

COMPARAÇÃO DO CUSTO DE UMA OBRA NO MUNICÍPIO DE PIRIPIRI-PI UTILIZANDO VALORES DO SINAPI, COM O CUSTO REAL NO CENÁRIO DA PANDEMIA DA COVID-19

Danielle Maria Barroso de Sousa (Christus Faculdade do Piauí) E-mail: danimaria547@gmail.com

Nathalia de Sousa Rodrigues (Christus Faculdade do Piauí) E-mail: nathaliasousar@hotmail.com

Mariana Melo Meneses (Christus Faculdade do Piauí) E-mail: marianameses13@hotmail.com

Resumo: Para composição de orçamentos é importante a existência de ferramentas que possibilitem o acesso aos custos de insumos de maneira fácil e rápida, como o SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), que busca disseminar os preços de composições e insumos para toda a população. É uma ferramenta pública que possui abrangência nacional e apresenta os custos para cada estado brasileiro, com pesquisa de preço realizada em suas respectivas capitais. Porém, é necessário estudar o orçamento de uma obra com custos locais onde será implantado o projeto, não situado na região metropolitana, comparando com os custos que são fornecidos pelo SINAPI. Sendo assim, o presente trabalho compara três orçamentos de custos de uma obra em determinados períodos de 2020 a 2021. O objetivo deste artigo é comparar os custos da obra antes e durante a pandemia da COVID-19, e identificar suas divergências em relação aos índices do SINAPI e do mercado local. Para a análise, foi abordado um estudo de caso, uma residência unifamiliar localizada no município de Piripiri-PI, de padrão médio de 150,00 m². Foram conduzidos os estudos inicialmente utilizando o orçamento a planilha da PFUI com base no SINAPI de 2020, comparando então com o orçamento da pesquisa local para essa mesma obra e posteriormente atualizando o primeiro orçamento com o SINAPI de 2021. Os comparativos entre os três apontaram grandes divergências, causadas principalmente pela variação de preço dos insumos durante a pandemia

Palavras-chave: Orçamento, Custo, SINAPI, Residência.

COMPARISON OF COST A WORK IN THE CITY PIRIPIRI-PI USING SINAPI VALUES WITH THE ACTUAL COST IN THE SCENARIO OF THE COVID-19 PANDEMIC

Abstract: For composition budgets, it is important to have tools that allow access to input costs easily and quickly. Such as SINAPI (National System for Survey of Civil Construction Costs and Indexes) which seeks to disclose the prices of compositions and information for the entire population. It is a public tool that has national coverage, and presents the costs for each Brazilian state, with price research carried out in its capitals. However, it is necessary to study the budget of a work with local costs where it will be implemented in the project, not located in the metropolitan region, comparing with the costs that are provided by SINAPI. Therefore, this paper compares three cost budgets for a project in certain periods from 2020 to 2021. The purpose of this article is to compare the costs of the work before and during a COVID-19 pandemic, and identify their divergences in relation to the rates SINAPI and the local market. For an analysis, a case study was approached, a single-family residence located in the city of Piripiri-PI, with an average standard of 150.00 m². Bulletins studies were conducted using the PFUI spreadsheet budget based on 2020 SINAPI, then comparing it with the local research budget for this same work and later updating the first budget with 2021 SINAPI. divergences, mainly caused by input price variations during a pandemic.

Keywords: Budget, Cost, SINAPI, residence.

1. Introdução

O mercado da construção civil é uma área altamente competitiva e que acompanha rapidamente toda inovação e revolução tecnológica com uma grande demanda de produção, buscando cada vez mais profissionais aptos e capazes de atender as demandas. Dessa forma, olha-se para qualquer obra como uma atividade totalmente econômica, onde o custo se torna uma das partes principais de uma construção.

O orçamento definido de uma obra garante o sucesso de uma construção. Nele são estimados todos os custos de uma obra, é possível prever o consumo de materiais, equipamentos e realizar a projeção de uma equipe; além de incluir imprevistos, margem de lucro e todos os impostos envolvidos. “Um dos fatores primordiais para um resultado lucrativo e o sucesso do construtor é uma orçamentação eficiente” (MATTOS, 2006).

Para Mattos (2006), o que garante a eficiência de um orçamento é a aproximação, especificação e temporalidade. No entanto, os principais fatores que alteram o preço final de um orçamento são a temporalidade, a variação do preço dos insumos, mudanças de impostos e encargos sociais e trabalhistas, cenários financeiros ou que não são previsíveis, como no caso de fenômenos catastróficos, ou pandemias, por exemplo. Para Xavier (2008), a cotação dos preços de insumos deve ser realizada constantemente, pois cada região possui uma realidade particular e o preço final de um insumo tem como base os impostos e fretes, tendo assim, portanto, um custo final até o produto chegar à obra.

A Caixa Econômica Federal, assim como outros órgãos do governo, realiza cotação de insumos por meio do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), no entanto essas cotações são realizadas nas capitais, não levando em consideração as outras regiões.

Em dezembro de 2019, foi detectado na China uma nova cepa do vírus SARS-COV, o COVID-19, o vírus rapidamente espalhou-se por todo o mundo e em março de 2020 foi caracterizado pela Organização Mundial da Saúde como uma pandemia, sendo decretado estado de quarentena e paralisação de vários serviços e implantação de medidas de proteção individual.

Tendo em vista a importância e empregabilidade no ramo da construção civil, a pandemia afetou significativamente os custos, disponibilidade de materiais e matérias-primas, levando a divergências nos indicadores pré-definidos pelo SINAPI. Desse modo, qual o impacto da pandemia sobre os preços de serviços e insumos na construção civil?

Analisando a atual crise econômica e sanitária brasileira, com a alta variação de preço dos materiais da construção civil e jornadas de trabalho afetadas pela pandemia, a pesquisa pretende apontar que as tabelas do SINAPI não acompanham as mudanças de preços de cada região e que os orçamentos feitos a partir dela são diferentes do custo real. A presente pesquisa tem como objetivo principal identificar as principais divergências dos preços de orçamentos feitos com base em tabelas pré-definidas com os preços devido a inconstância no mercado da construção civil.

2. Referencial Teórico

A orçamentação consiste no processo que determina um orçamento, descrevendo, quantificando, analisando os diversos itens necessários para a efetiva construção do produto. Por isso, um orçamento mal feito pode provocar prejuízos quanto a custos e prazos. Nessa etapa são determinados os custos prováveis de uma obra, conforme Mattos (2006).

Segundo Tisaka (2011), o processo orçamentário é a junção de atividades desenvolvidas para a elaboração do orçamento de uma construção a partir do projeto. Destaca-se que para elaborar um orçamento são necessárias três etapas de trabalho: estudo das condicionantes (condições de contorno), composição de custos e determinação do preço.

Para Cardoso (2009), as composições unitárias aplicadas devem seguir de acordo com as práticas das empresas. Assim, as composições podem seguir uma das fontes, o SINAPI, por exemplo, ou ser criadas pela própria empresa. Em algumas empresas é comum utilizarem informações de obras anteriores para compor novos custos e estimativas, e assim alcançar uma maior precisão no orçamento final. Em outras empresas, de pequeno porte, geralmente o próprio

construtor elabora o levantamento, mais simplificado, com base na experiência adquirida em trabalhos anteriores (MATTOS, 2006).

Um dos sistemas de preços pré definidos é o sistema do SINAPI é formado com uma gestão partilhada da Caixa Econômica Federal e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), ela deve ser utilizada como referência padrão de custos em orçamentos de obras públicas ou para órgãos federais, com o objetivo de regulamentar as referências das concorrências existentes dentro das licitações promovidas pelo governo federal.

2.1. Economia e Construção Civil

A construção civil é um dos setores da cadeia econômica que mais são afetados em meio a uma crise. Na última década (2010-2019), a construção civil sofreu um grande déficit na sua cadeia produtiva, sendo afetada por instabilidades econômicas e políticas. De acordo com os dados da CBIC (2020), no Brasil, a cadeia produtiva da construção representa 60% do PIB e em cada 1 milhão de reais investido, há o retorno de 7,6 empregos diretos e 11,4 indiretos.

Para existir um engajamento maior na construção civil e a viabilidade de execução de um orçamento, o cenário econômico deve oferecer estabilidade para quem vai construir. Desse modo, deve-se atentar ao principal movimentador da economia brasileira, a taxa Selic. A taxa Selic, é um sistema controlado pelo Banco Central e que dita todos os juros praticados no país, seja para empréstimos, financiamentos ou qualquer aplicação financeira. Serve como um indicador da inflação do país e evita o descontrole de preços.

Após cinco anos em declínio, a construção civil voltou a crescer em 2019. De acordo com a CBIC (2019), “A indústria teve um comportamento diferente em relação a 2018, puxado pelo crescimento de 1,6% na construção, após cinco anos de desempenho negativo”.

Com a expectativa de retomada da construção civil, o ano de 2020 iniciou com a pandemia da COVID-19. Em dezembro de 2019, foi detectado na China uma nova cepa do vírus SARS-COV, o COVID-19. O vírus rapidamente espalhou-se por todo o mundo e em março de 2020 foi caracterizado pela Organização Mundial da Saúde, como uma pandemia, sendo decretado estado de quarentena e paralisação de vários serviços e implantação de medidas de proteção individual.

Diante do cenário inicial da pandemia, o quadro de funcionários no setor da construção civil, tanto nos canteiros de obras, quanto nas indústrias de materiais, no comércio de lojas de materiais foi afetado diretamente, sendo reduzido em quase sua totalidade, aliado com a instabilidade e incerteza do mercado, a falta de investidores no mercado imobiliário ocasionou uma crise no mercado da construção, seguida de altos preços dos materiais.

No entanto, com o decreto que tornou a construção civil uma atividade essencial e uma maior organização dos canteiros de obras, houve a retomada da construção civil. Os principais agentes foram as construções de habitação social, através do Minha Casa Minha Vida (MCMV), além da retomada de interesse dos investidores e a taxa Selic que encerrou o ano de 2020 com 2,75%, foi o menor índice em 20 anos. Nesse cenário de juros baixos, a construção civil sofreu grandes impactos, como o aumento de financiamentos imobiliários e trouxe uma reinvenção no conceito de casa própria durante a pandemia do COVID-19, em que muitas pessoas buscaram por espaços e construções maiores.

3. Materiais e Métodos

A pesquisa foi desenvolvida no município de Piriipiri-PI, localiza-se a 160 km de Teresina, capital do Estado, o município se estende por 1.408,9 km² com densidade demográfica de 43,46 hab./km².

A residência escolhida para orçamentação e comparação de custos tem área de aproximadamente 150,00 metros quadrados. É composta por garagem, suíte, dormitório, escritório, banheiro, sala, cozinha e área de serviço. A residência foi financiada pelo programa SBPE (Sistema Brasileiro de Poupança e Empréstimos), modalidade de financiamento de imóvel da Caixa Econômica Federal, na qual se financia até 80% do valor do imóvel.

A pesquisa realizada pode ser classificada, no ponto de vista de seus objetivos, como exploratória e descritiva. Conforme leciona Gil (1991), pesquisas exploratórias objetivam facilitar familiaridade do pesquisador com o problema objeto da pesquisa, tornando-o mais explícito e suscetível a criar hipóteses, normalmente sua forma de pesquisa pode ser bibliográfica ou de estudo de caso.

Neste sentido este trabalho é composto por pesquisa bibliográfica sobre o tema proposto, e pesquisa de campo de cotação de preços dos insumos com a comparação deles. Assim sendo, a pesquisa descritiva foi desenvolvida a partir da coleta dos dados de insumos e preços e se deu na forma de observação, análise e interpretação deles.

Inicialmente foi coletado o orçamento inicial da edificação, fornecido pelo engenheiro da obra. O orçamento em estudo é datado do mês de março de 2020, antes de ser decretado estado de quarentena devido à pandemia da COVID-19. A data base é de fundamental importância para comparação de preços antes e durante a pandemia, para a compreensão do impacto nas construções.

O orçamento em análise faz parte da etapa de financiamento da Caixa. A PFUI (Proposta de Financiamento de Unidade Isolada) é uma forma de prestar contas com a Caixa Econômica Federal, mostrando em cada item o que e quanto vai ser gasto na obra. É um orçamento reduzido em que se mostram nas principais etapas da obra, uma planilha preenchida pelo engenheiro ou arquiteto responsável pela obra, e a partir dela, sabe-se o quanto vai ser liberado pela Caixa para a obra em questão.

A intenção desta análise foi a obtenção de uma pesquisa aplicada, pois ocorreu a partir de um estudo de caso, com o qual se conheceu detalhadamente os quantitativos e valores para o custo real de uma residência. Em março de 2020, o orçamento enviado para a Caixa foi no valor de R\$ 270.000,00 (Duzentos e setenta mil reais).

Com base na área quadrada e no valor disponibilizado pela Caixa, tem-se que o Custo Unitário da residência por metro quadrado foi de R\$ 1800,00 reais/m². Diante do cenário, a obra em estudo iniciou no mês de agosto de 2020, em um cenário de falta de insumos, canteiros de obras reduzido e elevação exagerada dos preços de materiais. Com isso, empresas e empreiteiras tinham que cumprir com os orçamentos propostos inicialmente, elaborados pelo SINAPI que não acompanhava o rápido aumento de preços dos insumos, operando muitas vezes no prejuízo.

A partir do orçamento inicial, foi elaborado uma curva ABC dos principais serviços da obra, a fim de identificar quais as etapas que mais necessitaram de recursos financeiros e apresentar de forma resumida o orçamento em estudo, como mostra a tabela 01. A tabela 01 permite a comparação entre o orçamento fornecido inicialmente, com o orçamento de composição própria, com base nos custos locais dos insumos e preço da mão de obra e, por fim, a comparação com o preço atual do SINAPI.

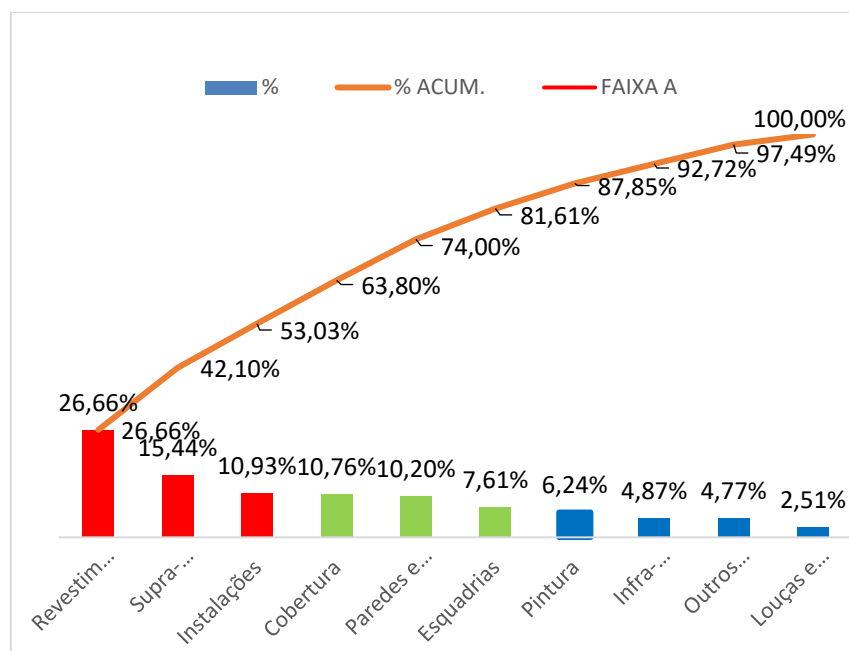
Tabela 01 – Orçamento 01 –PFUI inicial

	SERVIÇO	CUSTO	%	% ACUM.	FAIXA
1	Revestimentos	R\$ 71.988,69	26,66%	26,66%	A
2	Superestrutura	R\$ 41.692,50	15,44%	42,10%	
3	Instalações	R\$ 29.507,19	10,93%	53,03%	
4	Cobertura	R\$ 29.058,43	10,76%	63,80%	B
5	Paredes e Painéis	R\$ 27.546,10	10,20%	74,00%	
6	Esquadrias	R\$ 20.550,00	7,61%	81,61%	
7	Pintura	R\$ 16.843,81	6,24%	87,85%	C
8	Infraestrutura	R\$ 13.158,78	4,87%	92,72%	
9	Outros Serviços	R\$ 12.884,50	4,77%	97,49%	
10	Louças e Metais	R\$ 6.770,00	2,51%	100,00%	
	TOTAL	R\$ 270.000,00	100,00%		

Fonte: Autores, 2021

A tabela 01, está organizada pelos itens que possuem maiores valores na obra, do maior para o menor. Com base nisso analisou-se qual a porcentagem que cada item comprometia no valor global da obra e o seu percentual acumulado, podendo assim elaborar uma curva ABC, com base no princípio 50%, 30% e 20% do custo total da obra, como mostra o gráfico 01.

Gráfico 01 – Curva ABC do Orçamento Inicial



Fonte: Autores, 2021

O gráfico acima mostra que os itens da Faixa A: Revestimentos, Superestrutura e Instalações, consomem 50% do valor da obra. Os itens da Faixa B: Cobertura, Paredes, Painéis e Esquadrias, correspondem a 30% do valor global da obra, atingindo junto com a Faixa A, aproximadamente 80% do valor total. E por último na Faixa C, são os itens que menos demandam do orçamento, que são infraestrutura, louças e metais e outros serviços englobado no orçamento.

Após a confecção da Curva ABC e conhecidos os itens que mais demandam gastos na obra, foram coletados em uma loja de material de construção do município de Piri-piri, os preços dos

principais insumos que compõem as etapas da obra. Com os preços atuais e reais dos insumos, coletou-se a produtividade da mão de obra e o valor pago, aplicando os encargos sociais utilizados tanto na PFUI e quanto na tabela do SINAPI, para fins de comparação.

Além da pesquisa dos preços de mercado, para atender as necessidades da pesquisa e obter uma comparação mais precisa, para o mesmo projeto são comparados três resultados, que são mencionadas nos resultados da seguinte forma:

- Orçamento 01 – PFUI concedida pelo engenheiro da obra: é o orçamento inicial, elaborado antes da pandemia da COVID-19.
- Orçamento 02 – Orçamento elaborado pelos pesquisadores, com base nos custos locais, elaborado durante a pandemia da COVID-19, com referência ao mês de agosto de 2021.
- Orçamento 03 – Orçamento elaborado com base na tabela do SINAPI, tendo como referência o mês de agosto de 2021.

4. Resultados e Discussão

Após coletado o orçamento base da pesquisa, deu-se início à coleta de preços local, no município de Piri-piri-PI. Desse modo, após a coleta de preços, foi levantada a produtividade da mão de obra dos principais serviços de construção. É importante o conhecimento da produtividade, pois ela fornece informações sobre a rapidez com a qual um serviço pode ser executado, trabalhando com metas e tarefas para a economia da obra. Outro fator importante para a composição de custo, é o valor da mão de obra e o quanto ela custa para o empregador.

As tabelas do SINAPI e de outras composições adotam os encargos sociais a 112,15%, ou seja, o custo do funcionário para a empresa é 112,15% a mais do que o salário base. Esses encargos são os impostos e benefícios, que a empresa cumpre com o trabalhador e o Estado; são eles, por exemplo, INSS, FGTS, férias, licença e 13º salário. Com base nos encargos sociais determinou-se o custo de R\$ 26,51 para os serviços de pedreiro, eletricista, encanador, armador e carpinteiro e para os serventes o valor de R\$ 15,90. A partir das informações coletadas, foi elaborada a composição para cada serviço. A tabela a seguir mostra a composição de um dos serviços que mais oneram no orçamento.

Tabela 02 – Composição de Custo do concreto FCK 25 Mpa

CONCRETO FCK 25 MPA COM AGREGADO ADQUIRIDO, LANÇAMENTO E APLICAÇÃO				
SEM ELEVACÃO				
PREÇO: m³				
DESCRIÇÃO	UND	COEFICIENTE	PREÇO	TOTAL
MÃO DE OBRA				
SERVENTE	H	12,55	R\$ 15,91	R\$ 199,67
PEDREIRO	H	2,60	R\$ 26,52	R\$ 68,95
TOTAL M.O				R\$ 268,62
MATERIAL				
CIMENTO	kg	349,00	R\$ 0,66	R\$ 230,34
AREIA	m ³	0,870	R\$ 128,35	R\$ 111,66
BRITA	m ³	0,840	R\$ 250,00	R\$ 0,84
TOTAL MATERIAL				R\$ 342,84
EQUIPAMENTOS				

BETONEIRA	H	0,71	R\$	21,68	R\$	15,39
TOTAL EQUIPAMENTO					R\$	15,39
TOTAL GERAL					R\$	611,47

Fonte: Autores, 2021

Os exemplos escolhidos representam composição de custos diretos, onde são considerados equipamentos, mão de obra e materiais. Os coeficientes referem-se ao rendimento e produção do insumo analisado, no caso da mão de obra, representa o índice de quantas horas o operário gasta para produzir uma unidade de serviço, no material o coeficiente representa o rendimento dele por unidade de medida adotada e nos equipamentos quantas horas são consumidas por unidade de serviço.

Para cada item do orçamento foi elaborada uma composição de custo, podendo assim ter o preço final do orçamento real da obra. O orçamento completo está disponibilizado no Anexo III, da presente pesquisa. A Tabela 03, apresenta o resumo do orçamento. Percebe-se que a variação entre o orçamento inicial antes da pandemia (Tabela 01) e o orçamento durante a pandemia, mostrado na Tabela 03, apresentou a diferença de R\$ 63.163,44 (sessenta e três mil cento e sessenta e três reais e quarenta e quatro centavos).

Tabela 03 – Orçamento 02 - Composição própria

ORÇAMENTO COMPOSIÇÃO PRÓPRIA SET.2021					
	SERVIÇO	CUSTO	%	% ACUM.	FAIXA
1	Revestimentos	R\$ 81.331,29	24%	24,41%	A
2	Cobertura	R\$ 48.707,95	15%	39,03%	
3	Infraestrutura	R\$ 34.906,19	10%	49,51%	
4	Pintura	R\$ 32.772,25	10%	59,35%	
5	Paredes e Painéis	R\$ 29.981,21	9%	68,34%	B
6	Instalações	R\$ 30.931,28	9%	77,63%	
7	Superestrutura	R\$ 30.767,91	9%	86,86%	
8	Esquadrias	R\$ 24.150,87	7%	94,11%	C
9	Outros Serviços	R\$ 12.784,50	4%	97,95%	
10	Louças e Metais	R\$ 6.830,00	2%	100,00%	
TOTAL		R\$ 333.163,44	100,00%		

Fonte: Autores, 2021

Através da Tabela 03, percebe-se que os itens que correspondem a 50% do valor total da obra, são os revestimentos, cobertura e infraestrutura. Esses valores comparados aos itens da Tabela 02, do orçamento inicial, tem a diferença de preço dos revestimentos em R\$ 9.342,60. O serviço de cobertura que no orçamento inicial representava 10% do valor e no orçamento real, teve um acréscimo de R\$ 19.649,95 e a infraestrutura que obteve um destaque no novo resultado, com diferença de R\$ 21.747,41.

Ao comparar os dois orçamentos em busca dos itens que causaram essa divergência, pode-se mencionar o item de Infraestrutura, especificadamente o item de fundação, que como mostra a

figura 01, no orçamento inicial foi designado apenas R\$ 6.500,00 e como mostra na figura 02, no orçamento real da obra o valor da fundação é de R\$ 15.217,89.

A diferença de 134%, no serviço de fundação entre os dois orçamentos pode ser explicada pela composição de custo. No orçamento da PFUI não existiu a composição; foi colocado um valor bruto, que não acompanhou as necessidades estruturais do projeto. Na figura 01, o item de fundações superficiais foi adotado apenas como valor bruto, sem análise de projeto e de composição, permitindo assim uma margem para possíveis erros, podendo obter prejuízos e problemas na etapa da obra, por falta de recursos financeiros.

17.02	INFRAESTRUTURA			13.158,78	4,87	Prever o movimento de terra necessário. O tipo de fundação projetada e a impermeabilização prevista para as fundações.
17.02.01	Demolições	m³		0,00	0,0	
17.02.02	Limpeza do terreno	m²	235,91	3,00	707,73	5,4
17.02.03	Escavações mecânicas	m³			0,00	0,0
17.02.04	Escavações manuais	m³	55,00	23,56	1.295,80	9,8
17.02.05	Aterro e apiloamento	m³	85,00	29,65	2.520,25	19,2
17.02.06	Locação da obra	m²	150,00	9,90	1.485,00	11,3
17.02.07	Fundações superficiais	vb	1,00	6.500,00	6.500,00	49,4
17.02.08	Fundações profundas	vb	1,00		0,00	0,0
17.02.09	Impermeabilização das fundações	vb	1,00	650,00	650,00	4,9

Figura 01: Item Infraestrutura – Orçamento 01

INFRAESTRUTURA				R\$ 34.906,19	
Limpeza do Terreno	m²	235,91	R\$ 4,77	R\$ 1.126,09	
Escavações Manuais	m³	55	R\$ 42,16	R\$ 2.319,06	
Aterro e Apiloamento	m³	85	R\$ 96,23	R\$ 8.179,67	
Locação da Obra	m²	150	R\$ 53,76	R\$ 8.063,48	
Fôrma de Tábuas de 1" de 3A P/fundações	m	18,4	R\$ 124,86	R\$ 2.297,42	
Armadura CA-60 fina d=3,40 a 6,00 mm	kg	5,71	R\$ 25,59	R\$ 146,14	
Armadura CA-50 média d=6,30 a 10,00 mm	kg	96,78	R\$ 22,85	R\$ 2.211,25	
Concreto Fck 15 MPA, agregado adquirido	m³	1,328	R\$ 488,92	R\$ 649,29	
Alvenaria de Embasamento c/tijolo furado	m³	7,9	R\$ 725,79	R\$ 5.733,77	
Impermeabilização	m	87,8	R\$ 47,61	R\$ 4.180,02	

Figura 02: Item Infraestrutura orçamento 02

Diante da diferença de valores entre as duas planilhas, percebe-se o quanto a pandemia afetou os diversos meios econômicos, não sendo diferente no setor da construção civil. A empresa analisada operou durante esse período no prejuízo já que não foi solicitada revisão contratual.

Analisando o orçamento 03, que foi feito a partir da tabela do SINAPI, para o estado do Piauí no mês de agosto de 2021, obteve-se um orçamento no valor de R\$ 282.268,86. Comparando aos outros dois orçamentos, há uma diferença de 4,54% em relação ao primeiro orçamento e de 18,03% em relação ao segundo orçamento. A tabela 09 mostra resumidamente os valores por serviço e com o mesmo método das outras planilhas, através da curva ABC.

Tabela 03 – Orçamento 03 - tabela SINAPI

ORÇAMENTO SINAPI - SET. 2021				
SERVIÇO	CUSTO	%	% ACUM.	FAIXA
1 Revestimentos	R\$ 73.127,39	26%	25,91%	A
2 Paredes e Painéis	R\$ 36.291,11	13%	38,76%	
3 Cobertura	R\$ 35.371,63	13%	51,30%	

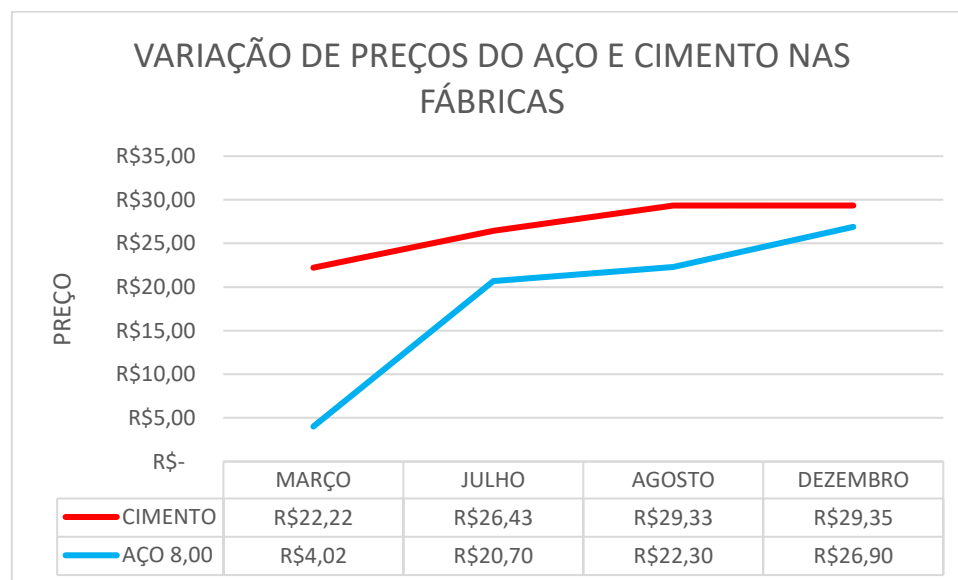
4	Pintura	R\$ 29.477,85	10%	61,74%	B
5	Infraestrutura	R\$ 27.993,44	10%	71,66%	
6	Instalações	R\$ 25.177,45	9%	80,58%	
7	Superestrutura	R\$ 19.247,67	7%	87,39%	C
8	Esquadrias	R\$ 19.058,27	7%	94,15%	
9	Outros Serviços	R\$ 12.884,50	5%	98,71%	
10	Louças e Metais	R\$ 3.639,55	1%	100,00%	
TOTAL		R\$ 282.268,86	100,00%		

Fonte: Autores, 2021

Com o resultado dos três orçamentos percebe-se que cada um dos elementos de cada faixa foi alterado. Na tabela 09, os elementos da Faixa A que representam 50% do valor da obra são os revestimentos, paredes e painéis e a cobertura. O elemento revestimento foi comum entre os três como o elemento que mais demanda recurso da obra.

Como mencionado anteriormente, a pandemia da COVID-19, decretada como pandemia mundial no início de 2020, afetou a construção civil tanto na mão de obra, interrompendo e comprometendo as jornadas de trabalho nos canteiros de obras, quanto nos insumos. Com as fábricas operando com mão de obra reduzida, os insumos faltavam e aumentavam o preço cada vez mais rápido. O gráfico 02 apresenta a variação de preço na fábrica de cimento da Votorantim e na de aço da Gerdau, as informações foram obtidas nas notas fiscais de venda da empresa pesquisada.

Gráfico 02 – Variação de Preços do Aço e Cimento nas Fábricas



Fonte: Os autores, 2021

Pelo gráfico 02, analisa-se a velocidade na qual os preços aumentaram e, através dos orçamentos elaborados, o quanto essa alteração teve impacto na contratação de obras particulares e financiadas. A tabela a seguir apresenta os preços dos insumos que mais sofreram alterações durante a pandemia, para que assim possa se compreender melhor a divergência entre os três orçamentos apresentados.

A tabela 04, apresenta os preços antes da pandemia, obtidos por tabelas de preços da empresa e tabela de insumos do SINAPI. Apresenta ainda os preços atuais de acordo com pesquisa local e, por fim, os preços atuais de acordo com a tabela de insumos do SINAPI.

Tabela 04 – Preço dos Insumos antes e durante a Pandemia

	UND.	SINAPI MAR.2020	PREÇO ATUAL COMERCIAL	SINAPI AGO.2021
ARAME	Kg	R\$ 9,00	R\$ 25,00	R\$ 23,12
AREIA	M ³	R\$ 75,00	R\$ 128,50	R\$ 60,00
BRITA	M ³	R\$ 50,00	R\$ 250,00	R\$ 120,00
CIMENTO	SACO	R\$ 28,00	R\$ 33,00	R\$ 35,00
TUBO DE 100	UNID.	R\$ 13,30	R\$ 20,00	R\$ 34,92
TUBO DE 50	UNID.	R\$ 9,13	R\$ 26,67	R\$ 15,09
AÇO CA-50 10,00 mm	Kg	R\$ 4,87	R\$ 12,06	R\$ 11,28
AÇO CA-50 8,00 mm	Kg	R\$ 4,61	R\$ 11,00	R\$ 12,03
AÇO CA-60 4.2 mm	Kg	R\$ 4,61	R\$ 18,51	R\$ 10,73
FIO 2,5 mm	M	R\$ 5,59	R\$ 13,78	R\$ 9,21
FIO 10 mm	M	R\$ 10,98	R\$ 84,90	R\$ 50,65
PREGO	Kg	R\$ 9,00	R\$ 25,00	R\$ 19,00
TÁBUA DE MADEIRA	UNID.	R\$ 8,33	R\$ 50,00	R\$ 22,04
TIJOLO 6F	MIL	R\$ 310,00	R\$ 410,00	R\$ 680,00
TELHA AMERICANA	MIL	R\$ 800,00	R\$ 2500,00	R\$ 1.160,00

Fonte: Autores, 2021

Com base na tabela 04 justifica-se a alteração nos valores e nos itens em cada classe da curva ABC. No orçamento 01, os serviços que demandaram mais recursos como os revestimentos, superestrutura e instalações em suas composições são os materiais que mais demandam quantitativos e de maior preço, como o caso dos aços, cimento, fios e tubos. Em comparação entre a pesquisa local e a tabela do SINAPI, existem itens que divergem 100% de um para o outro, como a areia, brita, telha e em outros casos os itens do SINAPI custam mais do que o preço local, como o cimento e o tijolo.

Dessa forma, percebe-se que para compor um orçamento com mais precisão é necessário analisar todas as variáveis, buscar sempre mais de uma fonte de preços, para que as empresas possam construir com uma margem de recursos por serviços garantida e ainda obter lucro, para crescimento, manutenção de empregos e realizações de pessoas que confiam suas obras a essas empresas.

5. Conclusão

Por meio da pesquisa realizada, constatou-se que a pandemia da COVID-19 influenciou diretamente no mercado da construção civil, com a elevação dos preços e falta de insumos no mercado, resultando em divergências entre o custo inicial e final da obra.

Conforme os dados obtidos nos resultados, nota-se que em alguns serviços e insumos foram mais afetados em relação ao preço previamente orçado; sendo eles, revestimentos, cobertura e infraestrutura, provocando o acréscimo nos valores do custo final da obra. Outro ponto encontrado com a pesquisa foi a diferença dos custos em relação aos índices SINAPI, em que serviços apresentaram custos abaixo do valor de mercado.

Em comparação entre os três orçamentos, conclui-se que em todas as faixas da curva ABC do orçamento 2, isto é, orçamento da pesquisa, superou os outros dois orçamentos com base no SINAPI.

De acordo com os três orçamentos, constatou-se que os custos com base no SINAPI inicial de março 2020 antes da pandemia eram de 270 mil reais. Posteriormente, na pandemia, a pesquisa finalizou em 333.163,44 reais, resultando em uma diferença de 63.163,44 reais, isto é, 23,40% de aumento. E em comparação ao SINAPI durante a pandemia, verificou-se que o orçamento final ficou em 282.268,85 reais; porém análise com o orçamento da pesquisa local revelou uma diferença de 50.894,60 reais (18%).

Referências

CARDOSO, R. S. *Orçamento de obras em foco: um novo olhar sobre a engenharia de custos*. São Paulo: Pini, 2009.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. *CBIC apresenta ao governo evidências de abuso no aumento dos preços de materiais de construção*. Disponível em: https://cbic.org.br/es_ES/cbic-apresenta-ao-governo-evidencias-deabuso-no-aumento-dos-precos-de-materiais-de-construcao/. Acesso em: 09 abr. 2021.

CBIC. Câmara Brasileira da Indústria da Construção. *O segmento de Obras Corporativas e o corona vírus*. Ebook Disponível em: https://cbic.org.br/es_ES/publicacoes/. Acesso em: 09 abr. 2021.

GIL, Antonio C. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. São Paulo: Atlas, 1991.

MATTOS, Aldo Dórea. *Como preparar orçamentos de obras: dicas para orçamentistas, estudos de caso, exemplos*. São Paulo: Editora Pini, 2006

TISAKA, Maçahico. *Orçamento na construção civil: consultoria, projeto execução*. São Paulo: Pini, 2011. 469 p.

XAVIER, Ivan. *Orçamento, planejamento e custos de obras*. São Paulo: Fupam, 2008.