



Análise do processo de reequilíbrio de preços da estação de tratamento de efluentes - Mato Grande durante a pandemia do Covid-19

Analysis of the price rebalancing process at the Mato Grande effluent treatment plant during the covid-19 pandemic

Willian Enrique da Silva Miranda¹
<https://orcid.org/0009-0003-4648-3386>
Lucas Veiga Avila²
<https://orcid.org/0000-0003-1502-258X>
Marceli Adriane Schvartz³
<https://orcid.org/0000-0001-6686-9006>
Lucas Delongui⁴
<https://orcid.org/0000-0001-8068-0111>

Recebido em: 07 mar. 2024
Aceito em: 18 dez. 2024

Como citar este artigo: DA SILVA MIRANDA, W. E.; VEIGA AVILA, L.; SCHVARTZ, M. A.; DELONGUI, L. Análise do processo de reequilíbrio de preços da estação de tratamento de efluentes - Mato Grande durante a pandemia do Covid-19: Analysis of the price rebalancing process at the Mato Grande effluent treatment plant during the covid-19 pandemic. **Revista Visão: Gestão Organizacional**, Caçador (SC), Brasil, v. 13, n. 2, p. e3433-e3433, 2024. DOI: 10.33362/visao.v13i2.3433. Disponível em: <https://periodicos.uniarp.edu.br/index.php/visao/article/view/3433>.

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 (ETE) de Mato Grande, localizada no município de Canoas/RS, Brasil, durante o período da pandemia de Covid-19, compreendido entre os anos de 2020 e 2022. A pandemia ocasionou a paralisação das atividades e a diminuição da fabricação e distribuição de insumos de aço e outras matérias-primas do setor, o que consequentemente causou 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

¹ Engenheiro Civil. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: willian.enrique.dasilva@gmail.com.

² Doutor em Administração. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: lucas.avila@ufsm.br.

³ Doutoranda em Eng. de Produção. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: schvartz.marceli@gmail.com.

⁴ Doutor em Engenharia Civil. Universidade Federal de Santa Maria. E-mail: lucas.delongui@ufsm.br.

garantir a continuidade e qualidade da obra em questão, analisando a eficácia final do processo e sua aplicabilidade durante o andamento da obra. Um estudo descritivo qualitativo foi realizado, analisando os preços e os valores aplicados na obra, e calculando o valor total reequilibrado de acordo com o método de análise de Laurence Bardin. A partir dos resultados, foram criadas tabelas para comparar o lucro da empresa sem a aplicação dos processos de reequilíbrio, demonstrando a importância desses processos para manter a viabilidade da obra. Além disso, destacou-se os grandes prejuízos que foram evitados pela empresa por meio da realização desses ajustes.

Palavras-Chave: Inflação. Pandemia Covid-19. Processo de reequilíbrio. Contrato.

Abstract: The purpose of this paper is to analyze the rebalancing processes that took place during the Expansion and Modernization of the Mato Grande Sewage Treatment Plant (ETE), located in the municipality of Canoas/RS, Brazil, during the Covid-19 pandemic, between 2020 and 2022. The pandemic has led to a halt in activities and a reduction in the manufacture and distribution of steel inputs and other raw materials in the sector, which has consequently caused unprecedented inflation in the cost of civil construction production. In this context, the study looked at which items required price adjustments, how the calculations were made and whether the amounts were significant in terms of ensuring the continuity and quality of the work in question, analyzing the final effectiveness of the process and its applicability during the course of the work. A qualitative descriptive study was carried out, analyzing the prices and values applied to the work, and calculating the total rebalanced value according to Laurence Bardin's method of analysis. Based on the results, tables were created to compare the company's profit without the application of the rebalancing processes, demonstrating the importance of these processes in maintaining the viability of the work. In addition, the large losses that the company avoided by making these adjustments were highlighted.

Keywords: Inflation. Covid-19 pandemic. Rebalancing process. Contract.

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, (PEREIRA e 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 (PEREIRA E AZEVEDO, 2020). 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 (FIGUEIREDO E CUNHA, 2020). Quando ocorre uma pandemia os resultados e prejuízos podem causar danos bem mais graves a uma empresa.

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. 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).

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).

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).

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.

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. 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, aumentado 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). A Tabela 1 apresenta o Índice Nacional de Custo da Construção.

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)

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.

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.

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.

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. 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). Na Tabela 2 é exemplificado a planilha orçamentaria BDI.

Tabela 2 - Planilha orçamentária BDI exemplificada.

Item	Código	Banco	Descrição	Un.	Quant.	Valo Unit.	Valor Unit c/ 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- SEDIO00003	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)

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

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.

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.

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, 2020).

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.

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. A Tabela 4 evidencia os dados Sinapi 10/2020, referente folha de pagamento de empresas.

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
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
Tocantis	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

ÁREAS GEOGRÁFICAS	CUSTOS MÉDIOS	NÚMEROS ÍNDICES	VARIAÇÕES PERCENTUAIS		
	R\$/m ²	jun/94=100	MENSAL	NO ANO	12 MESES
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 10/2020

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).

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.

METODOLOGIA

A pesquisa classifica-se como um estudo descritivo qualitativo, baseado em observações e análises de dados descritivos (GIL, 2022). 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 E LAKATOS, 2022).

Para ser realizada a pesquisa, 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. 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.

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.

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 dez/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%
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%

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.

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.

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.

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, VERGALHÃO.

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:

- AÇO CA-50, 10,0 MM, VERGALHÃO;
- 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;

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 6.

Tabela 6 - Composição do Contrato Base Maio/18

08.05.00.00	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		

08.05.00.00	Armaduras							Custo	PO	Proposta	
	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, 2024.

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:

$$D = A.(B/C) \quad \text{Eq. 1}$$

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.

Tabela 7 - Variação Preços no Aço CA-50 -Referência Custos Efetivamente Praticados

	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 (2024)

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 8.

Tabela 8 - 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, 2024.

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). 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.

$$Z = X \cdot (1 + Y) \quad \text{Eq. 2}$$

Sendo

X= Preço do Insumo na data base;

Y= Variação do insumo;

Z= Preço do Insumo na data da realização do reequilíbrio

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;

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.

$$D = A. (B/C) \quad \text{Eq. 3}$$

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 9.

Tabela 9 - 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, 2024.

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 10 é cotado o valor da atividade, apresentando os itens que eles possuem e a sua quantidade.

Tabela 10 - Composições Contrato Base Maio – Realinhamento

Armaduras				MAT	MO	Custo	PO Realinhado (BDI 24%)	Proposta Realinhada	Desconto no ítem
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 C/ 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	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 C/ 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			

Com o preço do realimento formado podemos comparar e ver a variação do preço em planilha agora. Como indica a Tabela 11, esse é o processo feito para encaminhar o reequilíbrio dos itens, igual para insumos, serviços e equipamento.

Tabela 11- 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, 2024.

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 12 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 12 - 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%

Fonte: 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.

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 13, mostramos a relação dos preços da entrega de aço atualizada pelo fornecedora ao longo do tempo mostrando a elevação dos preços, do início da obra até a metade do ano de 2022.

Tabela 13 - Variação dos Preços Aço CA-50 -Referência Custos Efetivamente Praticados

	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, 2024.

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 14 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 14 - Variação Preços Aço CA-50 - Referência Sinapi

	Armadura CA-60, 5,00 mm	Armadura CA-50, 10,00 mm	Armadura CA-50, 20,00 mm	Arame Recozido 16 ou 18
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

Com os dados coletados e calculados podemos chegar aos resultados mostrados na Tabela 15, mostrando a variação do preço podemos notar o possível prejuízo com esse item que a empresa poderia sofrer.

Tabela 15 - 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. 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
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: Autores, 2024.

RESULTADO DO PAGAMENTO E LUCRO DO EQUILÍBRIO EM CASA PERÍODO

Na Tabela 16, 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 16 - 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: Autores, 2024.

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 17 e 18 tiveram seu valor retroagido a data base do contrato, utilizando os valores liberados pelo INCC de suas respectivas datas. 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 17- 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: Autores, 2024.

Tabela 18 - 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: Autores, 2024.

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, 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 19, tornando a realização desses serviços totalmente inviáveis.

Tabela 19 - Prejuízo do serviço sem realinhamento

Item	Quantidade Medida (kg)	Total Recebido Base Mai/18		Custo Total 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: Autores (2024)

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 20.

Tabela 20 - 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: Autores, 2024

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.

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. Após feita a pesquisa é necessário calcular as variações pelo coeficiente encontrado, como está na Tabela 21, e ver o quanto os preços variaram.

Tabela 21 - Valor do realinhamento dos equipamentos

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UN	QTD	Custo Maio 2018	Custo Jul 2022	PREÇO UNIT. DO REEQ.	PREÇO TOT. 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: Autores, 2024.

Conforme exposto na Tabela 21 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.

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.

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.

Observou-se 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, 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 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.

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

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

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

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

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

FUNDAÇÃO GETÚLIO VARGAS (FGV), 2020. 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>>.

GIL, A. C. (2022). Como Elaborar Projetos de Pesquisa. Rio de Janeiro: Grupo GEN.

GLOBO G1 ECONOMIA, 2021. Mais de 70% das indústrias enfrentam dificuldades em obter

insumos, diz pesquisa da CNI. Brasília. 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>>.

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>

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

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

MARCONI, M. de A., & LAKATOS, E. M. (2022). *Metodologia Científica*. Rio de Janeiro: Grupo GEN.

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

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

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>>.

UOL ECONOMIA. 2021. 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>>.

VIAN, C. 2021. 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/>>.