em prática, as contratadas irão pagar para realizar seu serviço.

Figura 4 - INCC acumulado no período



Fonte: FGV e IBGE

Um aumento nesta proporção está longe de ser considerado normal, principalmente nos insumos estrangeiros, mostrando que a variação acumulada dos preços da SINAP em maio de 2021 chegou a 31,58%, de novo a mais alta da série histórica e essa foi a tendência de todo o território do país.

2.11 INFLAÇÃO DOS CUSTOS DOS MATERIAIS

A inflação no mercado da construção civil foi tão forte que várias notícias foram lançadas pela mídia salientando a anormalidade do preço de aquisição da maioria dos produtos como aço, cimento e combustível para equipamento. O presidente da CBIC em 2021, afirmou que muitos empreendimentos iriam frear o início de novas obras devido ao cenário incerto que se apresentava, com os dados mostrados anteriormente, (Uol, 2021). Como a precificação dos itens sofreu altas históricas, é preciso olhar como se comportou essa variação por região que é apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Sinapi 10/2020 com Desoneração da Folha de Pagamento de Empresas

ÁREAS GEOGRÁFICAS	CUSTOS MÉDIOS	NÚMEROS ÍNDICES	VARIAÇÕES PERCENTUAIS		
	R\$/m ²	jun/94=100	MENSAL	NO ANO	12 MESES
BRASIL	1229,72	615,50	1,71	6,13	6,48
REGIÃO NORTE	1243,85	619,80	1,86	6,36	6,46
Rondônia	1284,04	715,92	1,82	5,10	5,19

ÁREAS GEOGRÁFICAS	CUSTOS MÉDIOS	NÚMEROS ÍNDICES	VARIACIONES PORCENTUAIS		
	R\$/m2	jun/94=100	MENSAL	NO ANO	12 MESES
Acre	1362,14	723,08	1,03	5,79	6,74
Amazonas	1224,58	599,61	2,73	6,94	7,02
Roraima	1275,97	529,92	1,04	4,22	4,60
Pará	1224,52	587,02	1,89	6,02	5,77
Amapá	1234,49	599,62	0,97	9,04	10,08
Tocantins	1260,94	662,88	1,28	7,20	7,59
REGIÃO NORDESTE	1151,11	621,79	2,07	7,81	8,14
Maranhão	1185,43	624,47	0,82	6,28	6,99
Piauí	1170,88	778,17	1,49	6,29	7,50
Ceará	1129,47	652,27	1,16	5,93	6,75
Rio Grande do Norte	1096,89	552,90	1,15	5,42	5,84
Paraíba	1194,37	660,59	1,73	8,43	8,92
Pernambuco	1113,77	595,47	2,91	7,54	7,27
Alagoas	1117,28	558,26	2,45	6,98	7,26
Sergipe	1086,33	577,26	3,24	9,96	10,23
Bahia	1178,73	623,93	2,93	10,40	10,39
REGIÃO SUL	1241,55	610,80	1,77	4,46	4,63
Paraná	1241,55	593,68	1,42	4,29	4,46
Santa Catarina	1399,13	757,86	2,66	5,11	5,52
Rio Grande do Sul	1219,73	553,53	1,39	4,02	3,93
REGIÃO CENTRO-OESTE	1222,25	623,92	1,17	4,84	5,51
Mato Grosso do Sul	1176,19	553,19	1,86	5,23	5,38
Mato Grosso	1207,04	688,59	0,74	5,19	5,68
Goiás	1210,90	639,64	1,32	4,33	5,68
Distrito Federal	1290,07	569,75	1,10	4,85	5,20

Fonte: Sinapi (2020)

A parcela dos materiais teve alta significativa em diversos segmentos e subiu 3,17%, maior índice da série histórica do Sinapi, iniciada em 2013. Os aumentos observados foram de 0,62 pontos percentuais em relação ao mês anterior (2,55%) e de 2,92 pontos percentuais frente a outubro de 2019 (0,25%). Já a parcela da mão de obra, sem reajustes observados, variou 0,04%, desacelerando 0,16 ponto percentual em relação ao mês anterior (0,20%) e 0,07 ponto percentual frente a outubro de 2019 (0,11%). Os acumulados no ano são 9,97% (materiais) e 1,89% (mão de obra), sendo que em doze meses ficaram em 10,01% (materiais) e 2,55% (mão de obra).

A Tabela 4 mostra que o nordeste teve a maior variação mensal com alta de 2,07% na parcela dos materiais, o nordeste teve a maior variação regional em outubro. Os destaques dessa região foram Sergipe (3,24%), Bahia (2,93%), Pernambuco (2,91%) e Alagoas (2,45%) e as demais regiões apresentaram os seguintes resultados: 1,86% (Norte), 1,52% (Sudeste), 1,77% (Sul) e 1,17% (Centro-Oeste).

Como o setor do aço foi o principal afetado pela pandemia, o Sinduscon-MG afirmou para o jornal local de Minas Gerais em março de 2021, que no último ano o preço do aço subiu em torno de 80%, e que 22% foram atingidos apenas no início de 2021. Além disso, o prazo para entrega do aço estava em torno de 90 a 150 dias, o que atrapalhou bastante o planejamento das empresas, devido à falta de aço. Segundo a entidade, a situação financeira da indústria da construção melhorou no quarto trimestre de 2020, mas a confiança dos empresários recuou no começo deste ano.”

2.12 REEQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO DOS CONTRATOS.

Os contratos são a principal modalidade de negócio jurídico para firmar negócios, durante a pandemia os contratos estavam com risco, pois com o aumento dos preços dos insumos e paralisação das atividades presenciais as obras se tornam onerosas para a continuidade. Contudo, como os contratos da construção civil tem grandes valores envolvidos, existem cláusulas para assegurar às empresas e empreendimentos a continuidade e dar segurança jurídica em casos como do COVID-19. Neste caso é a cláusula *rebus sic stantibus* (teoria da imprevisão).

Nesse cenário o STF (Tribunal Eleitoral Superior), no processo REsp 1984277 / DF RECURSO ESPECIAL 2021/0316878-4, decidiu que a pandemia é uma necessidade de aplicar a Teoria da Imprevisão (*rebus sic stantibus*) e da Onerosidade Excessiva aos contratos decorrentes. Devido a sua extensão global e, aumento de custo com locação de imóveis adicionais, aumento de custos com fornecedores e improdutividade. Com esses eventos e consultas, originou-se um parecer jurídico para auxiliar as empresas (CBIC,2019).

Além disso o governo do estado do Rio Grande do Sul também lançou um parecer para esclarecer aos engenheiros e empresários o que está em lei para pedir o reequilíbrio em situações como essa. A ementa se refere a revisão contratual de reequilíbrio econômico-financeiro, que se refere a pandemia do COVID-19 como evento imprevisível e de

consequências extraordinárias, no artigo 65, II, “d” da Lei Federal no 8.666/03, para a revisão de contratos administrativos de obras e serviços de engenharia.

Como citado, o STF decidiu a cláusula aumentando a flexibilidade das empresas contratadas em cumprir o contrato dando aditivos de tempo e reequilíbrio de preços de materiais. No Código Civil, a possibilidade de os contratos serem revistos está prevista nos artigos 317, 478 e 479, os quais refletem, respectivamente, a teoria da imprevisão e a da onerosidade excessiva.

De acordo com as decisões tomadas pelo justiça federal e estadual a Companhia de Saneamento do Estado do Rio Grande do Sul (Corsan, 2019) concluindo que a teoria da imprevisão deve ser aplicada para dar conclusão ao contrato, pois a Covid-19 traz, inevitavelmente: (I) aumento do custo da matéria prima; (II) disponibilidade de matéria prima; (III) aumento de custo com locação de imóveis adicionais; (IV) aumento de custos com fornecedores; (V) improdutividade; consequências jamais previstas nesta amplitude, dando legalidade ao processo de reequilíbrio na obra da ETE Mato Grande.

3. MÉTODO DE ESTUDO

3.1 CLASSIFICAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa classifica-se como um estudo descritivo qualitativo. Sendo a qualitativa descritiva baseada em observações e análises de dados descritivos, sem a utilização de técnicas estatísticas, ela é utilizada para descrever e compreender fenômenos que ocorreram na obra e podem ocorrer novamente sem a utilização de muitos dados. Essa abordagem é baseada na coleta e análise de dados descritivos, que podem ser obtidos através de entrevistas, observações e análise documental. A análise é feita a partir da identificação de temas e padrões que são pertinentes na visão do pesquisador, permitindo um estudo e compreensão mais profunda dos fenômenos pesquisados (Marconi, 2004).

3.2 COLETAS DE DADOS

A pesquisa tem características qualitativas, a coleta de dados contempla a utilização de métodos não numéricos, amostras pequenas, porém significativas para o objetivo do estudo, focado na compreensão aprofundada do fenômeno estudado e os resultados baseados em interpretação e análise dos dados, em vez de estatísticas numéricas (Marconi, 2004).

Para ser realizado as pesquisas, os dados iniciais foram retirados do edital do contrato da obra CT 2180 no ano 2019, com os preços antes do início da pandemia. Ao passar do tempo com o agravamento da pandemia e o aumento da inflação recolhemos os valores da alteração dos principais insumos e equipamentos.

3.3 MÉTODO DE ANÁLISE

Para analisar as alterações dos preços dos insumos da obra, será utilizado o método de análise de conteúdo proposto por Laurence Bardin. O corpus de análise será composto por informações de preços do edital do CT 2180/19, e seus respectivos preços ao longo do período da pandemia. As unidades de registro serão os preços dos produtos, que serão coletados em diferentes momentos, com o objetivo de verificar a variação dos preços dos insumos devido a inflação ao longo do tempo.

A pré-análise envolverá a definição dos objetivos, bem como a seleção dos insumos a serem analisados. Na fase de exploração do material, serão analisados os preços do edital e os itens que os compõem. A partir dessa análise, serão demonstrados como é feito o processo de reequilíbrio e como são alterados para chegar nos seus valores finais. Permitindo a identificação das alterações nos preços ao longo do tempo. Por fim, a análise dos resultados permitirá a interpretação dos dados, buscando-se compreender as relações do preço com a inflação sofrida e o quanto foi reequilibrado. A verificação final dos resultados permitirá a validação do processo de análise e a obtenção de conclusões consistentes sobre o processo de reequilíbrio de forma geral.

Foram consideradas para análise dos dados as seguintes variáveis:

1. Preço do insumo no edital;
2. Quantidade de insumos;
3. Inflação;
4. Itens que sofreram inflação;
5. Reequilíbrio de itens;
6. Quantidade de reequilíbrio por item;
7. Valor final de reequilíbrio;
8. Impacto do reequilíbrio na obra.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

Muitos estudos e reportagens destacaram a inflação anormal, a falta de confiança na construção civil nos próximos meses e o aumento das demissões nas datas anteriores (CBIC, 2020). Essa variação abrupta nos serviços e insumos, afetaram pesadamente a execução de vários serviços, como dito anteriormente, vários preços de remuneração dos serviços ficaram defasados. Sendo necessário o reequilíbrio deles. Nesta seção vamos analisar os dados retirados da obra e o que foi feito para minimizar o prejuízo da inflação através de artigos e correspondências escritas pela empresa.

Quando um item da planilha sofria forte aumento era encaminhado uma correspondência à contratante solicitando o reajuste do pagamento especificamente para esse item, apresentando pesquisas de mercado e notícias justificando o motivo do reajuste. AO longo da obra, foram realizados diversos reajustes dessa natureza. Os itens que mais sofreram reajustes foram o aço, tubulações e outros equipamentos com insumos metálicos, seguindo a tendência descrita no início dos principais insumos afetados pelas altas de preço.

4.1 PREÇO INICIAL

O contrato de modernização e ampliação da ETE Mato Grande, CT 218/19 está sendo executado pelo Consórcio AquaMec AGR Conster e tem data base Mai/18. A ordem de início foi emitida em 27/12/19, com um prazo inicial de entrega de 720 dias, a contratada conseguiu ganhar o edital com um desconto geral de 21,68% na planilha, valor também aplicado no reajuste de todos os serviços e equipamentos realizados no decorrer da obra. Quando separamos os serviços na Tabela 5, por quantidade podemos ver a importância do reequilíbrio de insumos e o seu impacto no final da obra.

Tabela 5 - Relação de Serviços por Capítulo

PESOS PARA OBRAS LOCALIZADAS	
ELEVATÓRIAS	
Fechamento	5,4%
Revestimento e Tratamento de superfícies	20,3%
Estrutura	28,4%
Instalações Mecânica	18,5%
Instalações Elétricas	24,6%
Urbanização	2,9%

PESOS PARA OBRAS LOCALIZADAS	
ESTAÇÕES DE TRATAMENTO	
Fechamento	9,5%
Revestimento e Tratamento de superfícies	17,8%
Estrutura	35,0%
Terraplanagem	6,5%
Instalações Mecânica	10,8%
Instalações Elétricas	13,3%
Urbanização	7,3%
RESERVATÓRIO (COM FECHAMENTO)	
Fechamento	2,0%
Revestimento e Tratamento de superfícies	27,1%
Estrutura	46,1%
Instalações Mecânica	13,0%
Instalações Elétricas	6,1%
Urbanização	5,6%
RESERVATÓRIO (SEM FECHAMENTO)	
Revestimento e Tratamento de superfícies	27,9%
Estrutura	46,8%
Instalações Mecânica	13,1%
Instalações Elétricas	6,4%
Urbanização	5,9%

Fonte: Acervo da Obra

Cada serviço é representado pelos seguintes itens mencionados na Tabela 6:

Tabela 6 - Descrição de Itens por Capítulo

CAPÍTULO	ITENS
Fechamento	Alvenaria, cobertura
Revestimento e Tratamento de superfícies	Reboco, Chapisco, Impermeabilização
Estrutura	Aço, concreto, forma
Instalações Mecânica	Instalações mecânicas e equipamentos
Instalações Elétricas	Instalações elétricas
Urbanização	Pavimentação, muro, gradil
Terraplanagem	Movimentação de solo

Fonte: Acervo da Obra

Assim, podemos ver que o serviço estrutural tem um equivalente a 39% da obra total, sendo seus itens aço, concreto e forma. Sendo o aço, o principal item que sofreu processo de reequilíbrio, podemos dizer que o reequilíbrio desses itens pode afetar quase 40% de toda a obra, sem contar outros itens menores como alguns equipamentos que também receberam processo de reequilíbrio.

4.2 REEQUILÍBRIO DA OBRA

A Constituição Federal, no inciso XXI do art. 37, assegura ao contratado a manutenção das condições efetivas da proposta. Este mesmo comando é reproduzido na legislação infraconstitucional a partir da redação do art. 81, inciso VI, da Lei n. 13.303/2016 que prevê a possibilidade de alteração do contrato, por acordo entre as partes, “para restabelecer a relação que as partes pactuaram inicialmente entre os encargos do contratado e a retribuição da administração para a justa remuneração da obra, serviço ou fornecimento, objetivamente a manutenção do equilíbrio econômico-financeiro inicial do contrato, na hipótese de sobrevirem fatos imprevisíveis, ou previsíveis, porém de consequências incalculáveis, retardadores ou impeditivos da execução do ajustado, ou, ainda, em caso de força maior, caso fortuito ou fato do príncipe, configurando álea econômica extracontratual”.

Logo, conforme se passa a expor, é necessário o reequilíbrio contratual no caso concreto. Devido ao desequilíbrio gerado pelos sucessivos aumentos do preço do aço CA 50, o reequilíbrio econômico-financeiro serve para manter a justa relação econômica entre o contratado e o contratante.

4.3 MÉTODO DE REEQUILÍBRIO

Para realizar o reequilíbrio é necessário:

1º) a pesquisa dos preços alterados dos itens que compõe os insumos, podendo ser da Sinapi ou INCC;

2º) a comparação dos preços aplicados no edital em relação ao mercado;

3º) calcular o aumento dos preços em porcentagem;

4º) apresentando os cálculos, mostrar o valor final que o item deve valer no edital

No fim, se os cálculos estiverem de acordo e os documentos mostrarem mesmo a existência de alteração nos preços, a contratada deve aceitar o reequilíbrio, lembrando que não há um valor mínimo para fazer o reequilíbrio.

4.3.1 Método de cálculo.

No edital do contrato os insumos de aço estão englobados com o fornecimento, aplicação e mão de obra no uso do material na tabela abaixo mostramos a composição do item referente a armaduras, onde possuem os seguintes itens Para o item em planilha, Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação:

- ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES;
- ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M);
- AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES;
- AÇO CA-50, 20,0 MM, VERGALHAO.

Para o item em planilha Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação e por fim, possui:

- ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO;
- AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES;
- ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M);
- ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.

Para Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação, possui:

- ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M);
- ARMADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES;
- SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES;
- ACO CA-60, 5,0 MM, VERGALHAO.

Cada item citado anteriormente tem seus preços apresentados pela Sinapi mensalmente e esse edital do contrato foi criado com preços de base de maio/18, então eles devem ser equilibrados em relação a essa tabela dessa mesma data apresentados na Tabela 7.

Tabela 7 - Composição do Contrato Base Maio/18.

08.05.0 0.00	Armaduras							Custo	PO	Proposta
08.05.00 .21	Armadura CA-50 16mm a 25mm Fornecimento, corte (perda de 10%), dobra e colocação	SER.CG.	kg	1,000		4,32	2,28	6,60	8,18	7,36
	ARMADOR COM ENCARGOS	M.O.	H	0,070	18,57		1,30	1,30		
	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	MAT.	KG	0,030	9,35	0,28		0,28		
	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS	M.O.	H	0,070	14,06		0,98	0,98		
	ACO CA-50, 20,0 MM, VERGALHAO	MAT.	KG	1,100	3,67	4,04		4,04		
08.05.00 .22	Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação	SER.CG.	kg	1,000		4,82	3,27	8,09	10,03	8,87
	ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	MAT.	KG	1,100	4,13	4,54		4,54		
	AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS	M.O.	H	0,100	14,06		1,41	1,41		
	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	MAT.	KG	0,030	9,35	0,28		0,28		
	ARMADOR COM ENCARGOS	M.O.	H	0,100	18,57		1,86	1,86		
08.05.00 .32	Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação	SER.CG.	kg	1,000		4,69	3,40	8,09	10,03	9,23
	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	MAT.	KG	0,020	9,35	0,19		0,19		
	ARMADOR COM ENCARGOS	M.O.	H	0,100	18,57		1,86	1,86		
	SERVENTE COM ENCARGOS	M.O.	H	0,100	15,42		1,54	1,54		
	ACO CA-60, 5,0 MM, VERGALHAO	MAT.	KG	1,100	4,09	4,5		4,50		

Fonte: Acervo da Obra

Na composição acima os itens destacados em vermelho foram os que sofreram maiores variações nos preços, acima dos índices de reajuste. Na primeira alteração de preços a empresa fornecedora apresentou a correção no preço do fornecimento do aço CA 50 como mostra a tabela.

A próxima planilha apresentará a variação do custo do aço efetivamente verificado pelo consórcio a partir da comparação da base (jan/2020) de custos de fornecimento de aço CA 50, comparado ao custo de setembro de 2020. Para que a análise tenha relação com as bases da proposta comercial inicial de jan/2020, ela deve ser retroagida a data base do contrato (mai/18) e comparado com o preço da data atual que foi solicitada o valor de reequilíbrio (set/20) para não ser considerado a variação da inflação anual que não se classifica como uma variação imprevisível e sim previsível, como mostrado na equação 1:

Equação 1:

$$D = A.(B/C)$$

Sendo:

A= Índice do preço de referência da data do edital;

B= Preço inicial do fornecedor;

C= Índice do preço de referência da data da realização do reequilíbrio

D= Preço retroagido a data base.

Exemplo ao arame recozido 16 ou 18:

$$D = 780,359. (5,97/837,71) \quad (1)$$

$$D = 5,56 \quad (1)$$

Esse cálculo foi feito com todos os itens e mostraram uma variação de acima de 70% como indica a Tabela 8.

Tabela 8 - Variação Preços no Aço CA-50 -Referência Custos Efetivamente Praticados pelo Consórcio.

	Proposta Fornecedora 24/01/20 (R\$/Kg)	Proposta Fornecedora retroagido a data Base (R\$/Kg)	Preço Atual Proposta Arcelor 01/11/20 (R\$/Kg)	Variação
Armadura CA-60, 5,00mm	3,75	3,49	6,08	74,05%
Armadura CA-50, 10,00mm	3,33	3,10	5,34	72,15%
Armadura CA-50, 20,00mm	3,18	2,96	5,09	71,83%
Arame Recozido 16 ou 18	5,97	5,56	10,60	90,60%
O Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) nas Seguintes Datas				
INCC Mai/18				780,36
INCC Jan/20				837,71

Fonte: Acervo da Obra

A planilha acima é referenciada pelas notas fiscais de fornecimento e pelas propostas comerciais. As referências de preço apresentadas são aquelas que incidem sobre as composições verificadas no contrato para todos os itens especificados do aço com suas bitolas.

O Sinapi faz a publicação mensal de pesquisa de preço unitário de insumos da construção civil. Ainda que as publicações do início da pandemia não tenham captado toda a variação de preço que, na prática, se verifica no aço CA 50, o acréscimo dos valores, conforme mostra o comparativo na Tabela 9.

Tabela 9 - Variação Preços no Aço CA-50 - Referência Pesquisa Sinapi

	SINAPI 05/18	SINAPI 10/20	Variação	Cód SINAPI
Armadura CA-60, 5,00mm	4,09	6,29	53,79%	43059
Armadura CA-50, 10,00mm	4,13	6,65	61,02%	34
Armadura CA-50, 20,00mm	3,67	6,64	80,93%	43056
Arame Recozido 16 ou 18	9,35	12,74	36,26%	43132

Fonte: Acervo da Obra

Diante de tudo o que foi exposto apresentamos adiante o cálculo para realimento de preço fornecimento de Armaduras CA-50 no contrato CT 218/19. O método adotado corresponde a atualização de preço dos insumos nas composições correspondentes na base original do contrato. A referência de reajuste de preço adotado foi a variação percentual

efetivamente experimentada pelo consórcio em cada um dos insumos, conforme comprovado pelos documentos anexos.

Os insumos impactados pelo desequilíbrio econômico-financeiro (em vermelho acima), devem ser atualizados pelos percentuais de reajuste efetivamente verificados. Feita a atualização os custos devem ser retroagidos a data base do contrato (Mai/18), conforme planilha abaixo:

Primeiro usamos a variação do mercado para aplicar o realinhamento do preço do insumo na data escolhida, usando a Equação 2 no exemplo para set/2020, data da realização da pesquisa no mercado de fornecimento de aço.

Equação 2

$$Z = X. (1+Y) \quad (2)$$

Sendo

X= Preço do Insumo na data base;

Y= Variação do insumo;

Z= Preço do Insumo na data da realização do reequilíbrio

Exemplo ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)

$$Z = 9,35. (1+90,60\%) \quad (2)$$

$$Z = 17,82 \quad (2)$$

A seguir usamos o valor encontrado para reequilibrar o preço do insumo no item referente às armaduras que está no contrato usando a Equação 3, lembrando que:

A= Índice do preço de referência da data base;

B= Custo do Insumo Realinhado na data do reequilíbrio;

C= Índice do preço de referência da data da realização do reequilíbrio

D= Custo do Insumo a data base.

Equação 3

$$D = A. (B/C) \quad (3)$$

Exemplo ao ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M):

$$D = 780,359. (17,82/837,71) \quad (3)$$

$$D = 16,02 \quad (3)$$

Aplicando a equação nos outros itens é possível provar o aumento de preços de mais de 50% sendo o mais alto do arame recozido de 1,25mm de 90%, que é apresentado na Tabela 10.

Tabela 10 - Custo do Insumo Realinhado Set/20

	Custo Insumo Base Mai/18	Variação	Custo Insumo Realinhado SET/20	Custo Insumo Realinhado Data Base Mai/18
ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	9,35	90,60%	17,82	16,02
ACO CA-50, 20,0 MM	3,67	56,30%	5,74	5,16
ACO CA-50, 10,0 MM	4,13	56,67%	6,47	5,82
ACO CA-60, 5,0 MM	4,09	58,30%	6,47	6,82
O Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) nas Seguintes Datas				
INCC POA Mai/18				780,36
INCC POA Set/20				868,13

Fonte: Acervo da Obra

A partir do realinhamento dos valores de insumos nas composições é possível calcular os preços das composições dos itens impactados. O valor descrito na coluna “proposta de realinhamento” leva em consideração o percentual de desconto aplicado na proposta da licitação da contratada para cada um dos itens separadamente.

Na Tabela 11 é cotado o valor da atividade, apresentando os itens que eles possuem e a sua quantidade, o valor final vem da quantia unitária de cada item somada com os demais. No preço reajustado, é colocado no insumo, depois é multiplicado com a quantidade usada em uma unidade do item, no caso, para armadura CA-50, seria kg (quilos gramas). No fim, o material e a mão de obra que compõe o item são somados e o resultado é o valor final do item e como foi feito nos valores do lançamento do edital foram aplicados o BDI, de 24% e os descontos de cada item realizado pelo consórcio.

Tabela 11 - Composições Contrato Base Maio – Realinhamento

Armaduras				MAT	MO	Custo	PO Realinhado (BDI 24%)	Proposta Realinhada	Desconto no item
Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação	kg	1,00		6,15	2,28	8,44	10,47	9,42	10%
ARMADOR COM ENCARGOS	H	0,07	18,57		1,30	1,30			
ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,03	16,02	0,48		0,48			
AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS	H	0,07	14,06		0,98	0,98			
ACO CA-50, 20,0 MM, VERGALHAO	KG	1,10	5,16	5,67		5,67			
Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação	kg	1,00		3,26	6,88	10,14	12,58	11,07	12%
ACO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	KG	1,10	5,82		6,40	6,40			
AJUDANTE DE ARMADOR COM ENCARGOS	H	0,10	14,06	1,41		1,41			
ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,03	16,02		0,48	0,48			
ARMADOR COM ENCARGOS	H	0,10	18,57	1,86		1,86			
Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação	kg	1,00		4,69	3,40	10,12	12,55	11,55	8%
ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)	KG	0,02	16,02	0,32		0,32			
ARMADOR COM ENCARGOS	H	0,10	18,57		1,86	1,86			
SERVENTE COM ENCARGOS	H	0,10	15,42		1,54	1,54			

Fonte: Acervo da Obra

Com o preço do realimento formado podemos comparar e ver a variação do preço em planilha agora. Como indica a Tabela 12 a seguir:

Tabela 12 - Valor Final Calculado Pelo Realimento de Preços

	Descrição	Preço Unit. Contrato Base Mai/18	Preço Unit. Realinhado Base Mai/19	Variação
08.05.00.21	Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm	7,36	9,42	27,92%
08.05.00.22	Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm	8,87	11,07	24,76%
08.05.00.32	Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm	9,23	11,55	25,10%

Fonte: Acervo da Obra

Esse é o processo feito para encaminhar o reequilíbrio dos itens, igual para insumos, serviços e equipamento.

4.4 VARIAÇÃO DOS PRINCIPAIS INSUMOS E EQUIPAMENTOS

Como dito, o aço recebeu mais de um processo de reequilíbrio, devido a grande quantidade de vezes que o preço variou no decorrer da obra, também temos equipamentos elétricos e hidráulicos que também precisaram sofrer reequilíbrio para manter a sua viabilidade. No trabalho, já apresentamos como é feito o processo de reequilíbrio e seus cálculos, agora vamos apresentar os valores dos reequilíbrios e suas variações ao longo da obra.

Para comprovar o aumento a Tabela 13 mostra os valores de referência o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC) Base de Porto Alegre dos períodos que foram realizados o reequilíbrio do aço e a sua variação em relação ao preço base do contrato em maio de 2018.

Tabela 13 - INCC Base Porto Alegre

INCC Mai/18	780,36	Variação
INCC Out/20	879,24	13%
INCC Nov/20	904,43	16%
INCC Dez/20	909,92	17%
INCC Mar/21	948,70	22%
INCC Mai/21	972,42	25%
INCC Jun/21	985,73	26%

Fundação Getúlio Vargas

A tabela mostra um aumento maior nos meses de outubro e novembro de 2020 e se inicia uma estabilização dos preços a partir dos meses de maio e junho de 2021. No trabalho, já apresentamos como é feito o processo de reequilíbrio e seus cálculos, agora vamos apresentar os valores dos reequilíbrios e suas variações ao longo da obra.

4.4.1 Aço CA 50

O mercado da construção civil sofreu vários aumentos do preço do AÇO CA 50, item que tem grande representatividade no contrato em questão, os insumos representam 25% do total do contrato. A justificativa das siderúrgicas é o descompasso de oferta e demandas, resultado da combinação da paralisação e retomada gradual da produção em função da pandemia e do consumo acima do previsto do mercado da construção civil. Na Tabela 14, mostramos a relação dos preços da entrega de aço atualizada pelo fornecedora ao longo do tempo e um gráfico mostrando a elevação dos preços, do início da obra até a metade do ano de 2022.

Tabela 14 - Variação dos Preços no Aço CA-50 -Referência Custos Efetivamente Praticados pelo Consórcio

	Preço Inicial Proposta da Fornecedoradora de Aço 24/01/20 (R\$/Kg)	Preço Proposta Fornecedoradora de Aço 01/11/20 (R\$/Kg)	Preço Proposta Fornecedoradora de Aço 01/01/21 (R\$/Kg)	Preço Proposta Fornecedoradora de Aço 01/02/21 (R\$/Kg)
Armadura CA-60, 5,00 mm	3,75	6,08	6,99	7,82
Armadura CA-50, 10,00 mm	3,33	5,34	6,14	6,87
Armadura CA-50, 12,50 mm	3,74	5,09	5,85	6,55
Armadura CA-50, 16,00 mm	3,74	5,09	5,85	6,55
Armadura CA-50, 20,00 mm	3,18	5,09	5,85	6,55
Arame Recozido 16 ou 18	5,97	10,60	10,60	10,60

Fonte: Acervo da Obra

A partir do segundo realimento, a contratante, padronizou que para o cálculo de realimento fosse usado os preços da tabela SINAPI, sendo necessária a pesquisa em mercado

só de itens específicos que não estejam cotados pela SINAPI, na Tabela 15 podemos ver os preços dos insumos, tendo variação de quase 50% entre alguns intervalos, demonstrando que o preço de compra do material subiu constantemente.

Tabela 15 - Variação Preços no Aço CA-50 - Referência Pesquisa Sinapi

	Armadura CA-60, 5,00 mm	Armadura CA-50, 10,00 mm	Armadura CA-50, 20,00 mm	Arame Recozido 16 ou 18
Base SINAPI 05/18	4,09	4,13	3,67	9,35
SINAPI 10/20	6,29	6,65	6,64	12,74
SINAPI 12/21	9,12	9,64	9,63	15,75
SINAPI 01/21	9,45	9,99	9,97	17,70
SINAPI 02/21	9,68	10,23	10,22	19,60
SINAPI 03/21	9,77	10,32	10,31	19,60
SINAPI 04/21	10,89	11,51	11,50	22,14
SINAPI 05/21	11,35	11,99	11,98	23,91
SINAPI 06/21	11,46	12,11	12,10	25,83

Fonte: Sinapi

Os resultados de todos os processos de realinhamento os preços dos insumos ficaram estão mostrados na Tabela 16.

Tabela 16 - Preço Unitário dos Itens Realinhados com a Base do Contrato Mai/18

	AÇO CA-60, 5,0 MM, VERGALHAO	AÇO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	AÇO CA-50, 20,0 MM, VERGALHAO	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)
Custo Insumo base Mai/18	4,09	4,13	3,67	9,35
Realinhamento Out/20 Base Mai/18	5,82	5,82	5,16	16,02
Realinhamento Nov/20 Base Mai/18	6,32	6,31	5,60	15,82
Realinhamento Dez/20 Base Mai/18	6,32	6,31	5,60	15,82

	AÇO CA-60, 5,0 MM, VERGALHAO	AÇO CA-50, 10,0 MM, VERGALHAO	AÇO CA-50, 20,0 MM, VERGALHAO	ARAME RECOZIDO 18 BWG, 1,25 MM (0,01 KG/M)
Realinhamento Jan/21 Base Mai/18	9,45	9,99	9,97	17,70
Realinhamento Fev/21 Base Mai/18	9,68	10,23	10,22	18,59
Realinhamento Mar/21 Base Mai/18	9,77	10,32	10,31	19,60
Realinhamento Abr/21 Base Mai/18	10,89	11,50	11,51	22,14
Realinhamento Mai/21 Base Mai/18	11,98	11,99	11,35	23,91
Realinhamento Jun/21 Base Mai/18	11,46	12,11	12,10	25,83

Fonte: Acervo da Obra

Com os dados coletados e calculados podemos chegar aos resultados mostrados na Tabela 17, mostrando a variação do preço podemos notar o possível prejuízo com esse item que a empresa poderia sofrer. Nos dando uma ideia da importância do processo de Reequilíbrio para a obra durante a pandemia.

Tabela 17 - Preço Final dos Itens Realinhados

	Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm	Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm	Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm
Preço Unit. Contrato Base Mai/18	7,36	8,87	9,23
Preço Unit. Out/20 Realinhamento Base Mai/18	9,42	11,07	11,55
Preço Unit. Nov/20 Realinhamento Base Mai/18	9,95	11,65	12,17
Preço Unit. Dez/20 Realinhamento Base Mai/18	9,95	11,65	12,17
Preço Unit. Jan/21 Realinhamento Base Mai/18	13,29	14,10	14,06
Preço Unit. Fev/21 Realinhamento Base Mai/18	13,40	14,19	14,14
Preço Unit. Mar/21 Realinhamento Base Mai/18	13,27	14,04	13,99

	Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm	Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm	Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm
Preço Unit. Abr/21 Realinhamento Base Mai/18	14,40	15,14	15,05
Preço Unit. Mai/21 Realinhamento Base Mai/18	14,71	15,43	15,32
Preço Unit. Jun/21 Realinhamento Base Mai/18	14,68	15,38	15,26

Fonte: Acervo Pessoal

4.4.1.1 Resultado do pagamento e lucro do equilíbrio em casa período.

Na Tabela 18, começamos apresentando os valores pagos e recebidos pelo consórcio antes dos processos de reequilíbrio, podemos ver que na tabela a empresa conseguia um BDI aproximadamente de 12% e 10% do custo do valor de aplicação seguindo os valores da SINAPI.

Descrição dos itens:

3.3.1 Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação

3.3.2 Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação

3.3.3 Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação.

Tabela 18 - Valor recebido e custo dos serviços antes realinhados

Quantidade Medida Antes do Reequilíbrio								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Valor Base Mai/18		Custo da Aplicação Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	206.981,24	7,36	R\$ 1.523.381,93	6,60	R\$ 1.366.076,18	24%	10%	12%
3.3.2	69.690,86	8,87	R\$ 618.157,93	8,09	R\$ 563.799,06	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	9,23	R\$ 0,00	8,09	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Agora, temos a quantidade de material medida pela empresa, após o início dos processos de reequilíbrio dos meses de outubro de 2020 até junho de 2021. Todos os custos e BDI apresentados nas Tabelas 19 a 27 tiveram seu valor retroagido a data base do contrato, utilizando os valores liberados pelo INCC de suas respectivas datas, para desconsiderar a inflação de tempo que acontece em todos os contratos. Mostrando o custo de aplicação do item

em cada data e comparamos os valores pagos com o reequilíbrio apresentados anteriormente e analisamos se o custo é coberto com o realinhamento e se a empresa teve lucro nesse período.

Tabela 19 - Valor recebido e custo dos serviços out/20 realinhados

Outubro de 2020								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	44.954,20	9,42	R\$ 423.468,56	8,44	R\$ 379.413,45	24%	10%	12%
3.3.2	16.565,99	11,07	R\$ 183.385,51	10,14	R\$ 167.979,14	24%	12%	9%
3.3.3	0,00	11,55	R\$ 0,00	10,12	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 20 - Valor recebido e custo dos serviços nov/20 realinhados

Novembro de 2020								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	45.417,31	9,95	R\$ 451.902,23	8,92	R\$ 405.122,41	24%	10%	12%
3.3.2	10.453,54	11,65	R\$ 121.783,74	10,68	R\$ 111.643,81	24%	12%	9%
3.3.3	0,00	12,17	R\$ 0,00	10,67	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 21 - Valor recebido e custo dos serviços dez/20 realinhados

Dezembro de 2020								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto Proposta Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	138.611,84	9,95	R\$ 1.379.187,81	8,92	R\$ 1.236.417,61	24%	10%	12%
3.3.2	28.731,37	11,65	R\$ 334.720,46	10,68	R\$ 306.851,03	24%	12%	9%
3.3.3	0,00	12,17	R\$ 0,00	10,67	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 22 - Valor recebido e custo dos serviços jan/21 realinhados

Janeiro de 2021								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	4.766,97	13,29	R\$ 63.353,03	11,92	R\$ 56.815,16	24%	10%	12%
3.3.2	12.436,38	14,10	R\$ 175.352,96	12,86	R\$ 159.941,56	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	14,06	R\$ 0,00	12,33	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 23 - Valor recebido e custo dos serviços fev/21 realinhados

Fevereiro de 2021								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	82.357,36	13,40	R\$ 1.103.588,62	12,03	R\$ 990.911,61	24%	10%	12%
3.3.2	22.595,28	14,19	R\$ 320.627,02	12,94	R\$ 292.431,79	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	14,14	R\$ 0,00	12,40	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 24 - Valor recebido e custo dos serviços mar/21 realinhados

Março de 2021								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	6.916,70	13,27	R\$ 91.784,61	11,90	R\$ 82.326,77	24%	10%	12%
3.3.2	60.797,08	14,04	R\$ 853.591,00	12,81	R\$ 778.654,71	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	13,99	R\$ 0,00	11,94	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 25 - Valor recebido e custo dos serviços abr/21 realinhados

Abril de 2021								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	92.301,98	14,40	R\$ 1.329.148,50	12,92	R\$1.192.327,93	24%	10%	12%
3.3.2	13.203,41	15,14	R\$ 199.899,57	13,81	R\$ 182.394,25	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	15,05	R\$ 0,00	13,17	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 26 - Valor recebido e custo dos serviços mai/21 realinhados

Maio de 2021								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	71.701,01	14,71	R\$ 1.054.721,84	13,19	R\$ 945.463,54	24%	10%	12%
3.3.2	15.575,59	15,43	R\$ 240.331,35	14,07	R\$ 219.133,30	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	15,32	R\$ 0,00	13,43	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Tabela 27 - Valor recebido e custo dos serviços jun/21 realinhados

Junho de 2021								
Item	Quantidade Medida no Mês (kg)	Saldo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		Custo da Aplicação Realinhado Base Mai/18		BDI	Desconto da Proposta em Planilha	Porcentagem de Lucro Realinhado
3.3.1	69.055,10	14,68	R\$ 1.013.728,91	13,16	R\$ 908.706,10	24%	10%	12%
3.3.2	20.149,66	15,38	R\$ 309.901,82	14,03	R\$ 282.701,53	24%	12%	10%
3.3.3	0,00	15,26	R\$ 0,00	13,37	R\$ 0,00	24%	8%	-

Fonte: Acervo Pessoal

Pelas tabelas apresentadas podemos ver que o consórcio conseguiu manter o lucro durante a realização dos serviços 3.3.1 Armadura CA-50, 16 mm a 25 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação, 3.3.2 Armadura CA-50, 6,3 mm a 12,5 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação e 3.3.3 Armadura CA-60, 3,4 mm a 6,0 mm - Fornecimento, corte (com perda de 10%), dobra e colocação. Que apesar do excessivo aumento dos custos os processos de reequilíbrio mantiveram o lucro final de 12% e 10% nos itens medidos durante esses meses de reequilíbrio. Nos meses março/21 e junho/21, podemos ver que o custo baixou, mostrando que o processo de reequilíbrio é usado para corrigir o valor tanto positivamente quanto negativamente para manter o valor do BDI final igual.

Caso sem a aplicação dos vários processos de reequilíbrio, o consórcio teria um prejuízo de 51% e 41% dos valores recebidos dos itens referentes, o que resultaria em quase R\$ 3,00 milhões, de acordo com a Tabela 28, tornando a realização desses serviços totalmente inviáveis.

Tabela 28 - Prejuízo do serviço sem realinhamento

Item	Quantidade Medida (kg)	Total Recebido Base Mai/18		Custo Total da Aplicação Realinhado Base Mai/18	Prejuízo Sem Reequilíbrio Base Mai/18	
3.3.1	556.082,47	7,36	R\$ 4.092.766,99	6.197.504,58	R\$ 2.104.737,59	51%
3.3.2	200.508,30	8,87	R\$ 1.778.508,61	2.501.731,11	R\$ 723.222,49	41%
3.3.3	0,00	9,23	R\$ 0,00	0,00	R\$ 0,00	0%

Fonte: Acervo Pessoal

Colocando os valores realinhados com a data base do contrato e comparando com a inflação do custo de aplicação e saldo recebido no equilíbrio dos itens, podemos notar o grande valor que foi reequilibrado e a porcentagem mostradas na Tabela 29.

Tabela 29 - Lucro total do serviço com realinhamento

Item	Quantidade Medida Reequilíbrio(kg)	Total Recebido Base Mai/18		Total Recebido Reeq. Realinhado Base Mai/19	Diferença Recebido do Reequilíbrio Com o Valor Inicial do Contrato	
3.3.1	556.082,47	7,36	R\$ 4.092.766,99	6.910.884,12	R\$ 2.818.117,14	69%
3.3.2	200.508,30	8,87	R\$ 1.778.508,61	2.739.593,43	R\$ 961.084,82	54%
3.3.3	0,00	9,23	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	0%

Fonte: Acervo Pessoal

A execução dos serviços se tornou viável, mas com um grande valor de reajuste significando 69% e 54% respectivamente, totalizando quase R\$ 4,00 milhões. Esse valor representa a viabilidade mínima a ser paga para os serviços serem executados nas mesmas condições antes da pandemia.

4.2.1 Equipamentos Mecânicos e Hidráulicos

Alguns equipamentos também tiveram variação tão grande na sua aquisição que o processo de reequilíbrio foi necessário para se tornar viável. Esses equipamentos, em grande parte, possuem peças metálicas e componentes eletrônicos, sendo dos insumos que mais sofreram com a inflação causada pela pandemia, como visto.

Nesses equipamentos, onde possuem várias peças e finalidades específicas, seu preço não está presente na referência da SINAPI. Então para a realização de reequilíbrio, os preços foram recolhidos através de empresas fornecedoras presentes na Tabela 30.

Esses equipamentos foram:

- Adensador de Lodo
- Removedor de Lodo Tipo Flutuante;
- Bomba Centrífuga Submersível.

Tabela 30 - Pesquisa de mercados dos equipamentos realinhados

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTDE	FORNECEDORES			
				CUSTO UNITÁRIO R\$			
				A	B	C	MEDIANA
6.3.2	Adensador de Lodo Central	pç	1,00	578.655,00	620.000,00	614.996,00	614.996,00
5.2.1	Removedor de Lodo Tipo Flutuante	pç	2,00	1.021.900,00	1.006.441,00	1.124.090,00	1.021.900,00
7.5.1	Bomba Centrífuga Submersível c/ Acessórios p/ Inst., Q=313 l/s, AMT=9,7 mca, P=40 kw	cj	5,00	310.146,28	303.626,00	236.823,19	303.626,00

Fonte: Acervo Pessoal

Nesse caso, após feita a pesquisa é necessário calcular as variações pelo coeficiente encontrado, como está na Tabela 31, e ver o quanto os preços variaram.

Tabela 31 - Valor do realinhamento dos equipamentos

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTD	Custo Maio 2018	Custo Jul 2022	PREÇO UNITÁRIO DO REEQ.	PREÇO TOTAL DO REEQ.
7.5.1	Bomba Centrífuga Submersível c/ Acessórios p/ Inst., Q=313 l/s, AMT=9,7 mca, P=40 kw	cj	5	R\$ 152.251,03	R\$ 303.626,00	R\$ 37.452,59	R\$ 187.262,97
5.2.1	Removedor de Lodo Tipo Flutuante	pç	2	R\$ 519.007,13	R\$1.021.900,00	R\$ 151.342,57	R\$ 302.685,14
6.3.2	Adensador de Lodo Central	pç	1	R\$ 200.266,10	R\$ 614.996,00	R\$ 229.944,44	R\$ 229.944,44
	TOTAL			R\$1.999.535,51		R\$ 719.892,55	

Fonte: Acervo Pessoal

Conforme exposto na Tabela 31 o reequilíbrio do item importa em R\$ 719.892,55, equivalente a 54% de acréscimo do valor do contrato base. Considerando que pelo valor necessário de reequilíbrio verifica-se a inviabilidade financeira do serviço caso não houvesse reequilíbrio dos equipamentos.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo como objetivo geral analisa os processos de reequilíbrio de materiais e equipamentos durante a pandemia do COVID-19 na obra de Expansão e Modernização da ETE Mato Grande no município de Canoas /RS. Analisando os valores dos materiais e equipamento obtidos com a aplicação de reequilíbrio e comparando sem a aplicação do processo podemos chegar ao valor de 4,00 milhões de reais evitados de prejuízos de materiais mostrados nas tabelas e 700 mil reais em reequilíbrio de equipamentos. Assim, é possível visualizar a importância da realização do processo de reequilíbrio em situações excepcionais, como no caso da pandemia da Covid-19. Foi observado um significativo aumento nos preços dos materiais e equipamentos em um curto período. No entanto, graças aos processos de realinhamento adotados, o consórcio conseguiu manter sua lucratividade e, ao mesmo tempo, realizar os serviços com qualidade, evitando onerosidade excessiva.

No que se refere ao primeiro objetivo específico, buscou-se verificar e analisar a quantia e os materiais. Os insumos de destaque foram o aço CA 50, assim como alguns equipamentos mecânicos e hidráulicos. Ao avaliar esses casos, constatou-se que o reequilíbrio resultou em um acréscimo de mais de 50% do valor pago em relação ao preço inicial do contrato, para conseguir o BDI previsto pelo consórcio.

O segundo objetivo específico observou que o consórcio conseguiu evitar o prejuízo, nos períodos de que solicitou o reequilíbrio, conseguiu manter a viabilidade dos serviços realizados para continuação da execução da obra, no setor que corresponde ao um dos mais custosos do contrato, o estrutural que equivale à quase 40%. Se mostrando essencial para evitar a paralisação dos serviços, atrasando o cronograma da obra.

Por fim, no terceiro objetivo específico, analisando a praticidade do processo de reequilíbrio se apresenta um processo complicado, pois para a sua execução é necessário o envio de alguns ofícios comprovando o aumento de preço e apresentar os cálculos, em seguida é necessário aguardar a aprovação da solicitação. O que significa que o reequilíbrio provavelmente não virá no mês solicitado, dependendo da contrata em agilizar o negócio, então o retorno financeiro poderá atrasar alguns meses.

Como dificuldades e limitações, sendo uma das principais a quantidade de informações recolhidas e interpretação dos cálculos devido à falta de conhecimento do estudante no

gerenciamento de contratos, outro fator foi a excepcionalidade do conteúdo que os processos de reequilíbrio no período de pandemia que difere do aditivo de aniversário do contrato.

Como estudos futuros, sugere-se a pesquisa de outros métodos de reequilíbrio para serviços e equipamentos que não listados na tabela SINAPI. Pois, assim é necessário a pesquisa do mercado e os seus preços não apresentam com precisão as alterações específicas como no trabalho apresentados. Também, estudar a variação com a produção de mão de obra e o custo dela durante a pandemia, ver o quanto foram afetados e se a paralisação ajudou positivamente ou negativamente o setor da construção civil. Outra pesquisa, quais outras causas podem ter influenciados a variação dos preços dos insumos da construção civil durante a pandemia do COVID-19.

Por fim, destaca-se que a obra, a partir dos reequilíbrios, obtiveram resultado positivo, pois conseguiram manter o lucro e a viabilidade econômica dos serviços que mais sofreram a com a inflação dos preços durante a pandemia. Apesar de ser um processo demorado e complexo. Sua aplicação de parâmetros de análise, referência de preços não ser clara e específica em nenhuma norma ou lei e o grande valor monetário necessário para isso, aos inúmeros processos e pedidos de reequilíbrios. O consórcio manteve as expectativas de lucros, sem afetar a execução da obra, possibilitando manter a qualidade e padrão desejado pela contratante para finalizar a obra.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA BRASIL, **Inflação da construção civil atinge 10,16% em 2020**. Brasília, 2020. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-01/inflacao-da-construcao-civil-atinge-1016-em-2020>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

BOGDAN, R. C., & BIKLEN, S. K. (1994). **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Porto Editora.

BRASIL. Ministério da Saúde. **COVID-19 – O que é COVID-19?** 2020. Disponível em: <<https://covid.saude.gov.br/>> . Acesso em: jan. 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **O reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos administrativos de obras e serviços de engenharia em função da variação extraordinária no preço de insumos**. 2020.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **O seguimento de Obras Industriais e Corporativas e o (COVID-19)**. 2020.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. **Caminhos para viabilizar a continuidade dos contratos impactados pela pandemia**. 2020.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA E CONSTRUÇÃO (CBIC), **Pesquisa da CBIC revela impactos da COVID-19 na indústria da construção**, [S.I.], 2020. Disponível em: <<https://cbic.org.br/pesquisa-da-cbic-revela-impactos-da-covid-19-na-industria-da-construcao/>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de Direito Administrativo**. 23. ed. Rio de Janeiro: Lúmen Júris. 2010.

FERREIRA DA SILVA, J. R. et al. **Importância da engenharia de custos no orçamento de um projeto de construção civil**. [S.I.]: 2022.

FIGUEIREDO, K.; CUNHA, E. **Suprimentos na Construção Civil: Uma Análise de Caso em uma Empresa do Setor**. *Revista Eletrônica de Engenharia Civil*, v. 25, 2020.

FUNDAÇÃO GETULIO VARGAS (FGV), **Índice Nacional de Custo da Construção registra inflação de 17%**, Brasília, 2020. Disponível em: <<https://portal.fgv.br/noticias/indice-nacional-custo-construcao-registra-inflacao-17-2020>>. Acesso em: 25 jan 2023.

GLOBO G1 ECONOMIA, **Mais de 70% das indústrias enfrentam dificuldades em obter insumos, diz pesquisa da CNI**. Brasília, 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/04/09/mais-de-70percent-das-industrias-enfrentam-dificuldades-em-obter-insumos-diz-pesquisa-da-cni.ghtml>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

GLOBO G1, **Preço de materiais de construção dispara 60% e ameaça até obras públicas**, São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://g1.globo.com/economia/noticia/2021/02/18/preco-de-materiais-de-construcao-dispara-60percent-e-ameaca-ate-obras-publicas.ghtml>>. Acesso em: 30 jan. 2023

GOMES, R. et al. **Orçamento de Obras: Como Elaborar e Controlar Custos na Construção Civil**. São Paulo: PINI, 2017.

IBGE. **Painel de Indicadores**. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/indicadores>> . Acesso em: jan. 2023.

IBGE. SINAPI - **Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**. Disponível em:<<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html>> . Acesso em: jan. 2023.

INFOMONEY - **FGV: Confiança da Construção cai 5,3 pontos este mês, maior queda desde abril de 2020**. Disponível em:<<https://www.infomoney.com.br/economia/fgv-confianca-da-construcao-cai-53-pontos-este-mes-maior-queda-desde-abril-de-2020/>> . Acesso em: 3 mai de 2023.

KOCH, Richard. **O Poder 80/20: Os segredos para conseguir mais com menos nos negócios e na vida**. São Paulo: Gutenberg, 2015.

KREMER, Keila. **Reajuste X Reequilíbrio Econômico-financeiro**. Brasília, 2017. Disponível em: <https://keilakremer.jusbrasil.com.br/artigos/469247837/reajustexreequilibrio-economico-financeiro>. Acesso em: 21 maio 2022.

LIMA, L.F.C.; JORGE, P.L. **Sucessos e dificuldades na implantação de novos procedimentos no gerenciamento de obras públicas**. VII Encontro Nacional de Tecnologia1134 do Ambiente Construído - Qualidade no Processo Construtivo. ANTAC, Florianópolis,1998.

MARCONI, E. F. GARCIA, F. B. **Gerenciamento de Compras em Empresas Construtoras**. Revista Tecnologia e Sociedade, v. 15, n. 33, 2019.

MATTOS, A. D. 3. ed. São Paulo: **Oficina de Textos**, 2019

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas - estudo de caso - exemplos**. 2. ed. São Paulo: Pini, 2014.

METRÓPOLES ECONOMIA, **Falta de matéria prima é a maior em 19 anos e indústria reduz produção**. [S.I.], 2021. Disponível em:<<https://www.metropoles.com/brasil/economia-br/falta-de-materia-prima-e-a-maior-em-19-anos-e-industria-reduz-producao>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. V. **Metodologia científica**. São Paulo: Editora Atlas, 2004.

MAZZA, Alexandre. **Manual de Direito Administrativo**. 9. ed. São Paulo: Saraiva Educação, 2019.

Mises, Ludwig von. **As Seis Lições**. Traduzido por Maria Luiza Borges. São Paulo: Instituto Liberal, 1954.

NEGÓCIOS ECONOMIA, **Preços de material de construção devem continuar subindo até 2021.** [S.I.], 2020. Disponível em: <<https://epocanegocios.globo.com/Economia/noticia/2020/10/precos-de-material-de-construcao-devem-continuar-subindo-ate-2021.html>>. Acesso em: 30 jan. 2022.

PARECER No 19.101/21, PROCESSO ADMINISTRATIVO ELETRÔNICO No 21/1000-0016989-8, Consultoria-Geral. Porto Alegre, 2021.

PEREIRA, L. L.; AZEVEDO, B. F. **O Impacto da Pandemia na Construção Civil.** São Paulo: **Boletim do Gerenciamento**, v. 20, 2020.

POZO, H. **Administração de Recursos Materiais e Patrimoniais: Uma Abordagem Logística.** São Paulo: Atlas, 2002.

Superior Tribunal de Justiça. (s.i.). **Jurisprudência - Pesquisa de Jurisprudência.** Disponível em: <<https://processo.stj.jus.br/SCON/jurisprudencia/toc.jsp?livre=%28RESP.clas.+e+%40num%3D%221984277%22%29+ou+%28RESP+adj+%221984277%22%29.suce>>. Acessado em: 3 mai de 2023.

TRIVIÑOS, A. N. S. (2015). **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** Atlas.

UOL ECONOMIA, **Falta matéria prima para fazer casa e até colchão.** São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://economia.uol.com.br/noticias/redacao/2021/04/07/industria-sofre-com-falta-de-materia-prima-e-consumidor-paga-a-conta.htm?cmpid=copiaecola>>. Acesso em: 30 jan. 2014.

VALOR GLOBO, **PIB da construção fechará 2020 com queda de 25%, diz Sinduscon-SP.** São Paulo, 2020. Disponível em: <<https://valor.globo.com/empresas/noticia/2020/12/01/pib-da-construcao-fechara-2020-com-queda-de-25percent-diz-sinduscon-sp.ghtml>>. Acesso em: 30 jan. 2023.

Vernalha, Guimarães e Pereira, LEGAL OPINION, **O reequilíbrio econômico-financeiro dos contratos administrativos de obras e serviços de engenharia,** São Paulo, 2020.

VIAN, C. **Indústria mundial permanece com problemas diante da pandemia e da guerra da Ucrânia.** Disponível em: <<https://jornal.usp.br/atualidades/industria-mundial-permanece-com-problemas-diante-da-pandemia-e-da-guerra-na-ucrania/>>. Acesso em: 30 ago.2023.