



CENTRO UNIVERSITÁRIO FAMETRO
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

RAVDE FARIAS GONÇALVES

**REAJUSTES ORÇAMENTÁRIOS DEVIDO AO IMPACTO DA PANDEMIA NA
CONSTRUÇÃO CIVIL.**

FORTALEZA / CE

2021

RAVDE FARIAS GONÇALVES

REAJUSTES ORÇAMENTÁRIOS DEVIDO AO IMPACTO DA PANDEMIA NA
CONSTRUÇÃO CIVIL.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em engenharia civil do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO - como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador Mário José Maia Leitão

FORTALEZA

2021

RAVDE FARIAS GONÇALVES

REAJUSTES ORÇAMENTÁRIOS DEVIDO AO IMPACTO DA PANDEMIA NA
CONSTRUÇÃO CIVIL.

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao curso de graduação em engenharia civil do Centro Universitário Fametro - UNIFAMETRO - como requisito parcial para a obtenção do grau de Bacharel em Engenharia Civil – tendo sido aprovado pela banca examinadora composta pelos professores abaixo:

BANCA EXAMINADORA

Profº. Mário José Maia Leitão
Orientador – Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

Profº.
Membro - Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

Profº.
Membro - Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza

Aos meus familiares, amigos e esposa.

REAJUSTES ORÇAMENTÁRIOS DEVIDO AO IMPACTO DA PANDEMIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL.

Ravde Farias Gonçalves¹

RESUMO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou, na primeira quinzena de 2020, a Pandemia do Novo CoronaVírus, denominada como Covid19. A construção civil foi um dos setores que enfrentou a paralização de atividades que, no ano de 2020, foram encaradas como não essenciais. Após o término do *lockdown* deste ano, o setor da construção civil retornou as atividades, encontrando uma grande diferença em preço de produtos. A elevação dos preços e as modificações de prazos de entrega em comum acordo de executante e cliente. Com isto foi gerado uma incerteza de preços de mercado e os valores alternaram. Este trabalho busca entender o impacto da pandemia nos custos da construção civil utilizando um estudo de caso de uma licitação pública com preço antes da pandemia e pós-pandêmico tentando analisar a modificação nos custos com os índices de preços neste mesmo período.

Palavras-chave: Impacto da pandemia na construção civil. Informação – serviço. Planejamento estratégico.

¹ Graduando do curso de Engenharia Civil pela Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – FAMETRO.

ABSTRACT

The World Health Organization (WHO) declared in the first half of 2020 the Pandemic of the New Corona Virus, known as Covid19. Civil construction was one of the sectors that faced the paralysis of activities that in 2020 were declared as non-essential, after the end of the “lockdown” the civil construction sector returned to activities with a difference in product prices, rising prices and as modifications of delivery times in agreement between the performer and the client. As a result of this, uncertainty in market prices was generated and values alternated. This paper seeks to understand the impact of the pandemic on civil construction costs using a case study of a public tender with a price before the pandemic and after the pandemic, trying to analyze the change in cost with the price indices in this same period.

Key words: Impact of the pandemic on civil construction. Information - service. Strategic planning.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tabela de Custos SEINFRA.....	15
Figura 2 - Tabela de Custos SEINFRA, subitem PISOS.	16
Figura 3 - Tabela da SEINFRA, Insumos.	16
Figura 4 - Mapa do Ceará com destaque a cidade de Sobral	20
Figura 5 - Mapa do Ceará com destaque a cidade de Iguatu.....	21
Figura 6 - Projeto final da Casa da Mulher Cearense.	21

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação do custo do item armaduras.	23
Tabela 2 - Comparação de custo do item tubos e conexões.....	24
Tabela 3 - Comparação de custo do item esquadrias metálica e vidros.	24
Tabela 4 - Comparação de custo do item concreto.....	25
Tabela 5 - Comparação de custo do item cabos.	25
Tabela 6 - Comparação por custo global da obra.	26
Tabela 7 - Comparação dos custos globais com os índices.....	27

1. INTRODUÇÃO

No setor da construção civil vem se destacando métodos cada vez mais eficazes para diminuir o desperdício de resíduos e mão de obra, gerados por mau tempo, chuvas, variações climáticas, matéria prima de má qualidade, mão de obra despreparada, erros e mudanças repentinas no projeto, porém, nenhum dos estudiosos desse setor poderia prever que enfrentariam uma pandemia.

A chegada da informação da pandemia do CoronaVírus foi uma surpresa negativa para toda população. Todos tinham medo de contrair o vírus e, na economia, a massa trabalhadora temia perder seu emprego e as empresas, a falência, em razão da paralisação obrigatória das empresas, que foram declaradas não essenciais, conforme estabelecido pelos governos.

Após o início da paralisação, em março de 2020, todos os setores não essenciais foram paralisados. Indústrias e construtoras tiveram paralisação total dos serviços. Economicamente falando seria um grande impacto financeiro, pois todos os pagamentos deveriam ser cumpridos e novas receitas parariam de ser recebidas, causando um travamento do fluxo de caixa das empresas.

Com a paralisação das atividades, as construtoras se viram obrigadas a realizar desligamentos e liberar férias em massa, pois não se sabia quando retornariam às atividades.

Logo após o primeiro período de quarentena, no dia 01 de junho de 2020, foi liberado pelo governo a volta gradual das atividades, os setores da construção civil e as indústrias pela primeira vez, em três meses, retornariam às suas atividades e se depararam com alguns obstáculos.

O primeiro foi a grande procura pelos materiais necessários. A lei da “Oferta e da Procura”, um fenômeno que determina o preço dos produtos no mercado, causou variações nos preços dos produtos; além disso, houve o aumento da inflação causada pela liberação de dinheiro em forma de auxílio, para as famílias mais necessitadas².

Espera-se que este artigo possa dar uma visão parcial sobre o impacto da pandemia nos orçamentos de construção civil, levando em consideração todos os

² Essa liberação injetou na economia, do dia 20 de março de 2020 a 10 de outubro de 2021, aproximadamente, 60 bilhões de reais, como informa o portal R7 de notícias.

índices de correção de preços e comparando com o custo pós pandemia, as análises de preços poderão, posteriormente, ajudar as empresas a se adequarem melhor aos impactos econômicos causados pela pandemia ou algum desastre natural.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1. Pandemia

A pandemia da COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2), tem se apresentado como um dos maiores desafios sanitários, em escala global, deste século. Na metade do mês de abril de 2020, poucos meses depois do início da epidemia na China, no final de 2019, já haviam ocorrido mais de 2 milhões de casos e 120 mil mortes no mundo e estão previstos ainda muitos casos e óbitos nos próximos meses. No Brasil, até então, tinham sido registrados cerca de 21 mil casos confirmados e 1.200 mortes. (WERNECK; CARVALHO, 2020).

O insuficiente conhecimento científico sobre o novo coronavírus, sua alta velocidade de disseminação e capacidade de provocar mortes em populações vulneráveis, geraram incertezas sobre quais seriam as melhores estratégias a serem utilizadas para o enfrentamento da epidemia em diferentes partes do mundo.

No Brasil, os desafios são ainda maiores, pois pouco se sabe sobre as características de transmissão da COVID-19 num contexto de grande desigualdade social, com populações vivendo em condições precárias de habitação e saneamento, sem acesso sistemático à água e em situação de aglomeração. (WERNECK; CARVALHO, 2020).

2.2 Engenharia de custos

A utilização da engenharia de custos pelas construtoras é de suma importância para que se possa analisar a viabilidade para execução da obra. Trata-se de uma ciência que utiliza a razão e os parâmetros necessários para a resolução de problemas relacionados ao cálculo dos custos. Ela entende a concepção de orçamento e a realização do empreendimento, estando presente na construção civil em setores como controle e planejamento além dos custos de uma edificação.

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, podendo influenciar no orçamento de um empreendimento. (MATTOS, 2014).

Por fim, de forma clara e evidente, como aponta Tisaka (2006), se não houver conhecimento adequado para calcular orçamentos de forma coerente, há risco de o valor ser excessivamente elevado e, assim, ter perda de clientes. Além disso, pode ser insuficiente para cobrir os custos e gerar prejuízos.

2.3 Orçamento

Um orçamento é um instrumento que fornece o valor para a execução de um determinado produto ou serviço, além de proporcionar as condições necessárias para a realização e o prazo para que este se realize. Para Tisaka (2006), é necessário que um orçamento contenha, de forma fidedigna e transparente, todos os serviços e materiais que serão aplicados na obra de acordo com os projetos básicos e complementares.

Para Mattos (2006), o orçamento é definido como a soma dos custos diretos e indiretos, somando, ao final, os valores de imposto e lucro, para assim, determinar o preço final. A previsão de desperdício e eventos, com certa probabilidade de ocorrência, devem ser levados em conta, pois são fatores que aumentam, significativamente, o valor final do empreendimento a ser orçado.

O orçamento é um forte instrumento de planejamento e controle e, de acordo com Mutti (2011), pode ser visto sob duas ópticas: como produto e como processo.

O orçamento processo é quando o objetivo é definir metas empresariais em termos de custo, faturamento e desempenho. Envolve todo o corpo gerencial da empresa, possibilita efetuar as projeções futuras dos balancetes mensais, permitindo elaborar o balanço projetado de exercícios futuros, contribuindo para a empresa conhecer ou avaliar os lucros futuros.

O objetivo do orçamento produto é definir custo e preço de algum produto da empresa, influenciando o desempenho da empresa e vice-versa, pois a empresa

funciona como um sistema, um todo. Visa, dessa forma, definir o custo e preço de bens e serviços.

Conforme Mutti (2011), a finalidade do orçamento pode ser de três tipos diferentes - gerencial, pericial e de planejamento.

a) Gerencial: quando em função da disponibilidade de recursos e oportunidade, embasam decisões empresariais sobre o que deve ser construído, qual a forma desejada e quando se dar a execução. Neste caso apenas interessam os valores finais.

b) Pericial: quando embasam decisões sobre pendências ou solucionam dúvidas a respeito dos custos de execução segundo técnicas e/ou métodos diferentes. Neste caso interessam, além dos valores finais, os valores intermediários das etapas de execução.

c) Planejamento: onde interessa o maior detalhamento possível. Os valores iniciais servem apenas como referência, já que o próprio planejamento os altera significativamente.

2.3.1 Composição de custo

De acordo com Mattos (2006), a composição de custo corresponde ao processo de estabelecimento dos custos incorridos para a execução de um serviço ou atividade, individualizado por insumo e de acordo com certos requisitos pré-estabelecidos. A composição lista todos os insumos que entram na execução do serviço, com suas respectivas quantidades e seus custos unitários e totais. As categorias de custo envolvidas em um serviço são, tipicamente: mão-de-obra, material, equipamento.

O início do orçamento se leva a partir do levantamento dos quantitativos dos insumos e da composição de custos unitários dos serviços, obedecendo as leis sociais, encargos trabalhistas e os demais custos. O orçamento deve possuir todos os serviços e materiais a serem aplicados na obra, de acordo com o projeto básico e todos os seus complementares (TISAKA, 2006). Nesse contexto, Mutti (2011) concluiu que o custo representa o valor da soma dos insumos, mão-de-obra, materiais e equipamentos, necessários à realização da obra.

Também, segundo Mattos (2006), a composição de custos unitários é uma tabela que apresenta todos os insumos que entram, diretamente, na execução de uma unidade do serviço, com seus respectivos custos unitários e totais. Ela é constituída por cinco colunas:

- Insumo – é cada um dos itens de material, mão-de-obra e equipamento que entram na execução direta dos serviços;
- Unidade – é a unidade de medida do insumo. Quando se trata de material, pode ser kg, m³, m², m, um, entre outras; para mão-de-obra, a unidade é sempre hora (mais precisamente, homem-hora);
- Índice – é a incidência de cada insumo na execução de uma unidade do serviço;
- Custo Total – é o custo total do insumo na composição de custos unitários. É obtido pela multiplicação do índice pelo custo unitário. A somatória dessa coluna é o custo total unitário do serviço.

2.3.2 Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará - Seinfra

A Secretaria da Infraestrutura do Estado do Ceará - Seinfra foi criada em 03 de novembro de 1999, dentro do processo de reforma administrativa do Governo do Estado do Ceará, quando foram extintas as Secretarias de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SDU e dos Transportes, Energia, Comunicação e Obras – SETECO e autorizou a extinção da Companhia de Habitação do Ceará – COHAB e da Superintendência do Desenvolvimento Urbano do Estado do Ceará – SEDURB (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA, 2021).

Tem como competência as áreas de transportes e logística de transportes, obras, mobilidade, acessibilidade urbana, trânsito, telecomunicações, energia e gás canalizado, definidas pelo decreto 33.471, de 12 de fevereiro de 2020.

A Tabela de Custos Unitários de Serviços de Engenharia, elaborada pela SEINFRA, 27ª versão em 2021, registrou 180 mil acessos no ano de 2013. Esta, popularmente conhecida como Tabela SEINFRA, surgiu em 20 de agosto de 2001, em decorrência da necessidade de se unificar e padronizar as boas práticas de

engenharia dos diversos setores do Poder Público, criando, assim, um instrumento prático e eficaz, que conferiu isonomia nos certames licitatórios, além de transparência e publicidade.

A referida tabela contabiliza, em 2021, um total de 30 edições, norteadas pelo tripé - pesquisa de mercado, técnicas de engenharia, respeito aos dissídios da categoria e ao salário-mínimo (SEINFRA, 2014).

Figura 1 - Tabela de Custos SEINFRA.

Tabela de Custos - Versão 027.1 - ENC. SOCIAIS 83,85%	
Conta	Descrição
1	SERVICOS PRELIMINARES
2	MOVIMENTO DE TERRA
3	SERVIÇOS AUXILIARES
4	OBRAS DE DRENAGEM
5	ARGAMASSAS
6	FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS
7	CONTENÇÕES
8	PAREDES E PAINÉIS
9	ESQUADRIAS E FERRAGENS
10	VIDROS
11	COBERTURA
12	IMPERMEABILIZAÇÃO
13	PROTEÇÃO TÉRMICA
14	REVESTIMENTOS
15	PISOS
16	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS
17	SERVIÇOS OPERACIONAIS
18	INST. ELÉTRICAS, TELEFONIA, LÓGICA, SOM E SISTEMAS DE CONTROLE
19	PINTURA
20	PAVIMENTAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
21	CONSERVAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
22	OBRAS PORTUÁRIAS
23	TRANSPORTES PARA OBRAS RODOVIÁRIAS
24	SINALIZAÇÃO DO SISTEMA VIÁRIO
25	URBANIZAÇÃO/PAISAGISMO
26	MUROS E FECHAMENTOS
27	SISTEMA DE AR CONDICIONADO
28	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE GÁS NATURAL
29	ACESSIBILIDADE À EDIFICAÇÕES E ESPAÇOS
30	SERVIÇOS DIVERSOS

Fonte: Tabela SEINFRA

A Tabela da SEINFRA, na versão 27.1, é separada em 30 edições, a separação dos itens ocorre de acordo com cada serviço. O item 15, por exemplo, corresponde a PISOS, seus subitens, como mostra a figura abaixo, são separados por tipo de piso a ser escolhido, interno ou externo (SEINFRA,2021).

Figura 2 - Tabela de Custos SEINFRA, subitem PISOS.

Tabela de Custos - Versão 027.1 - ENC. SOCIAIS 83,85%	
Conta	Descrição
15.1	PISOS INTERNOS
15.2	PISOS EXTERNOS

Fonte: Tabela SEINFRA

Esse tipo de detalhamento procura atender o mais especificado tipo de serviço. Como exemplo, a figura abaixo detalha os insumos, detalhando o material, serviço e mão de obra necessários para execução.

Graficamente, pode-se observar que o item C4066 – GRANITO POLIDO E=2cm, BRANCO, ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4, C/ REJUNTAMENTO, possui um preço base para execução de R\$ 533,73, por metro quadrado (SEINFRA, 2021).

Figura 3 - Tabela da SEINFRA, Insumos.

Tabela de Custos - Versão 027.1 - ENC. SOCIAIS 83,85%						
C4066 - GRANITO POLIDO E=2cm, BRANCO, ARGAMASSA CIMENTO E AREIA 1:4, C/ REJUNTAMENTO						
Preço Adotado: 533,7300						Unid: M2
Código	Descrição	Unidade	Coefficiente	Preço	Total	
MAO DE OBRA						
I2543	SERVENTE	H	1,7500	15,5500	27,2125	
I2391	PEDREIRO	H	1,5000	20,7700	31,1550	
TOTAL MAO DE OBRA					58,3675	
SERVIÇOS						
C0171	ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA SIPEN. TRAÇO 1:4	M3	0,0250	441,9800	11,0495	
TOTAL SERVIÇOS					11,0495	
MATERIAIS						
I7892	GRANITO POLIDO BRANCO E=2cm	M2	1,0500	435,2700	457,0335	
I7890	REJUNTE PARA GRANITO	KG	0,2500	3,8700	0,9675	
I7891	VIAPLUS 1000 BRANCO	KG	1,8000	2,7000	4,8600	
I0805	CIMENTO PORTLAND	KG	2,6000	0,5600	1,4560	
TOTAL MATERIAIS					464,3170	
Total Simples					533,73	
Encargos					INCLUIDOS	
BDI					0,00	
TOTAL GERAL					533,73	

Fonte: Tabela SEINFRA

3. TRATAMENTO DA INFORMAÇÃO

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), IGPM (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.

De acordo com a Fundação Getúlio Vargas - FGV, o INCC, possibilita o pleno acompanhamento da evolução dos preços de materiais, serviços e mão-de-obra mais relevantes para a construção civil. Foi o primeiro índice desenvolvido para monitorar a evolução dos preços de materiais, serviços e mão-de-obra destinados à construção de residências no Brasil. Existem, hoje, três tipos diferentes de períodos de coleta, porém, todos possuem uma periodicidade mensal.

Também controlado pelo Instituto Brasileiro de Economia, FGV IBRE, o Índice Geral de Preços – Mercado IGP-M é divulgado mensalmente. Usado para medir a inflação (aumento de preços), é composto pela ponderação de três outros índices: IPA 60%, IPC 30% e INCC 10%. Esse é o mais importante, pois seu resultado é utilizado para modificar os preços de vários tipos de contratos.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, é responsável pela coleta de preços necessária para calcular o IPCA. Conforme o instituto, esse índice de preços possui como unidade de coleta estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, concessionárias de serviços públicos e *internet* e o prazo de coleta se estende entre os dias 01 e 30 do mês-referência. A população, objetivo do IPCA, é de região metropolitana, com rendimentos familiares de 1 a 40 salários-mínimos, qualquer que seja a fonte.

Com a chegada da pandemia no Brasil, ações de combate à doença foram iniciadas, ressaltando o fechamento temporário de empresas ditas como não essenciais. Em razão à insegurança sobre a previsão de liberação das atividades econômicas, muitas pessoas perderam seu emprego.

Por causa disso, o Governo Federal decidiu distribuir para a população afetada com esses problemas financeiros, Auxílio e Benefício Emergencial que, somados, o valor previsto para ambos é de 76,57 bilhões de reais. Até o mês de outubro de 2021, o valor já pago aos beneficiários é de 68,19 bilhões. Com essa grande injeção de dinheiro na economia, o poder da inflação faz com que os preços aumentem, em razão do maior poder aquisitivo no mercado.

Após o primeiro *lockdown*³, que durou do dia 20 de março de 2020 até 01 de junho de 2020, algumas empresas foram permitidas a voltarem às atividades, mesmo que parcialmente.

Nesse momento, indústrias e construtoras corriam para enfrentar o tempo perdido de produção. As indústrias que já tinham contratos a serem cumpridos, conseguiram fechar novos contratos durante o período de isolamento social rígido, mesmo que sem produção ativa.

Após esse período, ainda receberam pedidos e, com isso, a lei de “Oferta e Demanda” entrou em ação, deixando com que as indústrias pudessem elevar o preço dos produtos de acordo com a grande procura no mercado.

A falta de matéria prima também comprometeu o preço de mercado, tendo em vista que a produção elevada precisaria, também, de uma maior quantidade de matéria prima.

3. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de preços de mercado, sob a ótica das variações causadas pelo impacto da pandemia nos setores da construção civil, levando em consideração os índices que influenciam no valor de preço no mercado e comparando com um caso real de licitação pública.

Pode-se comparar a variação de preço de acordo com cada mês e levantar gráficos de variações.

Esses estudos poderão ser utilizados em caso de um novo colapso global de diferentes causas, seja na saúde, desastre natural, entre outros.

³ Palavra de origem inglesa que significa – confinamento / isolamento social rígido. Foi utilizada como uma das medidas de prevenção à propagação do novo Coronavírus.

O fundamento desse estudo é preparar os setores econômicos da construção civil para que tenham alguma base de dados de variação de preços, podendo ser, futuramente, utilizado para modificação de preços de contrato ou novos orçamentos durante ou pós colapso global.

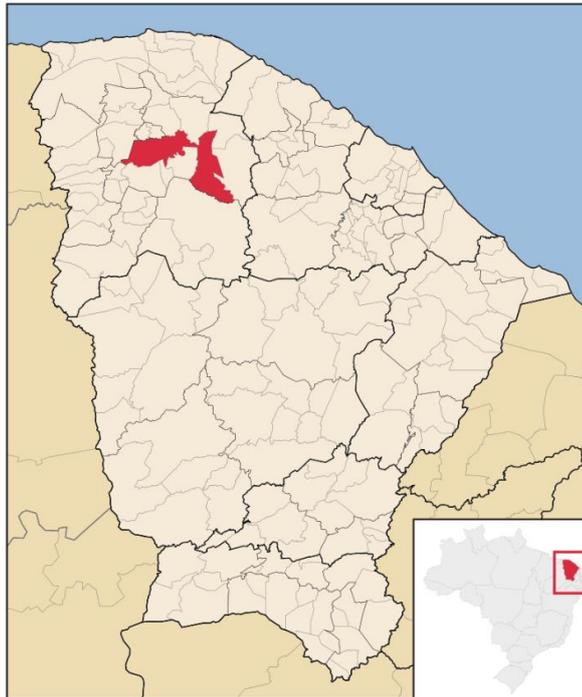
3.1 Objeto de estudo

As licitações analisadas nesse estudo possuem como objetivo a contratação de empresa para execução da obra de construção da Casa da Mulher Cearense. Os editais de concorrência pública nacional Nº 20210059/SOP/CCC e Nº 20200002/SPS/CCC, são de interveniência da Superintendência de Obras Públicas – SOP e foram desenvolvidas pela Central de Licitações do Governo do Estado do Ceará. As licitações possuem um grau de semelhança superior a 97% e por isso foram escolhidas para o estudo.

A licitação de número 20200002/SPS/CCC tem como data início - 6 de fevereiro de 2020 e possui, no seu corpo do edital, a intenção de execução da obra de construção da Casa da Mulher Cearense no município de Sobral/CE.

A cidade de Sobral possui 2.068,474 km² e uma população estimada de 212.437 pessoas de acordo com o censo de 2021 do IBGE e seu PIB per capita estimado em R\$ 23.104,70.

Figura 4 - Mapa do Ceará com destaque a cidade de Sobral



A licitação de número 20210059/SOP/CCC, tem como data início - 12 de maio de 2021 e possui, no seu corpo do edital, a intenção de execução da obra de construção da Casa da Mulher Cearense no município de Iguatu/CE.

A cidade de Iguatu possui 992,208 km² e uma população estimada de 103.633 pessoas de acordo com o censo de 2021 do IBGE e seu PIB per capita estimado em R\$15.624,21.

Figura 5 - Mapa do Ceará com destaque a cidade de Iguatu.



A edificação será de uso público, voltada ao atendimento de mulheres. O propósito da CMC é ser um espaço-referência na atenção a mulheres em situação de violência e são inspiradas na Casa da Mulher Brasileira CMB, iniciativa do Governo Federal surgida em 2015.

Figura 6 - Projeto final da Casa da Mulher Cearense.



3.2 Serviços Analisados

Os serviços de engenharia designados para compor a estrutura analítica de projeto (EAP) foram os seguintes:

- Armaduras
- Tubos e conexões
- Esquadrias metálicas e vidros
- Fundação direta tipo sapara – blocos
- Instalações SPDA
- Luminárias
- Climatização
- Movimento de terra
- Concreto
- Sistema de esgoto sanitário
- Tubos e conexões PVC
- Pintura externa
- Instalações
- Pisos
- Entre outros.

A planilha orçamentária foi desenvolvida no *software Microsoft Office Excel* (Excel). Todas as composições utilizadas foram baseadas na SEINFRA. Para as análises foram utilizados dois orçamentos: um orçamento retirado do edital Nº 20200002/SPS/CCC e o outro, do edital Nº 20210059/SOP/CCC, utilizando-se, em ambos, a tabela de preços da SEINFRA.

3.3 Composições de custos

Os preços e composições da SEINFRA foram utilizadas como banco de dados para realização das planilhas de preços básicos. O edital Nº 20210059/SOP/CCC utilizou a versão 027.1, já Nº 20200002/SPS/CCC, utilizou a versão 026.1.

Após a definição dos custos de cada composição, foram realizadas as análises dos resultados.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse trabalho serão avaliadas duas licitações públicas, onde serão levantados e comparados os custos para execução de cada licitação. Será avaliada a modificação nos custos dos itens de acordo com a tabela da SEINFRA com intuito de mostrar a oscilação de custos provocada pelo período da pandemia da COVID-19.

4.1 Comparação por custo global para os serviços

A partir dos dois orçamentos, é possível comparar os serviços de tal forma que se possa encontrar a variação de custos entre os itens de cada licitação. As escolhas dos itens em referência servem para identificar a maior variação de custos.

O primeiro item analisado foi o subitem “armaduras”, referente ao item “infraestrutura”. Na tabela 01 é possível verificar que o valor do item em 2020 era de R\$ 92.482,28 e no ano de 2021 passou a ser R\$ 159.723,26, a diferença dos dois custos é de R\$ 67.240,98 correspondendo a uma variação de 73%.

Tabela 1 - Comparação do custo do item armaduras.

ITEM	Orçamento	Custo de mão de obra (R\$)	DIFERENÇA DE CUSTO	
			R\$	%
ARMADURAS	PREÇO UNITÁRIO TABELA 026	R\$ 92.482,28	R\$ 67.240,98	73%
	PREÇO UNITÁRIO TABELA 027	R\$ 159.723,26		

Fonte: O autor (2021)

O segundo item analisado foi o subitem “tubos e conexões”. Na tabela 02 é possível verificar que o valor do item em 2020 era de R\$ 19.280,56 e no ano de 2021 passou a ser R\$ 27.322,64, a diferença dos dois custos é de R\$ 8.042,08 correspondendo a uma variação de 42%.

Tabela 2 - Comparação de custo do item tubos e conexões.

ITEM	Orçamento	Custo de mão de obra (R\$)	DIFERENÇA DE CUSTO	
			R\$	%
TUBOS E CONEXÕES	PREÇO UNITÁRIO TABELA 026	R\$ 19.280,56	R\$ 8.042,08	42%
	PREÇO UNITÁRIO TABELA 027	R\$ 27.322,64		

Fonte: O autor (2021)

O terceiro item analisado foi o subitem “esquadrias metálica e vidros”. Na tabela 03 é possível verificar que o valor do item em 2020 era de R\$ 151.342,41 e no ano de 2021 passou a ser R\$ 206.865,76, a diferença dos dois custos é de R\$ 55.523,35 correspondendo a uma variação de 37%.

Tabela 3 - Comparação de custo do item esquadrias metálica e vidros.

ITEM	Orçamento	Custo de mão de obra (R\$)	DIFERENÇA DE CUSTO	
			R\$	%
ESQUADRIAS METÁLICA E VIDROS	PREÇO UNITÁRIO TABELA 026	R\$ 151.342,41	R\$ 55.523,35	37%
	PREÇO UNITÁRIO TABELA 027	R\$ 206.865,76		

Fonte: O autor (2021)

O quarto item analisado foi o subitem “concreto”. Na tabela 04 é possível verificar que o valor do item em 2020 era de R\$ 335.477,41 e no ano de 2021 passou a ser R\$ 414.617,91, a diferença dos dois custos é de R\$ 79.140,50 correspondendo a uma variação de 24%.

Tabela 4 - Comparação de custo do item concreto.

ITEM	Orçamento	Custo de mão de obra (R\$)	DIFERENÇA DE CUSTO	
			R\$	%
CONCRETO	PREÇO UNITÁRIO TABELA 026	R\$ 335.477,41	R\$ 79.140,50	24%
	PREÇO UNITÁRIO TABELA 027	R\$ 414.617,91		

Fonte: O autor (2021)

O quinto item analisado foi o subitem “concreto”. Na tabela 05 é possível verificar que o valor do item em 2020 era de R\$ 176.292,61 e no ano de 2021 passou a ser R\$ 208.646,36, a diferença dos dois custos é de R\$ 32.353,75 correspondendo a uma variação de 18%, estando próximo da variância média.

Tabela 5 - Comparação de custo do item cabos.

ITEM	Orçamento	Custo de mão de obra (R\$)	DIFERENÇA DE CUSTO	
			R\$	%
CABOS	PREÇO UNITÁRIO TABELA 026	R\$ 176.292,61	R\$ 32.353,75	18%
	PREÇO UNITÁRIO TABELA 027	R\$ 208.646,36		

Fonte: O autor (2021)

4.2. Comparação por custo global da obra

A partir dos dois orçamentos, é possível comparar qual o custo da obra do projeto referência em fevereiro de 2020 e maio de 2021.

Na tabela 06, pode-se observar que no ano de 2020 a obra tinha um custo total, de acordo com o edital N°20200002/SPS/CCC, de R\$ 5.329.911,54. Apenas 15 meses após a publicação desse edital, em um outro edital de número 20210059/SOP/CCC, em que o objetivo de execução de obra é o mesmo, construção de uma Casa da Mulher Cearense, o custo total tem um acréscimo considerável, com o valor de R\$

6.281.675,57. A diferença entre os dois orçamentos é de R\$ 951.764,03, considerando um aumento de 18% em comparação ao antigo custo da obra.

Tabela 6 - Comparação por custo global da obra.

ITEM	Orçamento	Custo de mão de obra (R\$)	DIFERENÇA DE CUSTO	
			R\$	%
VALOR TOTAL	VALOR TOTAL DO EDITAL Nº 20200002/SPS/CCC	R\$ 5.329.911,54	R\$ 951.764,03	18%
	VALOR TOTAL DO EDITAL Nº 20210059/SOP/CCC	R\$ 6.281.675,57		

Fonte: O autor (2021)

4.3. Comparação de custo global da obra com os índices

Para que se possa identificar melhor o impacto causado pela pandemia nos custos da construção civil, é preciso comparar a variação deste estudo de caso com os índices que estudam as variações em determinados períodos, de tal forma que seja possível observar a variação de um caso real com as modificações dos custos, de acordo com as indicações dos índices.

Observando a tabela 07, identifica-se que o IGP-M apresentou a menor variação de custos, com o aumento de 2,3%, causando uma divergência de orçamento de R\$ 122.616,75. Com aumento de 7,66%, o IPCA provocaria uma diferença de R\$ 408.024,52, um valor considerável por se tratar da inflação, porém, ainda distante da realidade atual do mercado da construção civil.

O Índice Nacional de Custos da Construção teve variação acumulada de 16,43%. Com essa variação se teria a diferença de valores de R\$ 875.482,99, custo mais aproximado da diferença dos editais estudados, porém, ainda abaixo do valor global do segundo edital, que possui, aproximadamente, 18% de aumento real, considerando o custo da mesma obra com a tabela 26.1 da SEINFRA.

Tabela 7 - Comparação dos custos globais com os índices.

EDIFICAÇÃO	Orçamento com tabela 26.1 SEINFRA	Orçamento com tabela 27.1 SEINFRA	INCC 02/2020 a 05/2021	IPCA 02/2020 a 05/2021	IPG-M 02/2020 a 05/2021
CASA DA MULHER CEARENSE	R\$ 5.329.911,54	R\$ 6.281.675,57	R\$ 6.205.394,53	R\$ 5.737.936,06	R\$ 5.452.528,29
%	0%	18%	16,43%	7,66%	2,3%
DIFERENÇA DE ORÇAMENTO	R\$ -	R\$ 951.764,03	R\$ 875.482,99	R\$ 408.024,52	R\$ 122.616,75

Fonte: O autor (2021)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A COVID-19 surpreendeu a todos com sua fatalidade e facilidade de transmissão. Após o alerta da sua existência em Wuham, na China, foram necessários menos de 4 meses para que atingisse o Brasil. O país, rapidamente, decretou, pelo governo dos estados, lockdown, proibindo a circulação de pessoas onde não fosse realmente necessária sua circulação.

Desde que chegou ao Brasil, até novembro de 2021, são 611.851 mil pessoas vítimas dessa doença, dentre 21.977.661 milhões de pessoas que foram diagnosticadas com o CoronaVírus.

Graças à vacinação, que já chega a 297.960.460 milhões de doses aplicadas no Brasil, o número de vítimas fatais diminuiu consideravelmente.

O impacto da pandemia na economia foi gigantesco, com o *lockdown*, as empresas que eram consideradas como não essenciais tiveram que paralisar suas atividades por quase 4 meses. Muitas não conseguiram manter os funcionários e vários empregos diretos e indiretos foram perdidos, além de provocar o fechamento de muitas empresas pelo país.

O governo federal iniciou a distribuição do auxílio emergencial para dar assistência às pessoas vítimas financeiramente da pandemia. Para o momento de urgência, o auxílio ajudou inúmeras famílias pelo país, com o investimento total previsto de, aproximadamente, 60 bilhões de reais. Mais à frente, essa mesma população sofreria com o poder da inflação.

Com as pessoas em casa por quase todo tempo seria esperado que procurassem algo para fazer na casa, como benfeitorias no imóvel, causando, assim,

um aumento de 38% na procura por materiais de construção durante a pandemia como aponta o IBGE.

O aumento da procura por materiais aconteceu em um momento em que não se tinha mais o produto a venda, pois tinha acabado o estoque e, com as fábricas paralisadas, não havia previsão de entrega desses materiais.

A lei da “Oferta e Demanda”, explica o seguinte:

O fator determinante para a procura de um determinado bem ou serviço deixou de ser o preço, pois ele sofre alterações por causa de qualquer desequilíbrio entre a oferta e a procura. Dessa forma, pode-se dizer que o preço de algo é determinado pelo próprio consumidor, pois quando esses passam a buscar mais um produto qualquer, o produtor eleva o seu preço, fazendo com que o consumidor pague mais se deseja adquirir o mesmo. Em contrapartida, quando um produto não é mais procurado, o produtor é estimulado a deixar de produzi-lo para que não tenha despesas em relação à oferta sem demanda. (PINHEIRO, 2021)

Portanto, explica-se o aumento inicial dos preços e a variação de acordo com a procura de cada item.

Como sugestão de trabalhos futuros, indica-se o estudo da variação mensal dos preços, tendo em vista que a variação de custo de cada produto mudava quase que diariamente. Um estudo mais aprofundado sobre essa variação poderia causar novas discussões sobre o assunto.

REFERÊNCIAS

CALCULADORA. Correção de valores por índice. Calculadora de preços INCC. Disponível em: <<https://www.idinheiro.com.br/calculadoras/calculadora-correcao-de-valor-por-indice/>>. Acesso em: 18/11/2021>. Acesso em: 18 nov. 2021.

Calculadora do Cidadão. **Banco Central.** Disponível em: <<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAOPublico/exibirFormCorrecaoValores.do?method=exibirFormCorrecaoValores>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

INCC. Tabela histórica completa do Índice Nacional de Custo da Construção (INCC). **CALCULADORA DE PREÇOS INCC.** Disponível em: <<https://www.calculadoraonline.com.br/indices/incc?de=18%2F02%2F2020&ate=09%2F06%2F2021>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

COÊLHO, R. S. A. **Planejamento e controle de custos nas edificações.** São Luís: Uema, 2006.

GONZÁLEZ, M. A. S. **Noções de Orçamento e Planejamento de Obras.** São Leopoldo: Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

IGP-M: Resultados 2020. **Fundação Getúlio Vargas**. 31 jan. 2021. https://portal.fgv.br/noticias/igp-m-resultados-2020?utm_source=portal-fgv&utm_medium=fgvnoticias&utm_campaign=fgvnoticias-2021-01-04. Acesso em 03/11/2021.

ÍNDICE Nacional de Custo da Construção. **Instituto Brasileiro de Economia**. Fundação Getúlio Vargas. Disponível em: <<https://portalibre.fgv.br/incc>>. Acesso em: 31 out. 2021.

INSTITUTO Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/> Acesso em: 13 nov. 2021. IPCA - Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9256-indice-nacional-de-precos-ao-consumidor-amplo.html?=&t=o-que-e>>. Acesso em: 31 out. 2021.

LIMA JUNIOR, Ariton. Ascom SOP. Duas unidades da Casa da Mulher Cearense devem começar a ser implantadas em 2020. 06 out. 2020. **Governo do Estado do Ceará**. Disponível em: <<https://www.ceara.gov.br/2020/10/06/duas-unidades-da-casa-da-mulher-cearense-devem-comecar-a-ser-implantadas-em-2020/>>. Acesso em: 14 nov. 21.

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

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2006.

MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos**. São Paulo: Pini, 2006.

MONITORAMENTO dos Gastos da União com Combate à COVID-19. **Portal da Transparência do Tesouro Nacional**. Disponível em: <<https://www.tesourotransparente.gov.br/visualizacao/painel-de-monitoramentos-dos-gastos-com-covid-19>>. Acesso em: 31 out. 2021.

MUTTI, C. N. **Apostila da disciplina de administração da construção** – UFSC. Florianópolis, 2011.

PINHEIRO, Marconi. Lei da Oferta e Demanda: entenda como funciona essa lei da economia. 22 mai. 2021. **Politize**. Disponível em: <<https://www.politize.com.br/lei-da-oferta-e-demanda/>>. Acesso em: 18 nov. 2021.

SECRETARIA de Infraestrutura do Estado do Ceará – SEINFRA. Disponível em: <<https://www.seinfra.ce.gov.br/institucional/>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

SECRETARIA de Infraestrutura do Estado do Ceará - SEINFRA. Tabela de custos da SEINFRA é destaque do ano pelo IBEC. Disponível em: <<https://www.seinfra.ce.gov.br/2014/05/06/tabela-de-custos/>>. Acesso em: 24 nov. 2021.

TISAKA, M. **Orçamento na Construção Civil**: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Pini, 2006.

VINHAS, Ana. Gasto com auxílio emergencial deste ano já supera R\$ 40 bilhões. **R7 ECONOMIA**. 13 set. 2021. Disponível em: <<https://noticias.r7.com/economia/gasto->

com-auxilio-emergencial-deste-ano-ja-supera-r-40-bilhoes-13092021>. Acesso em: 15 out. 2021.

WERNECK, Guilherme Loureiro; CARVALGO, Marilia Sá. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. Cad. Saúde Pública 36 (5) 8 Maio 20202020. Disponível em: <<https://www.scielosp.org/article/csp/2020.v36n5/e00068820/pt/>>. Acesso em: 18 nov. 2021.