

ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DO ORÇAMENTO COM O USO DO SINAPI: ESTUDO DE CASO DE UM RESIDENCIAL MULTIFAMILIAR

ANALYSIS OF BUDGET EFFICIENCY USING SINAPI: CASE STUDY OF A MULTIFAMILY RESIDENTIAL

Giovanna de Andrade Ribeiro Ponton¹, Lauren Karoline de Sousa Gonçalves²

¹Graduanda na Faculdade de Engenharia Civil – FECIV, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, Brasil – giovannaarp@hotmail.com

²Professora na Faculdade de Engenharia Civil – FECIV, Universidade Federal de Uberlândia – UFU, Minas Gerais, Brasil – laurenkaroline@ufu.br

Resumo: Um bom planejamento e controle de obra e, conseqüentemente, um orçamento detalhado, são imprescindíveis para o sucesso de um empreendimento. Com isso, este artigo reforça a importância dessas ferramentas para o triunfo da obra, além de apresentar detalhes da orçamentação de uma edificação na cidade de Uberlândia-MG. Com conhecimento aprofundado no SINAPI, elaborou-se um orçamento analítico com as bases de 2020 e 2022, para que fosse possível avaliar os resultados e compará-los com os custos reais orçados pela construtora base. Assim, pôde-se concluir que o SINAPI apresentou preços discrepantes para os materiais quando comparados com os valores reais orçados, porém apresentou valores coerentes com a realidade em se tratando de mão de obra. Ainda, foi possível notar a influência da COVID-19 na alta dos preços dos materiais, fazendo com que os custos totais dos orçamentos divergissem significativamente.

Palavras-chave: SINAPI, orçamento, residencial multifamiliar.

Abstract: A good planning and control of the construction and, consequently, a detailed budget are essentials for the success of an enterprise. Therefore, this article reinforces the importance of these tools for the triumph of the construction, in addition to presenting details of the budgeting of a building in the city of Uberlândia-MG. With in-depth knowledge of SINAPI, an analytical budget was prepared with the bases for 2020 and 2022, so that it was possible to evaluate the results and compare them with the real costs budgeted by the base construction company. Thereby, it was possible to conclude that SINAPI presented discrepant prices for the materials when compared to the real values budgeted, but presented values consistent with the reality when it comes to labor. Still, it was possible to notice the influence of COVID-19 on the high prices of materials, making the total costs of budgets differ significantly.

Keywords: SINAPI, budget, multifamily residential.

1. INTRODUÇÃO

Após um período turbulento, cercado por fatores como a pandemia da COVID-19 e a alta dos preços de materiais de construção, o mercado da construção civil apresenta expectativas positivas para o seu crescimento, tendo consolidado o maior crescimento nos últimos dez anos, de 7,6%, em 2021 (SEBRAE, 2022).

Por se tratar de um ambiente dinâmico, competitivo e mutável, a construção civil exige que as empresas aprimorem constantemente seus modelos de gestão. Para se adequar a esse cenário e aumentar consideravelmente as chances de sucesso de um empreendimento, a melhor forma é realizar um planejamento detalhado das etapas a serem seguidas para a execução da obra.

Mattos (2010) afirma que o planejamento é um conjunto que envolve orçamento, compras, gestão de pessoas e comunicação. Polito (2015) o define como um processo contínuo e dinâmico, composto por ações intencionais, integradas, coordenadas e orientadas para tornar realidade um objetivo futuro, possibilitando a tomada de decisões a tempo e sem prejudicar, de forma expressiva, o orçamento.

Além de detectar situações desfavoráveis e permitir a rápida tomada de decisões, o planejamento também traz como vantagens o conhecimento pleno da obra, a interação constante com o orçamento, o sentido de profissionalismo e a referência para acompanhamento de evolução, entre outros (MATTOS, 2010). Desse modo, pode-se dizer que planejar uma obra é o primeiro passo rumo ao seu sucesso.

Identificada a importância do planejamento da obra, pode-se afirmar que uma de suas partes essenciais e que deve ser muito bem executada é a orçamentação. Ao elaborar um orçamento, cada item deve possuir uma composição que concorde com o projetado e com o planejado para a execução da obra, contendo custos de mão de obra, equipamentos e materiais que serão utilizados. É com o orçamento que se determina a viabilidade de um empreendimento (CORDEIRO, 2007).

Elaborar um orçamento é uma das partes mais complexas do planejamento de obra. Segundo Tisaka (2006), se não for bem feito e não retratar a realidade do mercado, o orçamento pode trazer significativas consequências, como baixa qualidade dos serviços, atrasos e paralisações de obra, e, ainda, pode ser motivo de ações judiciais.

Para que um orçamento seja bem elaborado e retrate com máxima proximidade os custos de mercado, devem ser utilizadas as melhores ferramentas para a sua execução. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é avaliar a eficiência do Sistema Nacional de Pesquisa de Índices e Custos da Construção Civil (SINAPI). Essa avaliação será realizada a partir de uma análise comparativa entre o orçamento obtido pelo SINAPI e o orçamento já elaborado por uma construtora de abrangência Nacional, identificando as divergências e convergências encontradas em ambos os orçamentos.

A concepção do orçamento será realizada no *software* OrçaFascio, que conta com a base de dados do SINAPI para as suas composições. Além de ser um dos mais eficientes *softwares* de desenvolvimento orçamentário, é considerado por especialistas como um dos melhores para concorrer a licitações públicas no Brasil (ORÇAFASCIO, 2022).

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Conceitua-se que “Planejar é pensar, aplicar, controlar e corrigir a tempo” (MATTOS, 2010). Essa afirmação feita por Mattos (2010) traz à tona uma reflexão sobre a importância do planejamento para o sucesso de um empreendimento. Segundo Limmer (1997), o planejamento é o ato de decidir por antecipação, fazendo o acompanhamento e controle das atividades, de forma a identificar e corrigir os erros sem prejudicar o andamento do projeto.

A construção civil envolve muitas variáveis e é uma área que se desenvolve constantemente. Por isso, o gerenciamento adequado de uma obra é essencial para o sucesso da mesma e, como um dos principais aspectos do ato de gerenciar, tem-se o ato de planejar. O planejamento de uma obra envolve um conjunto amplo de ações, como orçamento, compras, gestão de pessoas e comunicações. (MATTOS, 2010)

Com o planejamento, é possível priorizar atividades, acompanhar o andamento de serviços e tomar decisões com agilidade quando são notados desvios (MATTOS, 2010). Ainda, é possível alocar recursos, estabelecer um referencial para controle e coordenar os esforços dos envolvidos (LIMMER, 1997).

As empresas que não se planejam possuem menos chances de alcançarem o sucesso e a perpetuidade de suas atividades, uma vez que não há evolução e redirecionamento estratégico de suas ações. Segundo Limmer (1997), alguns aspectos que causam a deficiência do

planejamento são a ausência de planos formais, visão de curto prazo e falta de confiança no plano elaborado.

Como parte essencial de um bom planejamento de obra, tem-se a elaboração do orçamento. Segundo Limmer (1997), o orçamento é a determinação dos gastos necessários para a execução de um projeto. Segundo Cardoso (2009), o orçamento é o documento pertinente para receber a aprovação da administração pública ou privada para execução do empreendimento, além de possibilitar comparações com os relatórios de prestação de contas do mesmo.

De forma geral, uma orçamentação é feita somando-se os custos diretos e indiretos e, por fim, adicionando-se os impostos e o lucro para se chegar no preço de venda (MATTOS, 2006). Os custos diretos englobam custos de serviços, materiais e equipamentos, enquanto os indiretos correspondem aos custos de equipe administrativa, despesas de canteiro e taxas.

Quanto à classificação dos orçamentos, não existe um consenso entre os autores. Alguns dividem o orçamento de acordo com as fases do projeto, outros separam em níveis de detalhamento, dentre outras divisões (MARCHIORI, 2009). Mattos (2006) propõe a classificação dos orçamentos da seguinte maneira:

- a) Orçamento por estimativa: realizado com base em custos históricos e levando em conta dados técnicos, sem muito detalhamento;
- b) Orçamento preliminar: obtido com o levantamento de quantitativos e pesquisa de preços dos principais insumos e serviços;
- c) Orçamento analítico: elaborado com composições de custos e preços próximos do real, de forma bastante detalhada.

2.1 ORÇAMENTO POR ESTIMATIVAS

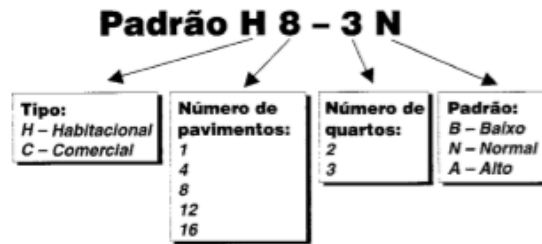
Realizado a partir de indicadores genéricos, o orçamento por estimativas tem a função de definir uma primeira faixa de custo do empreendimento. A título de exemplo, pode-se utilizar o Custo Unitário Básico (CUB) da construção civil para a composição do orçamento por estimativas (BAETA, 2012).

O CUB foi criado em 1964 pela Lei 4.591/1964, que estabeleceu um parâmetro para determinação dos custos dos imóveis. A ABNT NBR 12721:2006 estabelece a metodologia de cálculo do CUB. Segundo a ABNT NBR 12721:2006, o CUB é o custo por metro quadrado de construção do projeto padrão considerado, ponderando os insumos (materiais, equipamentos, mão de obra e despesas administrativas) que são necessários para a obra. Os projetos padrão são aqueles que representam os diferentes tipos de edificações, definidos por:

- a) Número de pavimentos;
- b) Número de dependências por unidade;
- c) Áreas equivalentes à área de custo padrão das unidades autônomas;
- d) Padrão de acabamento da construção;
- e) Número total de unidades.

Na Figura 1, observa-se a terminologia empregada para descrever o padrão de uma edificação, segundo o CUB.

Figura 1 - Terminologia da edificação



Fonte: Mattos (2006).

Apesar de ser um bom parâmetro para a estimativa de custos de um empreendimento, o CUB não considera alguns itens essenciais para o orçamento, como: fundação, rebaixamento de lençol freático, elevadores, playground, urbanização, recreação, paisagismo, impostos e projetos, por exemplo (SINDUSCON-MG, 2007).

2.2 ORÇAMENTO PRELIMINAR

Segundo Mattos (2006), o orçamento preliminar é um pouco mais detalhado que o orçamento por estimativas, já que apresenta levantamentos de quantitativos e atribui custos a alguns serviços. Esse tipo de orçamentação leva em conta o peso que cada etapa da obra representa no valor total do empreendimento.

Como forma de melhor analisar o orçamento preliminar, pode-se adotar como alternativa a comparação entre índices que constituem uma parcela significativa de custos. Segundo Mascaró (1985), a melhor maneira de tomar decisões de projeto, do ponto de vista econômico, é dividir o edifício em partes de maior influência nos custos, para que sejam comparadas com projetos anteriores e, dessa forma, sejam tomadas as melhores decisões para o empreendimento.

2.3 ORÇAMENTO ANALÍTICO

A partir de composições de custos unitários (CCU) e pesquisas de preços de mercado, o orçamento analítico é elaborado. Para Mattos (2006), ele é o orçamento mais detalhado e que possibilita a previsão de custos mais próxima do real. Para que seja elaborado da forma correta, é importante que todos os projetos da obra já estejam disponíveis, podendo-se obter especificações e listas completas de materiais a serem utilizados (BAETA, 2012).

Segundo Goldman (2004), as composições de custos unitários constituem na união dos insumos de uma determinada atividade. Os insumos são compostos por mão de obra, materiais, equipamentos e ferramentas utilizados para a execução do serviço em questão. Essas composições foram desenvolvidas para agilizar e facilitar o trabalho do engenheiro de orçamentos, permitindo o cálculo dos custos de uma atividade somente com os quantitativos e preços unitários dos insumos.

Dessa forma, as empresas que dispõem de um banco de dados com CCUs, com materiais e tecnologias atuais, possuem um grande diferencial de qualidade e competitividade no mercado, já que conseguem elaborar orçamentos com rapidez e eficiência.

2.4 BDI

Segundo Dias (2011), BDI é o acréscimo do custo direto de um serviço ou produto. O termo BDI significa Benefícios e Despesas Indiretas e representa entre 30% e 50% do preço de venda do empreendimento.

Por ser uma parcela do custo direto, o BDI é afetado pela localização, tipo de administração local, impostos sobre faturamento e lucro esperado do empreendimento (DIAS, 2011). Desse modo, o BDI pode ser calculado conforme a Equação 1.

$$BDI = \frac{PV - CD}{CD} \quad (1)$$

onde

PV é o preço de venda,

CD refere-se aos custos diretos e

BDI são os benefícios e despesas indiretas.

2.5 SINAPI

O Sistema Nacional de Pesquisa de Índices e Custos da Construção Civil (SINAPI) é um banco de dados gerenciado pela Caixa Econômica Federal, que é responsável pelas composições de custos e processamento de dados, e pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que realiza a pesquisa mensal de preço, metodologia e formação dos índices (CAIXA, 2022).

Segundo Brasil (2019), o SINAPI é um banco de dados de composições de custo unitário de serviços, materiais, equipamentos e mão de obra para construção civil. Em 2003, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) definiu o SINAPI como referência para as obras que utilizam recursos públicos federais.

Por suas referências serem periodicamente revisadas, o SINAPI se garante como uma das melhores ferramentas de custos, já que espelha a realidade dos canteiros de obras, dos materiais e equipamentos e da mão de obra na construção, além de incorporar as inovações tecnológicas atuais (BRASIL, 2019).

Entretanto, existem divergências entre os custos reais de mercado apresentados pelo SINAPI. Segundo Ribeiro (2021), além das flutuações de mercado, os seguintes efeitos podem contribuir para as distorções entre custos de mercado e do SINAPI:

- a) Efeito cotação: resultado da pesquisa diária de preços, na qual o comprador faz cotações e escolhe o fornecedor de menor preço, fazendo com que o preço pago pelo construtor seja inferior à mediana das cotações realizadas;
- b) Efeito barganha: resultado da negociação de um grande volume de material, que reduz o preço unitário do mesmo;
- c) Efeito marca: resultado da coleta de preços de mesma especificação, mas de marcas diferentes. Ele distorce o preço referencial tanto para mais quanto para menos e pode refletir nas composições de serviços, já que determinadas marcas apresentam desempenho superior em relação a outras;
- d) Efeito administração pública: resultado da identificação do material que atenderá o órgão público. Em caso de cotação, esse efeito provoca majoração dos preços, já que o fornecedor passa o “preço de balcão”, sem oferta de abatimento, uma vez que não vê a pesquisa como potencial venda. Além disso, a cotação normalmente é destinada a subsidiar um orçamento-base para licitação, fazendo os fornecedores incluírem uma margem maior sobre o preço praticado, para que tenham condições de reduzir os preços no momento da licitação;
- e) Efeito embalagem: resultado da escolha incorreta da unidade de comercialização de um produto, podendo causar distorção de preços para mais ou para menos. No caso de embalagens maiores às usualmente adotadas, o preço tende a reduzir. Caso as embalagens sejam menores, o preço tende a aumentar;
- f) Efeito correlação: resultado da variação de preços dos insumos nos intervalos de tempo entre as pesquisas, decorrente da defasagem representativa do coeficiente aplicado ao insumo;
- g) Efeito imputação: resultado da aplicação de preços de diversas localidades na composição de uma mediana, sem levar em conta o custo com transporte do insumo;
- h) Divergências de especificação: resultado da divergência entre especificação do produto coletado pelo IBGE e do insumo cujo preço foi referenciado no SINAPI.

Por conta desses efeitos, é de extrema importância que os bancos de dados não sejam utilizados indiscriminadamente, já que podem apresentar composições dimensionadas de forma

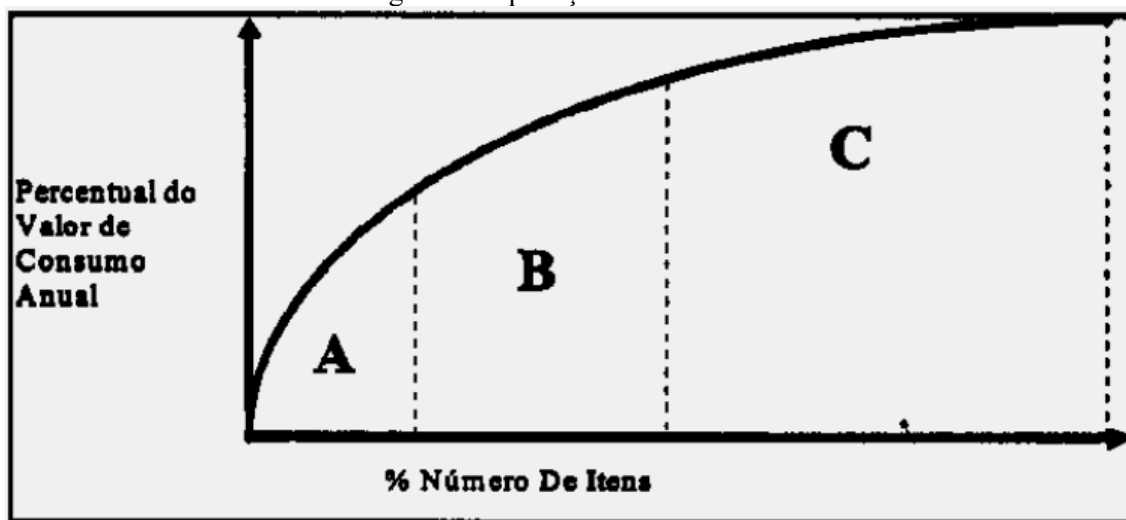
errônea, acarretando em orçamentos com valores fora da realidade (DIAS, 2011). Além disso, cabe ao orçamentista promover os ajustes necessários em casos específicos de orçamentação.

2.6 CURVA ABC

Carvalho (2002) afirma que a curva ABC é uma ferramenta que permite classificar as informações e é ideal para visualizar os itens que causam maior impacto no orçamento e no estoque. Com a curva ABC, é possível identificar aqueles itens que possuem maior importância dentro do orçamento e planejar com mais atenção as atividades que os utilizam, de forma a evitar desperdícios e retrabalhos.

Segundo Pereira (2006), a análise da curva ABC ocorre pela classificação dos itens analisados em três categorias: A, B e C. A Figura 2 representa a aplicação da curva ABC.

Figura 2 - Aplicação da curva ABC



Fonte: Pereira (2006)

De acordo com Pereira (2006), a classe A possui poucos itens (cerca de 20%), mas que possuem alta demanda ou consumo anual (cerca de 65%). A classe B é constituída de uma faixa média de itens (cerca de 30%), que possuem demanda ou consumo anual médios (em torno de 25%). Já a classe C possui um grande número de itens (cerca de 50%) com baixa demanda ou consumo anual (cerca de 10%).

Com a avaliação dos resultados da curva ABC, pode-se perceber a lucratividade e o quanto cada item representa no faturamento da obra, além de ser possível identificar o giro dos materiais em estoque. A partir disso, o engenheiro ou gestor da obra pode avaliar as medidas que devem ser tomadas para maximizar os resultados do empreendimento, como a aquisição de novos materiais e a transferência entre obras ou venda dos produtos menos utilizados (PINTO, 2002).

3. METODOLOGIA

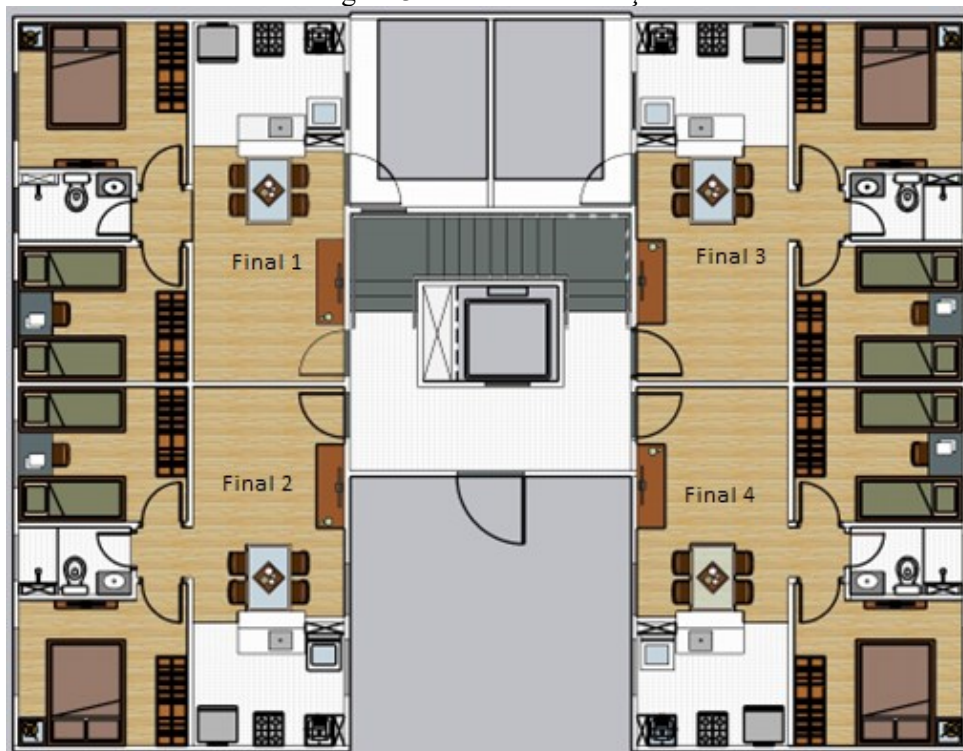
3.1 O PROJETO

Como estudo de caso para o presente artigo, foi considerada uma edificação residencial multifamiliar de padrão PIS (Projeto de interesse social com térreo e 4 pavimentos/tipo), que teve início em novembro de 2020 e possui previsão de término para agosto de 2022. A edificação é pertencente a uma construtora de abrangência Nacional e na América Latina, denominada, no presente trabalho, “Construtora”.

A obra se localiza no bairro Jardim Patrícia, no município de Uberlândia em Minas Gerais, e conta com 906m² de área construída. A edificação, representada na Figura 3, possui 5

pavimentos, com 4 apartamentos de 39,3m² por andar, além de contar com elevador. Cada unidade habitacional possui dois quartos, banheiro, sala de estar e cozinha integrada com a área de serviço. As unidades térreas dos finais 1 e 3 contam com área privativa de 8,7m².

Figura 3 -Planta da edificação



Fonte: Construtora (2020)

Para executar a obra, foram adotados os seguintes métodos construtivos:

- Fundação em bloco sobre estaca hélice;
- Estrutura em parede de concreto;
- Muro da área privativa em alvenaria estrutural;
- Janelas em alumínio;
- Portas em madeira;
- Piso laminado nas áreas secas;
- Pintura interna com tinta látex;
- Bancadas em mármore sintético;
- Cobertura com telhas de fibrocimento.

3.2 MÉTODO

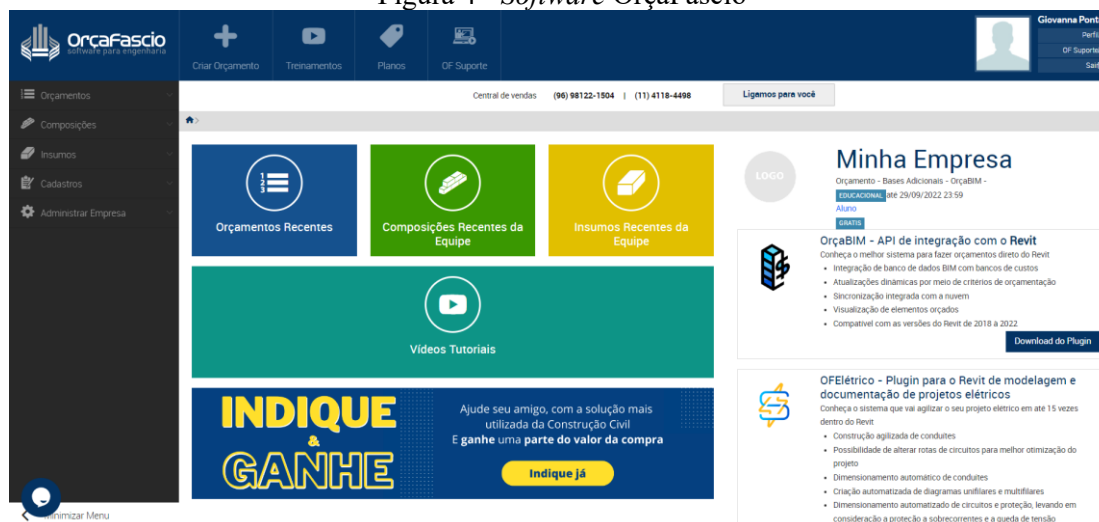
Para elaborar o orçamento da edificação, primeiro foi elaborada a Estrutura Analítica de Projetos (EAP). Segundo Limmer (1997), a EAP é a ferramenta que permite identificar as atividades que devem ser executadas em um projeto. Ela permite elaborar as estimativas de recursos, possibilitando uma estimativa de custos com maior precisão. A EAP elaborada para a edificação em estudo constitui os itens e subitens utilizados nos orçamentos.

Após a elaboração da EAP e com os projetos definidos, determinou-se os quantitativos de cada atividade da obra. Para isso, foram considerados os levantamentos dos materiais presentes no orçamento fornecido pela Construtora, que foram analisados e conferidos nos projetos.

Com a EAP e quantitativos, realizou-se o orçamento da edificação. O tipo de orçamentação utilizado foi o orçamento analítico, conforme definido por Mattos (2006), que foi elaborado utilizando o *software* OrçaFascio. O OrçaFascio é uma ferramenta paga que

possui diferentes funcionalidades, como elaboração de orçamentos e cronogramas, por exemplo. Para o estudo da edificação em questão, foi utilizada somente a função orçamentária disponível, que permite criar orçamentos com facilidade, além de possibilitar a adição de novos insumos e composições que não existem nas bases de dados utilizadas. A Figura 4 apresenta a visão da página inicial do OrçaFascio.

Figura 4 - Software OrçaFascio



Fonte: Autor (2022)

A partir do OrçaFascio, adotou-se preços e composições relativos ao banco de dados SINAPI de outubro de 2020 para permitir comparar o orçamento elaborado com o orçamento da Construtora, uma vez que o orçamento da construtora foi realizado nesta data. Foram feitas algumas considerações para a realização do orçamento:

- a) Adotou-se mão de obra desonerada, que se aproxima à realidade do orçamento da construtora;
- b) A parcela de BDI não foi considerada no orçamento, somente os custos de construção;
- c) Não foram consideradas no orçamento os custos administrativos e as atividades preliminares como limpeza do terreno, terraplanagem, execução do canteiro de obras e locação da obra, dando ênfase na execução da obra a partir da fundação;
- d) As atividades de paisagismo e execução de vagas de estacionamento também não foram incluídas no orçamento, visto que foram consideradas integrantes na fase de execução do condomínio, o qual não é objeto de estudo deste trabalho;
- e) Foram criados alguns insumos e composições próprios devido à falta de itens semelhantes na base de dados do SINAPI. Todos os elementos criados tiveram seus preços baseados no mercado, por meio de uma consulta de valores com fornecedores da cidade de Uberlândia;
- f) Alguns itens, como tubulações e tela soldadas, tiveram seus quantitativos transformados para as unidades que constavam no OrçaFascio, a fim de realizar uma comparação efetiva dos elementos do orçamento;
- g) Para composições de serviço, adotou-se a quantidade de horas que os funcionários levam para executar o respectivo serviço, com base em dados da Construtora e conhecimento do trabalho em campo;
- h) Alguns itens da biblioteca do SINAPI se diferenciavam das especificações técnicas adotadas na edificação, então, considerou-se a utilização da composição para aproveitamento de valores de mão de obra e alterou-se especificações do material, para que ficassem semelhantes ao utilizado. Isso foi feito nos itens: estaca hélice

contínua, na qual se retirou a armação, a concretagem e os custos de engenheiro e encarregado, e estrutura treliçada de cobertura, na qual se alterou o perfil de aço para um semelhante ao utilizado.

A partir do orçamento elaborado, foi possível trabalhar a tabela ABC, utilizando a consideração de 65% para atividades mais impactantes no orçamento, 25% para as que tiveram impacto mediano e 10% para as que pouco impactaram no custo total obtido. Assim, identificou-se as atividades que apresentavam os maiores impactos em ambos os orçamentos, e realizou-se as análises comparativas entre os dois orçamentos obtidos, identificando os pontos de convergência e divergência entre eles. Além disso, comparou-se os orçamentos do ano de 2020 com o orçamento obtido para o ano de 2022, avaliando-se, assim, os impactos da pandemia da COVID-19 no mercado da construção civil.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A seguir são apresentados os orçamentos da Construtora e o elaborado a partir do *software* OrçaFascio, utilizando a base SINAPI. Na sequência, faz-se a análise dos dados obtidos a partir da tabela ABC e compara-se os orçamentos. Ainda, realiza-se um comparativo entre o orçamento elaborado com o banco de dados de junho de 2022 no *software* OrçaFascio, a fim de permitir analisar as mudanças no cenário da construção civil após a pandemia da COVID-19.

4.1 ORÇAMENTO CONSTRUTORA

O orçamento da Construtora foi elaborado em outubro de 2020, tendo como auxílio os projetos da edificação. A Construtora possui uma base própria de custos de materiais e mão de obra, o que facilita a elaboração dos orçamentos de seus empreendimentos. Para a elaboração do orçamento em questão, a base foi atualizada com os custos referentes a outubro de 2020, por meio de uma pesquisa de preços com fornecedores e empreiteiros na cidade de Uberlândia, em Minas Gerais. Além de ser uma base constantemente atualizada, ela apresenta uma gama extensa de componentes, permitindo a elaboração de orçamentos completos e detalhados.

A Tabela 1 abaixo apresenta, de forma sintetizada, o orçamento obtido.

Tabela 1 - Orçamento analítico Construtora

Item	Descrição	Total	Peso (%)
RESIDENCIAL M		R\$ 753.792,74	100,00%
1.	FUNDAÇÃO	R\$ 61.615,61	8,17%
1.1	Escavação	R\$ 19.159,00	31,09%
1.2	Armação	R\$ 3.286,76	5,33%
1.3	Concretagem	R\$ 39.169,85	63,57%
2.	CINTAMENTO, LAJÃO E PISO POBRE	R\$ 55.898,71	7,42%
2.1	Blocos e Cintamento/Lajão	R\$ 49.383,03	88,34%
2.2	Piso Pobre	R\$ 6.515,68	11,66%
3.	PAREDE DE CONCRETO	R\$ 194.366,33	25,79%
3.1	Forma	R\$ 80.836,65	41,59%
3.2	Armação	R\$ 8.662,30	4,46%
3.3	Concretagem	R\$ 104.867,38	53,95%
4.	ESCADA E PLATIBANDA	R\$ 18.953,78	2,51%
4.1	Escada e corrimão	R\$ 13.079,95	69,01%
4.2	Platibanda	R\$ 5.873,84	30,99%
5.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E GÁS	R\$ 36.166,33	4,80%
5.1	Distribuição de esgoto - Cintamento	R\$ 2.589,69	7,16%
5.2	Distribuição e prumada de esgoto - Apto	R\$ 9.201,54	25,44%

5.3	Distribuição e prumada de água - Apto	R\$	9.535,61	26,37%
5.4	Prumada de água pluvial	R\$	1.955,73	5,41%
5.5	Barrilete e medição individual	R\$	3.073,12	8,50%
5.6	Recalque Caixa d'água	R\$	283,60	0,78%
5.7	Gás Interno	R\$	8.717,04	24,10%
5.8	Tubulação Hidrante Interno	R\$	810,00	2,24%
6.	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$	44.064,40	5,85%
6.1	Tubulação - Cintamento	R\$	1.414,20	3,21%
6.2	Caixa, Tubulação e Sondagem - Alvenaria	R\$	6.930,52	15,73%
6.3	Caixa, Tubulação e Sondagem - Laje	R\$	1.539,00	3,49%
6.4	Caixa, Tubulação e Sondagem - Área Comum	R\$	1.164,36	2,64%
6.5	Tubulação e Sondagem - QM ao QDC	R\$	2.281,14	5,18%
6.6	Fixação e Montagem QM	R\$	9.203,76	20,89%
6.7	Fiação - Apto	R\$	14.680,73	33,32%
6.8	Fiação - Área Comum	R\$	1.387,06	3,15%
6.9	Cabeamento - QM ao QDC	R\$	5.463,64	12,40%
7.	INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS, TV E INTERFONE	R\$	4.704,35	0,62%
7.1	Tubulação - Cintamento	R\$	529,68	11,26%
7.2	Caixa, Tubulação e Sondagem - Laje	R\$	1.879,58	39,95%
7.3	Caixa e Tubulação - Prumadas	R\$	1.687,49	35,87%
7.4	Cabos e Fechamentos	R\$	607,60	12,92%
8.	JANELAS	R\$	49.362,61	6,55%
8.1	Janelas e Portas Metálicas - Apto	R\$	44.177,79	89,50%
8.2	Janelas e Portas Metálicas - Hall	R\$	5.184,82	10,50%
9.	GESSO ACARTONADO	R\$	11.840,43	1,57%
9.1	Shaft - Apto	R\$	9.854,80	83,23%
9.2	Shaft - Hall	R\$	545,63	4,61%
9.3	Forro de gesso - Apto	R\$	1.440,00	12,16%
10.	IMPERMEABILIZAÇÃO, PISO E AZULEJO	R\$	33.290,24	4,42%
10.1	Contrapiso e Impermeabilização	R\$	5.903,14	17,73%
10.2	Piso Cerâmico - Apto	R\$	11.593,91	34,83%
10.3	Azulejo Cerâmico	R\$	12.130,20	36,44%
10.4	Piso Cerâmico - Hall	R\$	3.663,00	11,00%
11.	PINTURA INTERNA	R\$	32.922,40	4,37%
11.1	Pintura Interna - Apto	R\$	28.599,37	86,87%
11.2	Pintura Interna - Hall	R\$	4.323,03	13,13%
12.	PORTAS	R\$	27.959,80	3,71%
12.1	Portas de madeira	R\$	27.959,80	100,00%
13.	ACABAMENTOS ELÉTRICOS	R\$	13.010,51	1,73%
13.1	Peças e Disjuntor - Apto	R\$	9.182,00	70,57%
13.2	Peças e Disjuntor - Área Comum	R\$	2.799,91	21,52%
13.3	Testes	R\$	1.028,60	7,91%
14.	BANCADAS E LOUÇAS	R\$	14.421,32	1,91%
14.1	Louças	R\$	10.225,60	70,91%
14.2	Bancadas	R\$	3.274,12	22,70%
14.3	Metais	R\$	212,80	1,48%
14.4	Testes	R\$	708,80	4,91%
15.	PISO LAMINADO	R\$	29.077,96	3,86%
15.1	Piso Laminado	R\$	29.077,96	100,00%
16.	ACABAMENTOS DE TELEFONIA E INCÊNDIO	R\$	6.598,00	0,88%
16.1	Acabamentos de telefonia - Apto	R\$	4.126,00	62,53%

16.2	Testes de telefonia	R\$	202,60	3,07%
16.3	Iluminação de emergência - Hall	R\$	336,80	5,10%
16.4	Instalação de extintor e placas - Hall	R\$	1.730,00	26,22%
16.5	Testes e vistorias - Hall	R\$	202,60	3,07%
17.	TELHADO	R\$	18.895,11	2,51%
17.1	Estrutura	R\$	6.475,37	34,27%
17.2	Acabamento	R\$	6.618,30	35,03%
17.3	Telha	R\$	5.801,44	30,70%
18.	PINTURA EXTERNA	R\$	20.346,71	2,70%
18.1	Pintura de fachada	R\$	19.603,33	96,35%
18.2	Elementos decorativos	R\$	743,38	3,65%
19.	MURO DE ÁREA PRIVATIVA	R\$	11.930,71	1,58%
19.1	Estrutura	R\$	6.234,69	52,26%
19.2	Chapisco	R\$	2.788,86	23,38%
19.3	Massa Externa	R\$	1.293,99	10,85%
19.4	Pintura	R\$	1.613,17	13,52%
20.	ELEVADOR	R\$	64.017,41	8,49%
20.1	Fosso	R\$	2.328,30	3,64%
20.2	Elevador	R\$	61.689,12	96,36%
21.	LIMPEZA FINAL	R\$	4.350,00	0,58%
21.1	Apartamento	R\$	3.600,00	82,76%
21.2	Hall	R\$	750,00	17,24%

Fonte: Construtora (2020)

Deste orçamento, Tabela 1, é possível retirar os valores correspondentes de materiais e de mão de obra. Os materiais correspondem a R\$ 546.693,94, o que representa 72,53% do orçamento total. Já a mão de obra corresponde a R\$ 207.066,86, representando os 27,47% restantes.

É importante ressaltar que os custos de serviços e mão de obra são estimados pela construtora, já que a mesma faz uso de empreitada e mão de obra própria para a execução das atividades da edificação. Por esse motivo, os custos de mão de obra representam uma alta parte do orçamento.

4.2 ORÇAMENTO SINAPI – BASE OUTUBRO/2020

Com base na EAP elaborada, no quantitativo da Construtora e com o auxílio dos projetos do empreendimento, foi possível elaborar o orçamento do SINAPI no *software* OrçaFascio, utilizando a base de dados de outubro de 2020.

A base de outubro de 2020 foi escolhida de forma a possibilitar uma comparação mais realista entre os dois orçamentos, uma vez que as composições, os insumos e a mão de obra referem-se ao mesmo período e, portanto, devem ser mais próximos e semelhantes. A Tabela 2 mostra de forma sintetizada o orçamento analítico elaborado.

Tabela 2 - Orçamento analítico elaborado com base na SINAPI de outubro/2020

Item	Descrição	Total	Peso (%)
	RESIDENCIAL M	R\$ 1.047.736,06	100 %
1	FUNDAÇÃO	R\$ 59.623,95	5,69 %
1.1	Escavação	R\$ 17.986,69	1,72 %
1.2	Armação	R\$ 6.940,34	0,66 %
1.3	Concretagem	R\$ 34.696,92	3,31 %
2	CINTAMENTO, LAJÃO E PISO POBRE	R\$ 88.176,89	8,42 %
2.1	Blocos e Cintamento/Lajão	R\$ 79.285,41	7,57 %

2.2	Piso Pobre	R\$ 8.891,48	0,85 %
3	PAREDE DE CONCRETO	R\$ 259.232,69	24,74 %
3.1	Forma	R\$ 131.241,18	12,53 %
3.2	Armação	R\$ 22.241,78	2,12 %
3.3	Concretagem	R\$ 105.749,73	10,09 %
4	ESCADA E PLATIBANDA	R\$ 12.771,62	1,22 %
4.1	Escada e corrimão	R\$ 6.432,55	0,61 %
4.2	Platibanda	R\$ 6.339,07	0,61 %
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E GÁS	R\$ 59.497,86	5,68 %
5.1	Distribuição de esgoto - Cintamento	R\$ 5.267,87	0,50 %
5.2	Distribuição e prumada de esgoto - Apto	R\$ 16.621,81	1,59 %
5.3	Distribuição e prumada de água - Apto	R\$ 15.885,83	1,52 %
5.4	Prumada de água pluvial	R\$ 3.730,09	0,36 %
5.5	Barrilete e medição individual	R\$ 5.984,62	0,57 %
5.6	Recalque Caixa d'água	R\$ 260,16	0,02 %
5.7	Gás Interno	R\$ 11.227,16	1,07 %
5.8	Tubulação Hidrante Interno	R\$ 520,32	0,05 %
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 59.059,48	5,64 %
6.1	Tubulação - Cintamento	R\$ 808,80	0,08 %
6.2	Caixa, Tubulação e Sondagem - Alvenaria	R\$ 10.798,44	1,03 %
6.3	Caixa, Tubulação e Sondagem - Laje	R\$ 1.078,40	0,10 %
6.4	Caixa, Tubulação e Sondagem - Área Comum	R\$ 1.307,16	0,12 %
6.5	Tubulação e Sondagem - QM ao QDC	R\$ 2.998,31	0,29 %
6.6	Fixação e Montagem QM	R\$ 7.112,15	0,68 %
6.7	Fiação - Apto	R\$ 25.266,19	2,41 %
6.8	Fiação - Área Comum	R\$ 1.490,45	0,14 %
6.9	Cabeamento - QM ao QDC	R\$ 8.199,58	0,78 %
7	INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS, TV E INTERFONE	R\$ 8.217,45	0,78 %
7.1	Tubulação - Cintamento	R\$ 446,62	0,04 %
7.2	Caixa, Tubulação e Sondagem - Laje	R\$ 5.333,16	0,51 %
7.3	Caixa e Tubulação - Prumadas	R\$ 1.898,47	0,18 %
7.4	Cabos e Fechamentos	R\$ 539,20	0,05 %
8	JANELAS	R\$ 45.534,45	4,35 %
8.1	Janelas e Portas Metálicas - Apto	R\$ 41.032,68	3,92 %
8.2	Janelas e Portas Metálicas - Hall	R\$ 4.501,77	0,43 %
9	GESSO ACARTONADO	R\$ 10.667,30	1,02 %
9.1	Shaft - Apto	R\$ 8.698,57	0,83 %
9.2	Shaft - Hall	R\$ 472,57	0,05 %
9.3	Forro de gesso - Apto	R\$ 1.496,16	0,14 %
10	IMPERMEABILIZAÇÃO, PISO E AZULEJO	R\$ 47.021,81	4,49 %
10.1	Contrapiso e Impermeabilização	R\$ 10.178,62	0,97 %
10.2	Piso Cerâmico - Apto	R\$ 18.241,87	1,74 %
10.3	Azulejo Cerâmico	R\$ 13.576,01	1,30 %
10.4	Piso Cerâmico - Hall	R\$ 5.025,31	0,48 %
11	PINTURA INTERNA	R\$ 60.966,96	5,82 %
11.1	Pintura Interna – Apto	R\$ 52.646,68	5,02 %
11.2	Pintura Interna - Hall	R\$ 8.320,28	0,79 %
12	PORTAS	R\$ 44.559,20	4,25 %

12.1	Portas de madeira	R\$ 44.559,20	4,25 %
13	ACABAMENTOS ELÉTRICOS	R\$ 33.218,32	3,17 %
13.1	Peças e Disjuntor - Apto	R\$ 29.147,72	2,78 %
13.2	Peças e Disjuntor - Área Comum	R\$ 3.801,00	0,36 %
13.3	Testes	R\$ 269,60	0,03 %
14	BANCADAS E LOUÇAS	R\$ 32.509,29	3,10 %
14.1	Louças	R\$ 19.284,17	1,84 %
14.2	Bancadas	R\$ 6.300,20	0,60 %
14.3	Metais	R\$ 6.404,60	0,61 %
14.4	Testes	R\$ 520,32	0,05 %
15	PISO LAMINADO	R\$ 67.158,70	6,41 %
15.1	Piso Laminado	R\$ 67.158,70	6,41 %
16	ACABAMENTOS DE TELEFONIA E INCÊNDIO	R\$ 5.130,30	0,49 %
16.1	Acabamentos de telefonia - Apto	R\$ 2.478,40	0,24 %
16.2	Testes de telefonia	R\$ 269,60	0,03 %
16.3	Iluminação de emergência - Hall	R\$ 296,10	0,03 %
16.4	Instalação de extintor e placas - Hall	R\$ 1.826,04	0,17 %
16.5	Testes e vistorias - Hall	R\$ 260,16	0,02 %
17	TELHADO	R\$ 22.669,41	2,16 %
17.1	Estrutura	R\$ 4.699,32	0,45 %
17.2	Acabamento	R\$ 6.391,52	0,61 %
17.3	Telha	R\$ 11.578,57	1,11 %
18	PINTURA EXTERNA	R\$ 29.410,05	2,81 %
18.1	Pintura de fachada	R\$ 27.975,09	2,67 %
18.2	Elementos decorativos	R\$ 1.434,96	0,14 %
19	MURO DE ÁREA PRIVATIVA	R\$ 13.291,21	1,27 %
19.1	Estrutura	R\$ 6.029,48	0,58 %
19.2	Chapisco	R\$ 3.663,37	0,35 %
19.3	Massa Externa	R\$ 1.797,16	0,17 %
19.4	Pintura	R\$ 1.801,20	0,17 %
20	ELEVADOR	R\$ 86.874,92	8,29 %
20.1	Fosso	R\$ 3.742,44	0,36 %
20.2	Elevador	R\$ 83.132,48	7,93 %
21	LIMPEZA FINAL	R\$ 2.144,20	0,20 %
21.1	Apartamento	R\$ 1.599,00	0,15 %
21.2	Hall	R\$ 545,20	0,05 %

Fonte: Autor (2022)

A partir da análise do orçamento apresentado na Tabela 2, constatou-se que os custos de mão de obra totalizam um valor de R\$ 162.890,31, cerca de 21% a menos que o custo de mão de obra da construtora. Isso pode ter como motivação o fato da construtora fazer uso de empreiteiros e mão de obra própria para a realização dos serviços, fazendo com que os custos sejam mais elevados devido aos encargos e benefícios que devem ser pagos aos funcionários, como o INSS e FGTS por exemplo.

Analisando os custos de materiais, estes representam 84,53% do total, cujo valor é de R\$ 885.622,01, gerando uma diferença de R\$ 338.928,07 em relação ao orçamento da Construtora. Isso ocorre pelo fato da empresa possuir uma base de dados previamente orçada com os fornecedores, os quais costumam atender à inúmeras obras da construtora e acabam reduzindo seus preços ao longo das negociações.

4.2.1 Comparativo – Orçamento Construtora

Estudando ambos os orçamentos, foi possível elaborar a tabela ABC das atividades realizadas, dando destaque para as que apresentaram maiores divergências de custos totais. A Tabela 3 apresenta as 5 atividades que se destacaram nessa avaliação.

Tabela 3 - Tabela ABC das atividades

Item	Atividade	Construtora	Orçado 2020	Discrepância
3.	PAREDE DE CONCRETO	R\$ 194.366,33	R\$ 259.232,69	R\$ 64.866,36
15.	PISO LAMINADO	R\$ 29.077,96	R\$ 67.158,70	R\$ 38.080,74
2.	CINTAMENTO, LAJÃO E PISO POBRE	R\$ 55.898,71	R\$ 88.176,89	R\$ 32.278,18
11.	PINTURA INTERNA	R\$ 32.922,40	R\$ 60.966,96	R\$ 28.044,56
5.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E GÁS	R\$ 36.166,33	R\$ 59.497,86	R\$ 23.331,53

Fonte: Autor (2022)

Com base na Tabela 3, observa-se que na atividade indicada no item 3, referente à parede de concreto, o destaque ficou por conta da etapa 3.1 referente às fôrmas (presente na Tabela 2), que apresentou um aumento expressivo nos custos das telas soldadas, cujo valor foi 177% maior que o orçado pela construtora.

Já na atividade descrita no item 15, o item do piso laminado possuiu maior representatividade e apresentou uma grande discrepância, de cerca de 148% acima do orçamento da construtora. E na atividade indicada no item 2, que engloba o cintamento, lajão e piso pobre, o item 2.1 referente aos blocos e cintamento/lajão foi o que mais se destacou, apresentando uma divergência de mais de R\$ 12.000,00 nos elementos de armação e uma de quase R\$ 14.000,00 nas telas soldadas.

Além disso, na atividade 11 de pintura interna, obteve-se um grande destaque para o item 11.1 (Pintura Interna – Apto), presente na Tabela 2, que, devido ao uso de composições representativas dos elementos de pintura látex e emassamento no orçamento do SINAPI, culminou em uma diferença de aproximadamente R\$ 24.000,00 entre os orçamentos.

No item 5 da atividade de instalações hidráulicas e gás, observou-se um aumento de 64,5% no seu custo total, sendo essa discrepância justificada pelos valores unitários considerados para os materiais, que foram expressivamente maiores que os orçados pela construtora.

Desse modo, foi possível perceber uma grande divergência entre os custos dos mesmos materiais comparando os dois orçamentos. Além disso, observou-se que o orçamento utilizando a base de dados do SINAPI apresentou os maiores valores para os elementos orçados.

4.3 ORÇAMENTO SINAPI – BASE JUNHO/2022

Como forma de comparar os orçamentos anteriormente citados com os preços atuais do mercado da construção civil, foi elaborado o orçamento com a base de dados do SINAPI de junho de 2022. O orçamento analítico sintetizado está apresentado na Tabela 4.

Tabela 4 - Orçamento analítico elaborado com base na SINAPI de junho/2022

Item	Descrição	Total	Peso (%)
RESIDENCIAL M		R\$ 1.427.445,79	100,00 %
1	FUNDAÇÃO	R\$ 102.563,65	7,19 %
1.1	Escavação	R\$ 31.415,47	2,20 %
1.2	Armação	R\$ 10.247,15	0,72 %
1.3	Concretagem	R\$ 60.901,03	4,27 %
2	CINTAMENTO, LAJÃO E PISO POBRE	R\$ 123.793,00	8,67 %
2.1	Blocos e Cintamento/Lajão	R\$ 111.478,66	7,81 %
2.2	Piso Pobre	R\$ 12.314,34	0,86 %

3	PAREDE DE CONCRETO	R\$ 364.285,34	25,52 %
3.1	Forma	R\$ 145.699,08	10,21 %
3.2	Armação	R\$ 33.840,31	2,37 %
3.3	Concretagem	R\$ 184.745,95	12,94 %
4	ESCADA E PLATIBANDA	R\$ 19.222,58	1,35 %
4.1	Escada e corrimão	R\$ 9.470,41	0,66 %
4.2	Platibanda	R\$ 9.752,17	0,68 %
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E GÁS	R\$ 83.271,12	5,83 %
5.1	Distribuição de esgoto - Cintamento	R\$ 8.386,76	0,59 %
5.2	Distribuição e prumada de esgoto - Apto	R\$ 24.102,84	1,69 %
5.3	Distribuição e prumada de água - Apto	R\$ 20.633,24	1,45 %
5.4	Prumada de água pluvial	R\$ 5.654,01	0,40 %
5.5	Barrilete e medição individual	R\$ 7.088,52	0,50 %
5.6	Recalque Caixa d'água	R\$ 313,68	0,02 %
5.7	Gás Interno	R\$ 16.464,71	1,15 %
5.8	Tubulação Hidrante Interno	R\$ 627,36	0,04 %
6	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	R\$ 80.605,61	5,65 %
6.1	Tubulação - Cintamento	R\$ 980,64	0,07 %
6.2	Caixa, Tubulação e Sondagem - Alvenaria	R\$ 17.392,72	1,22 %
6.3	Caixa, Tubulação e Sondagem - Laje	R\$ 1.307,52	0,09 %
6.4	Caixa, Tubulação e Sondagem - Área Comum	R\$ 1.969,52	0,14 %
6.5	Tubulação e Sondagem - QM ao QDC	R\$ 4.929,96	0,35 %
6.6	Fixação e Montagem QM	R\$ 12.362,93	0,87 %
6.7	Fiação - Apto	R\$ 30.047,66	2,10 %
6.8	Fiação - Área Comum	R\$ 1.768,88	0,12 %
6.9	Cabeamento - QM ao QDC	R\$ 9.845,78	0,69 %
7	INSTALAÇÕES TELEFÔNICAS, TV E INTERFONE	R\$ 12.074,76	0,85 %
7.1	Tubulação - Cintamento	R\$ 503,76	0,04 %
7.2	Caixa, Tubulação e Sondagem - Laje	R\$ 7.887,36	0,55 %
7.3	Caixa e Tubulação - Prumadas	R\$ 3.029,88	0,21 %
7.4	Cabos e Fechamentos	R\$ 653,76	0,05 %
8	JANELAS	R\$ 49.270,03	3,45 %
8.1	Janelas e Portas Metálicas - Apto	R\$ 44.127,98	3,09 %
8.2	Janelas e Portas Metálicas - Hall	R\$ 5.142,05	0,36 %
9	GESSO ACARTONADO	R\$ 15.578,32	1,09 %
9.1	Shaft - Apto	R\$ 13.002,26	0,91 %
9.2	Shaft - Hall	R\$ 710,30	0,05 %
9.3	Forro de gesso - Apto	R\$ 1.865,76	0,13 %
10	IMPERMEABILIZAÇÃO, PISO E AZULEJO	R\$ 61.465,62	4,31 %
10.1	Contrapiso e Impermeabilização	R\$ 13.025,16	0,91 %
10.2	Piso Cerâmico - Apto	R\$ 23.654,19	1,66 %
10.3	Azulejo Cerâmico	R\$ 18.642,16	1,31 %
10.4	Piso Cerâmico - Hall	R\$ 6.144,11	0,43 %
11	PINTURA INTERNA	R\$ 75.650,56	5,30 %
11.1	Pintura Interna – Apto	R\$ 65.463,80	4,59 %
11.2	Pintura Interna - Hall	R\$ 10.186,76	0,71 %
12	PORTAS	R\$ 67.897,60	4,76 %
12.1	Portas de madeira	R\$ 67.897,60	4,76 %

13	ACABAMENTOS ELÉTRICOS	R\$	44.109,39	3,09 %
13.1	Peças e Disjuntor - Apto	R\$	38.153,92	2,67 %
13.2	Peças e Disjuntor - Área Comum	R\$	5.628,59	0,39 %
13.3	Testes	R\$	326,88	0,02 %
14	BANCADAS E LOUÇAS	R\$	42.300,92	2,96 %
14.1	Louças	R\$	25.588,34	1,79 %
14.2	Bancadas	R\$	7.777,22	0,54 %
14.3	Metais	R\$	8.308,00	0,58 %
14.4	Testes	R\$	627,36	0,04 %
15	PISO LAMINADO	R\$	102.418,47	7,17 %
15.1	Piso Laminado	R\$	102.418,47	7,17 %
16	ACABAMENTOS DE TELEFONIA E INCÊNDIO	R\$	6.105,36	0,43 %
16.1	Acabamentos de telefonia - Apto	R\$	2.818,44	0,20 %
16.2	Testes de telefonia	R\$	326,88	0,02 %
16.3	Iluminação de emergência - Hall	R\$	291,00	0,02 %
16.4	Instalação de extintor e placas - Hall	R\$	2.355,36	0,17 %
16.5	Testes e vistorias - Hall	R\$	313,68	0,02 %
17	TELHADO	R\$	35.627,21	2,50 %
17.1	Estrutura	R\$	6.635,01	0,46 %
17.2	Acabamento	R\$	11.389,01	0,80 %
17.3	Telha	R\$	17.603,19	1,23 %
18	PINTURA EXTERNA	R\$	32.074,97	2,25 %
18.1	Pintura de fachada	R\$	30.640,01	2,15 %
18.2	Elementos decorativos	R\$	1.434,96	0,10 %
19	MURO DE ÁREA PRIVATIVA	R\$	18.057,82	1,27 %
19.1	Estrutura	R\$	8.635,44	0,60 %
19.2	Chapisco	R\$	5.125,86	0,36 %
19.3	Massa Externa	R\$	2.551,57	0,18 %
19.4	Pintura	R\$	1.744,95	0,12 %
20	ELEVADOR	R\$	88.151,26	6,18 %
20.1	Fosso	R\$	4.764,34	0,33 %
20.2	Elevador	R\$	83.386,92	5,84 %
21	LIMPEZA FINAL	R\$	2.922,20	0,20 %
21.1	Apartamento	R\$	2.273,80	0,16 %
21.2	Hall	R\$	648,40	0,05 %

Fonte: Autor (2022)

Após analisar o orçamento apresentado na Tabela 4, constatou-se que os custos de mão de obra e serviços representam 12,80%, totalizando um valor de R\$ 182.707,37 do orçamento. O valor se aproxima do orçado pela base SINAPI de outubro/2020, havendo uma pequena diferença de 12,2% maior no orçado de 2022. No entanto, quando comparado com o orçamento da construtora, os custos de mão de obra em 2022 são menores, representando uma diferença de quase R\$ 25.000,00 a menos.

Em relação aos custos de materiais, obteve-se o valor de R\$ 1.245.565,18, o que representa 87,26% do valor total do orçamento de 2022. Quando comparado com o orçado na base SINAPI de outubro de 2020, a diferença representa cerca de 41% de aumento nos preços dos materiais. Já, se comparado com o orçamento da construtora, a diferença passa a ser de quase 128% superior.

A principal motivação para o substancial aumento dos preços dos materiais é o acontecimento da pandemia da COVID-19. Segundo o Índice Nacional de Custo da Construção (INCC), calculado pela Fundação Getúlio Vargas, no período de janeiro a novembro de 2020 houve uma alta de 17,78% nos preços de materiais, tendo alguns insumos registrado aumentos superiores a 50% no período (FGV, 2020).

Enquanto que no período de setembro de 2020 a setembro de 2021, o INCC acumulou alta de 30,24% e os principais insumos que influenciaram esse aumento de preços foram os vergalhões e arames de aço, os tubos e conexões de ferro e aço e os tubos e conexões de PVC (BRASIL, 2021).

4.3.1 Comparativo – Orçamento Construtora

Comparando-se o orçamento da base SINAPI de 2022 e o orçamento da construtora, elaborado no ano de 2020, obteve-se a tabela ABC das atividades mais influentes no orçamento, conforme mostrado na Tabela 5.

Tabela 5 - Tabela ABC das atividades 2022

Item	Atividade	Construtora	Orçado 2022	Discrepância
3.	PAREDE DE CONCRETO	R\$ 194.366,33	R\$ 364.285,34	R\$ 169.919,01
15.	PISO LAMINADO	R\$ 29.077,96	R\$ 102.418,47	R\$ 73.340,51
2.	CINTAMENTO, LAJÃO E PISO POBRE	R\$ 55.898,71	R\$ 123.793,00	R\$ 67.894,29
5.	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E GÁS	R\$ 36.166,33	R\$ 83.271,12	R\$ 47.104,79
11.	PINTURA INTERNA	R\$ 32.922,40	R\$ 75.650,56	R\$ 42.728,16

Fonte: Autor (2022)

A partir da Tabela 5, pode-se notar que as atividades que apresentaram maiores divergências de custos totais foram as mesmas na comparação entre o orçado pela base SINAPI de 2020 e o orçamento da construtora. Entretanto, houve um relevante aumento na discrepância de custos das atividades.

Analisando os dados da Tabela 5, em relação ao item 3 para a atividade da parede de concreto, observa-se que houve um aumento de 87,4% em relação ao orçado pela construtora. Isso aconteceu principalmente pelo aumento dos preços de concretagem, que superaram em quase R\$ 80.000,00 os preços orçados em 2020 pela empresa, e, também, pelo aumento dos preços das telas soldadas, que passaram a totalizar R\$ 99.084,90.

Ainda analisando a Tabela 5, observa-se que no item 15 houve uma alta de 279% no preço do piso laminado, fazendo com que o custo orçado em 2022 superasse em mais R\$ 70.000,00 o orçado em 2020.

Na atividade indicada no item 2, o aumento dos preços de armação e telas soldadas contribuíram para a grande diferença entre os custos totais da atividade nos dois orçamentos, totalizando uma alta de 121,46%.

Além disso, a atividade do item 5 continuou com valores unitários altos para os materiais orçados, fazendo com que a diferença entre os orçamentos chegasse a pouco mais de R\$ 47.000,00, um aumento de 130% em termos percentuais. E no item 11 de pintura interna também houve aumento expressivo nos valores das composições de pintura látex e emassamento, totalizando uma alta de 129,8% no custo total da atividade.

4.3.2 Comparativo – Orçamento SINAPI 2020

Quando feita a comparação entre os orçamentos com base SINAPI de 2020 e 2022, foi possível perceber que houve somente uma mudança em relação as atividades destaque da tabela ABC, mostradas na Tabela 6. Nesta análise, a atividade 11 de pintura interna não constou nos destaques, sendo substituída pela atividade 1 de fundação.

Tabela 6 - Tabela ABC das atividades

Item	Descrição	Orçado 2020	Orçado 2022	Discrepância
3	PAREDE DE CONCRETO	R\$ 259.232,69	R\$ 364.285,34	R\$ 105.052,65
1	FUNDAÇÃO	R\$ 59.623,95	R\$ 102.563,65	R\$ 42.939,70
2	CINTAMENTO, LAJÃO E PISO POBRE	R\$ 88.176,89	R\$ 123.793,00	R\$ 35.616,11
15	PISO LAMINADO	R\$ 67.158,70	R\$ 102.418,47	R\$ 35.259,77
5	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS E GÁS	R\$ 59.497,86	R\$ 83.271,12	R\$ 23.773,26

Fonte: Autor (2022)

Observa-se na Tabela 6 que a atividade de fundação teve um aumento significativo no valor da concretagem, sendo essa alta de 75,5% no custo total do item 1.3 Concretagem.

O restante das atividades se manteve e as altas dos custos se deram principalmente pelo aumento dos valores de concreto, aço, tela soldada, piso laminado e materiais hidráulicos.

4.4 RESULTADOS GERAIS

Conforme observado anteriormente, as divergências entre os orçamentos se deram majoritariamente pelos custos de materiais. A Tabela 7 apresenta um compilado dos valores de materiais e mão de obra obtidos nos três orçamentos.

Tabela 7 - Custos gerais

	ORÇAMENTO TOTAL	CUSTO MATERIAL	CUSTO MÃO DE OBRA
CONSTRUTORA	R\$ 753.792,74	R\$ 546.693,94	R\$ 207.066,86
ORÇADO 2020	R\$ 1.047.736,06	R\$ 885.622,01	R\$ 162.890,31
ORÇADO 2022	R\$ 1.427.445,79	R\$ 1.245.565,18	R\$ 182.707,37

Fonte: Autor (2022)

Assim, após todas as análises realizadas, foi possível concluir que a base de dados do SINAPI apresentou grande discrepância de valores unitários de insumos, resultando em evidentes divergências nos custos de materiais e, consequentemente, no aumento do valor total do orçamento (Tabela 7) para a edificação.

Além disso, foi possível perceber o grande impacto que a pandemia da COVID-19 causou nos preços de materiais, uma vez que seu aumento foi significativo e representou uma adição de R\$ 359.943,17 no orçamento em 2022, quando comparado com o orçado na base SINAPI de 2020.

5. CONCLUSÃO

Em suma, após as análises e estudos realizados, pôde-se concluir alguns aspectos em relação à utilização da base de dados da SINAPI.

Inicialmente, os custos obtidos no orçamento da Construtora e o orçado tiveram divergências importantes, principalmente no que tange ao valor final de cada atividade, tendo o orçamento elaborado pela base SINAPI de outubro de 2020 aumentado em 39% o valor total do orçamento elaborado pela Construtora. Dessa forma, constata-se que o uso do SINAPI não apresentou resultados fideis à realidade, em se tratando do padrão de obra analisado e da cidade de Uberlândia-MG.

Conforme cita Ribeiro (2021), os efeitos de cotação, barganha e marca podem ser a principal causa dessa diferença encontrada, uma vez que o SINAPI não utiliza desses meios para realizar a composição da sua base de dados, não conseguindo redução nos preços dos materiais.

A parcela de custos de mão de obra também foi analisada e apresentou certa discrepância em relação ao orçamento da Construtora. Entretanto, essa diferença ocorre já que a empresa

orça seus serviços e mão de obra com base nos preços cobrados por empreiteiros e funcionários que já trabalharam em outras de suas obras.

E por fim, pode-se afirmar que a pandemia de COVID-19 trouxe inúmeros aumentos de custos no setor da construção civil, principalmente quando se trata de materiais. Quando comparado com o orçamento elaborado pela Construtora, o orçamento com base SINAPI de junho de 2022 apresentou um aumento de 89% no seu custo total. E quando comparado com o orçamento da base SINAPI de outubro de 2020, o orçamento de 2022 aumentou em 36%. Esse fato acaba prejudicando os investimentos em novos empreendimentos, uma vez que os preços de insumos essenciais para uma obra, como aço e concreto, continuam relativamente altos, e, consequentemente, ocorre um aumento significativo no valor do metro quadrado das edificações.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**. Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio. Rio de Janeiro, 2006.

BAETA, A. P. **Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas**. 1.ed. São Paulo: PINI, 2012. 456 p.

BRASIL, Agência. **Falta de material e custos impactam a indústria da construção**. 2021. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2021-10/falta-de-material-e-custos-impactam-industria-da-construcao>. Acesso em: 27 jul. 2022.

BRASIL. Ministério da Economia (Ed.). **SINAPI: Metodologias e Conceitos**. 7. ed. Brasília: Caixa, 2019. 178 p.

CAIXA (Caixa Econômica Federal). **SINAPI: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil**. Disponível em: < <https://www.caixa.gov.br/poder-publico/modernizacao-gestao/sinapi/Paginas/default.aspx> >. Acesso em: 27 jun. 2022.

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

CARVALHO, José Mexia Crespo de. **Logística**. 3ª ed. Lisboa: Edições Silabo, 2002.

COLARES, Ana Carolina Vasconcelos; GOUVÊA, Diogo Augusto Pfau; COSTA, Joyce Souza. **IMPACTOS DA PANDEMIA DO COVID-19 NO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL. Percurso Acadêmico**, Belo Horizonte, v. 11, n. 21, p. 188-208, 7 dez. 2021. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. <http://dx.doi.org/10.5752/p.2236-0603.2021v11n21p188-208>. Disponível em: <http://periodicos.pucminas.br/index.php/percursoacademico/article/view/26438/18988>. Acesso em: 27 jul. 2022.

CORDEIRO, F. R. F. S. **Orçamento e controle de custos na construção civil**. 2007. 65 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte. 2007.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. **ENGENHARIA DE CUSTOS: Uma metodologia de orçamentação para obras civis**. 9. ed. Rio de Janeiro: Vx Comunicação, 2011. 217 p.

FGV. **Índice Nacional de Custo da Construção**. 2020. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br/incc>. Acesso em: 27 jul. 2022.

GOLDMAN, Pedrinho. **INTRODUÇÃO AO PLANEJAMENTO E CONTROLE DE CUSTOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL BRASILEIRA**. 4. ed. São Paulo: Pini, 2004. 176 p.

LIMMER, C. V. **PLANEJAMENTO, ORÇAMENTAÇÃO E CONTROLE DE PROJETOS E OBRAS**. Editora LTC. 225 pág. Rio de Janeiro: 1997

MARCHIORI, F. F. **Desenvolvimento de um Método para Elaboração de Redes de Composições de Custo para Orçamento de Obras de Edificações**. 2009. 237 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

MASCARO, J. L. **O custo das decisões arquitetônicas**. São Paulo: Nobel, 1985.

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

MATTOS, Aldo Dórea. **PLANEJAMENTO E CONTROLE DE OBRAS**. São Paulo: Pini, 2010.

ORÇAFASCIO. **Somos a maior plataforma de orçamento de obras do Brasil**. 2022. Disponível em: https://www.orcafascio.com/quem_somos/. Acesso em: 28 jun. 2022.

PEREIRA, Moacir. **O uso da curva ABC nas empresas**. Disponível em: http://www.unicap.br/salesvidal/arquivos_logistica/USO_DA_CURVA_ABC.doc . Acesso em 30 de jun. de 2022.

PINTO, C. V. **Organização e Gestão da Manutenção**. 2. ed. Lisboa: Edições Monitor, 2002.

POLITO, Giulliano. **GERENCIAMENTO DE OBRAS**: Boas Práticas para a melhoria da qualidade e da produtividade. São Paulo: Pini, 2015. 352 p.

RIBEIRO, Thiago de Oliveira. **Equilíbrio econômico-financeiro dos contratos de obras da construção civil**: correlação linear atribuída ao custo de mercado e o custo referencial. Ponta Grossa: Atena, 2021. Disponível em: <https://www.educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/644848/1/Equil%C3%ADbrio%20econ%C3%B4mico.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

SEBRAE. **Tendências para o setor da Construção Civil em 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/tendencias-para-o-setor-da-construcao-civil-em-2022,00e74abc0fed710VgnVCM100000d701210aRCRD>. Acesso em: 28 jun. 2022.

SINDUSCON-MG - Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado de Minas Gerais. **Custo Unitário Básico (CUB/m²)**: principais aspectos. Belo Horizonte, 2007. 112p.

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