ENTAC 2024
XX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO
Maceió, Brasil, 9 a 11 de outubro de 2024

Orçamento de casas de alto padrão: uma análise comparativa entre orçamento paramétrico, analítico e custo real da obra

Budget for high standard houses: a comparative analysis between parametric, analytical budget and real cost of the work

Lucas Fernandes da Silva Araújo
Universidade Federal de Pernambuco | Recife | Brasil | fernandes18761@gmail.com
Claudino Lins Nóbrega Júnior
Universidade Federal da Paraíba | João Pessoa | Brasil | claudinolins@hotmail.com

Resumo

O objetivo dessa pesquisa foi realizar uma análise comparativa entre os custos de composições e insumos de bancos de referência e os custos reais de uma obra residencial unifamiliar de alto padrão. O método de pesquisa foi dividido em três etapas: elaboração dos orçamentos, paramétrico, com base no indicador CUB, e analítico, com base nos bancos de composições Sinapi e Orse; extração do custo real por meio de relatórios de acompanhamento de gastos diários; e análise dos resultados a partir dos desvios percentuais obtidos da comparação dos custos unitários e totais. Os resultados apontaram altas variações percentuais entre os custos orçados e os reais para os insumos e serviços que têm seu custo unitário muito vinculado ao padrão de acabamento adotado na obra, variando de 22,56% a 63,85% para os insumos e de 39,52% a 79,46% para os serviços. Em contrapartida, insumos como concreto e cimento, que independem do acabamento, obtiveram baixos desvios, 1,81% e 1,87%, respectivamente. Logo, conclui-se que os custos unitários empregados em composições de manuais de referência, como Sinapi e Orse, apresentam uma boa precisão para materiais e serviços que não são afetados pelo padrão de acabamento. No entanto, para serviços referentes as etapas de revestimentos, pinturas e esquadrias, faz-se necessário a cotação de preço com fornecedores ou a utilização de bancos de composições privadas.

Palavras-chave: Orçamento. Construção civil. Custo unitário. Sinapi. CUB.

Abstract

The objective of this research was to carry out a comparative analysis between the costs of compositions and inputs from reference banks and the real costs of a high-end single-family residential project. The research method was divided into three stages: preparation of budgets, parametric, based on the CUB indicator, and analytical, based on the Sinapi and Orse composition banks; extraction of the real cost through daily expense monitoring reports; and analysis of the results based on the percentage deviations obtained from the comparison of unit and total costs. The results showed high percentage variations between budgeted and actual

Como citar:
ARAÚJO, L. F. S.; NÓBREGA JUNIOR, C. L. Orçamento de casas de alto padrão: uma análise comparativa entre orçamento paramétrico, analítico e custo real da obra. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 20., 2024, Maceió. **Anais**... Maceió: ANTAC, 2024.

prices for inputs and services whose unit cost is closely linked to the finishing standard adopted in the work, ranging from 22,56% to 63,85% for inputs and from 39,52% to 79,46% for services. In contrast, inputs such as concrete and cement, which are independent of finishing, had low deviations, 1,81% and 1,87%, respectively. Therefore, it is concluded that the unit costs used in compositions of reference manuals, such as Sinapi and Orse, present good accuracy for materials and services that are not affected by the finishing standard. However, for services related to the coating stages, paintings and frames, it is necessary to quote a price with suppliers or use private composition banks.

Keywords: Budget. Construction. Unit cost. Sinapi. CUB.

INTRODUÇÃO

A importância da elaboração de um orçamento decorre que independente de fatores financeiros, temporais, geográficos ou de tipo de projeto, uma obra é fundamentalmente uma atividade econômica, e em razão disso, é imprescindível ter conhecimento do seu custo [1]. Esse custo deve servir de base para a tomada de decisões arquitetônicas e construtivas ao longo do processo de viabilização do edifício, desde sua concepção até a entrega do empreendimento ao cliente, para que assim as expectativas comerciais do projeto sejam atendidas e não ocorram problemas de cunho financeiro no decorrer da execução da obra [2].

Nesse cenário, a elaboração de um orçamento detalhado e fiel aos preços de mercado é imprescindível para o sucesso de um empreendimento. Para isso, faz-se necessário a utilização de composições unitárias de serviços que retratem o contexto da obra em questão. No panorama atual da construção civil, tornou-se comum o emprego de bancos de composições reconhecidos nacionalmente, com custos oficiais, como Sinapi e Orse, no entanto, apesar da boa precisão para uma grande parte de serviços, também existem casos de erros graves de subdimensionamento que podem comprometer o valor final encontrado [3].

> *Uma composição de custos não pode ser vista como uma fria coleção de números passível de ser retirada de um livro ou de um manual. Ao contrário, mesmo que o processo de elaboração dos custos seja regido por conceitos fundamentais de orçamentação, ele deve ser capaz de retratar a realidade do projeto. [1]*

Dessa forma, é necessário que o orçamentista tenha um senso crítico e experiência para analisar o escopo do projeto e definir as composições unitárias de serviço que mais se adequam as expectativas do produto, considerando os detalhes da execução, as características dos materiais e o ambiente de trabalho [4].

Tendo vista o contexto exposto, estabeleceu-se como objetivo geral realizar uma análise comparativa entre os custos unitários explorados nos bancos reconhecidos nacionalmente e os custos reais da execução do projeto abordado no estudo de caso dessa pesquisa. Além disso, também foi proposto analisar a viabilidade da utilização dos parâmetros do CUB para uma obra de alto padrão.

MÉTODO

A metodologia adotada baseou-se em um estudo de caso em uma obra residencial unifamiliar de alto padrão em João Pessoa, Paraíba, na qual foram analisados os custos reais, decorrentes da execução da obra, com os custos obtidos por meio dos manuais orçamentários e indicadores amparados pela legislação vigente [5] [6]. Nesse viés, foram elaborados dois orçamentos: um paramétrico, com base no indicador CUB, e um orçamento analítico, com base nos bancos de composições do Sinapi e Orse. Em relação aos custos reais da obra, foram extraídos por meio dos relatórios de acompanhamento de gastos fornecidos pelo Sienge, *software* de gestão utilizado pela construtora que executou a obra.

A análise comparativa dos resultados foi dividida em três partes: comparação do custo real com o orçamento paramétrico e o analítico; comparação dos custos reais dos serviços com as composições adotadas no orçamento analítico; e, por fim, comparação dos custos reais dos materiais com custos unitários dos insumos utilizados no orçamento analítico.

Para a comparação dos custos dos serviços, foram analisadas as atividades realizadas por equipes terceirizadas que firmaram contratos com os proprietários para o fornecimento de material e mão de obra, logo, a execução de todo o serviço. Já para a comparação dos custos unitários dos materiais, buscou identificar os insumos que possuem o maior peso no orçamento, por meio da análise da curva ABC, como também os insumos que estão mais suscetíveis a terem uma alta variação de custo devido ao padrão de acabamento estabelecido.

Em relação à análise das diferenças de custo entre os orçamentos e o custo real, baseou se nas taxas percentuais de precisão indicadas em orientações técnicas [7], exposto na Tabela 1.

Tabela 1: Precisão esperada entre o custo estimado e o custo real

Nível do Orçamento	Fase do Projeto	Precisão
Estimativa de custo	Estudo preliminar	±30%
Analítico definitivo	Projeto Executivo	±5%

Fonte: [7].

CARACTERIZAÇÃO DA OBRA

O estudo de caso foi realizado em um edifício residencial unifamiliar de alto padrão localizado em João Pessoa, Paraíba. O empreendimento possui uma área construída de mais de 1100m², divididos em subsolo, térreo, 1º e 2º pavimento e cobertura, tudo isso dentro de um terreno de área superior a 1700m². A casa contempla cinco suítes mais a dependência da secretária, uma sala, cozinha, área de serviço, salão, escritório, academia, um espaço gourmet e o *rooftop*. Além disso, o projeto também contempla uma piscina com *deck*, ambiente para churrasqueira, um galinheiro, um campo de futebol e uma casa para cachorro. As áreas da residência estão listadas na Tabela 2.

Tabela 2: Áreas do residencial unifamiliar

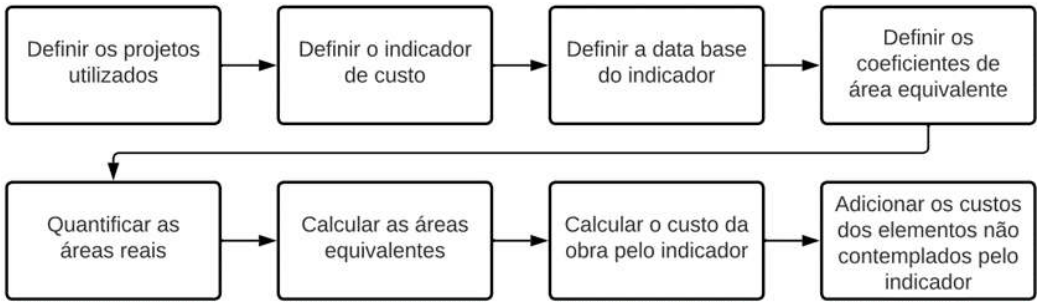
Local	Área (m²)
Terreno	1732,14
Subsolo	230,85
Térreo	353,85
1º Pavimento	337,45
2º Pavimento	334,45
Rooftop	145,05
Área Técnica	86,73
Caixa d' Água	45,54

Fonte: o autor.

ORÇAMENTO PARAMÉTRICO

Para elaboração do orçamento paramétrico foram adotadas as etapas expostas no fluxograma presente na Figura 1.

Figura 1: Fluxograma para elaboração de Orçamento Paramétrico



Fonte: o autor.

Como o orçamento paramétrico é calculado a partir de um indicador de área construída, o projeto utilizado foi apenas o projeto arquitetônico executivo do edifício. Já para a definição do indicador, este foi utilizado o Custo Unitário Básico (CUB), visto que é o único indicador de estimativa de custo que está amparado pela legislação [5]. Além disso, a categoria considerada foi a R1-A [8], pois é a que mais se assemelha às características da obra em questão. Ademais, em razão da obra estar localizada em João Pessoa, o CUB empregado foi o da Paraíba, e a data base foi o mês de início da obra, março de 2021.

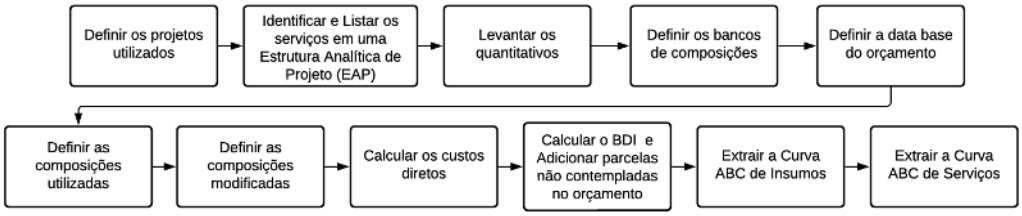
A norma técnica fornece os coeficientes de área equivalente dentro de um intervalo de valores mínimos e máximos [8], visto que a obra do estudo de caso possui um padrão superior aos do projeto-padrão R1-A, foi considerado o valor máximo desses coeficientes. O levantamento das áreas foi realizado com o auxílio do programa AutoCAD.

Com os coeficientes e as áreas reais definidas, calculou-se as áreas equivalentes, que são resultado da multiplicação desses dois itens. A somatória de todas as áreas equivalentes multiplicadas pelo indicador resulta no custo parcial da obra pelo CUB, dessa forma, é necessário adicionar as parcelas que não estão incluídas, como fundações, projetos, administração e elevadores. Para isso, foram considerados os custos reais dessas parcelas para não interferir com a análise dos resultados.

ORÇAMENTO ANALÍTICO

Para elaboração do orçamento analítico foram adotadas as etapas expostas no fluxograma presente na Figura 2.

Figura 2: Fluxograma para elaboração de Orçamento Analítico



Fonte: o autor.

Para a elaboração do orçamento foram utilizados todos os projetos empregados para a execução da obra. Todos em suas últimas versões, para que modificações ao longo da execução não interferissem entre a análise do orçamento e do custo real. Em relação à identificação dos serviços, foram listados todos os necessários para contemplação dos projetos, e foram organizados em uma estrutura analítica de projeto (EAP), categorizando as atividades dentro das etapas da obra.

O levantamento dos quantitativos foi realizado com a utilização do programa AutoCAD e por meio das tabelas disponibilizadas pelos projetistas. Os bancos de composições adotados foram o Sinapi e Orse, porém priorizou-se a utilização de composições do Sinapi, visto que é o manual orçamentário amparado pela legislação [6] e também possui as composições específicas para o Estado da Paraíba. Além disso, em razão da construtora que executou a obra trabalhar sob regime onerado, os valores adotados para as composições foram não desonerados. Em relação à data base do orçamento, utilizou-se março de 2021, como no orçamento paramétrico.

Em relação ao cálculo do BDI, como o regime de contratação da construtora foi por administração a preço de custo e o empreendimento não teve o intuito de ser incorporado, o valor do BDI foi equivalente à taxa de administração cobrada pela Construtora. Esse valor foi extraído dos relatórios do Sienge, que fornecem o custo real dessa taxa. Além do BDI, foi necessário adicionar os custos indiretos e as despesas com serviços que não estão contemplados nos manuais orçamentários do Sinapi e Orse.

CUSTO REAL

O custo real da obra foi obtido por meio dos relatórios de contas pagas e contas a pagar do Sienge. Por meio desses relatórios, foram identificados e listados quais serviços ou materiais foram fornecidos pelos respectivos credores, assim criando uma nova categorização das empresas, similar a realizada na EAP do orçamento analítico. Além disso, também foi realizada a análise das notas fiscais e dos contratos de serviços e materiais para obter o custo das unidades mais específicas dessas parcelas.

Os custos que não fazem parte do escopo de orçamento de obras foram retirados para não interferirem na análise com os custos obtidos dos orçamentos, como por exemplo despesas com eletrodomésticos.

RESULTADOS

ANÁLISE DOS RESULTADOS DAS SIMULAÇÕES ORÇAMENTÁRIAS

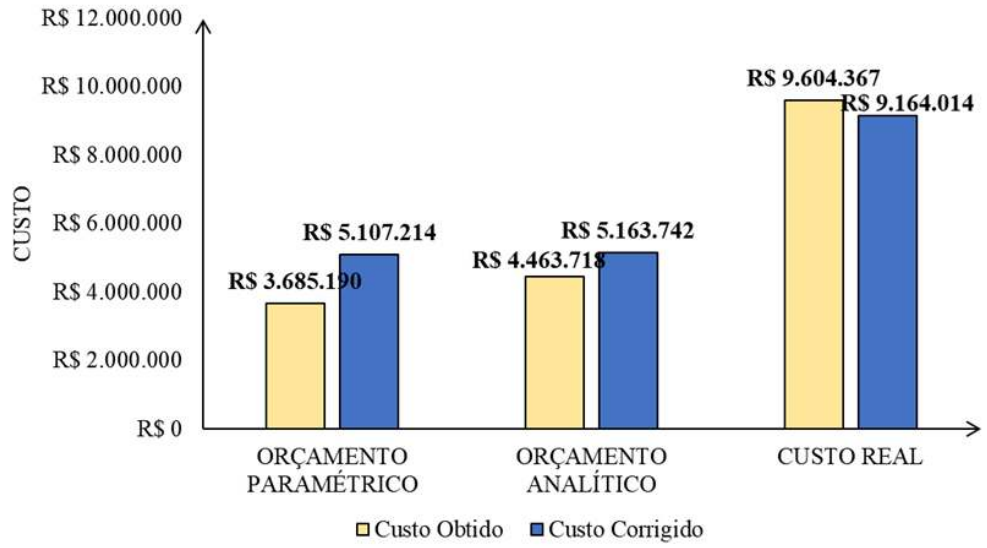
Por meio dos procedimentos expostos na metodologia, foram obtidos os resultados explicitados na Tabela 3 e na Figura 3 para as simulações orçamentárias e para o custo real do empreendimento.

Tabela 3: Simulações orçamentárias e o custo real

Etapa	Paramétrico (R$)	Analítico (R$)	Custo real (R$)
Valor inicial	3.685.189,80	4.463.718,03	9.604.367,05
Adicionado/Retirado	1.422.024,68	700.024,38	440.353,38
Valor final	5.107.214,48	5.163.742,41	9.164.013,77

Fonte: o autor.

Figura 3: Gráfico das simulações orçamentárias e do custo real



Fonte: o autor.

Nota-se que o orçamento paramétrico e o analítico obtiveram resultados bastante próximos, mesmo com a diferença considerável de detalhamento dessas duas metodologias orçamentárias. Para o orçamento paramétrico ocorreu um desvio de 44,27% do custo real da construção, enquanto a faixa de precisão para uma estimativa inicial é de 30% [7]. Dessa forma, o orçamento paramétrico não conseguiu retratar de maneira satisfatória a realidade de custos do edifício. Esse resultado pode ser justificado em razão da disparidade de padrão de acabamento entre o que é tratado no indicador do CUB, com o adotado na construção da obra.

Em relação ao orçamento analítico, este deve ter uma faixa de precisão de 5% do custo real [7]. No entanto, o orçamento analítico do estudo de caso apresentou um desvio de 43,65% do custo real do empreendimento. Nesse viés, também não retratou com fidelidade o preço total para a execução do edifício. A Tabela 4 sintetiza os dados de desvio dos orçamentos.

Tabela 4: Desvio percentual das simulações orçamentárias

Orçamento	Precisão	Custo orçado (R$)	Desvio do custo real
Paramétrico	±30%	5.107.214,48	44,27%
Analítico	±5%	5.163.742,41	43,65%

Fonte: o autor.

ANÁLISE DOS CUSTOS DOS SERVIÇOS

Para a análise dos custos das composições unitárias de serviço, foram selecionadas as atividades: instalação de sistema de geração de água quente; instalação de forro *drywall*; aplicação de textura granulada; instalação de estrutura metálica; e instalação de esquadrias de alumínio. Na Tabela 5 estão apresentados os serviços, as composições utilizadas, o custo orçado, o custo real e o desvio percentual dos custos dessas atividades.

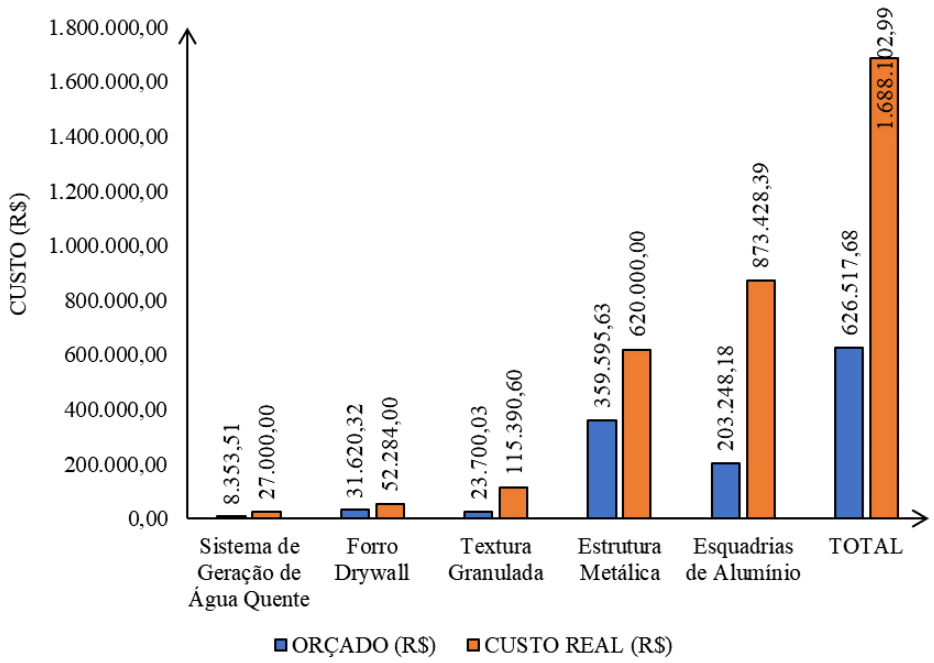
Tabela 5: Desvio percentual dos custos dos serviços

Composição	Serviço	Orçado (R$)	Custo real (R$)	Desvio
103523	Geração de água quente	8.353,51	27.000,00	69,06%
96110 e 96123	Forro *drywall*	31.620,32	52.284,00	39,52%
1807/Orse	Textura granulada	23.700,03	115.390,60	79,46%
104466	Estrutura metálica	359.595,63	620.000,00	42,00%
94589, 94570, 94572, 94569 e 100674	Esquadrias de Alumínio	203.248,18	873.428,39	76,73%
-	Total	626.517,68	1.688.102,99	62,89%

Fonte: o autor.

Verifica-se que o serviço que apresentou o maior desvio percentual do custo real foi a aplicação da textura granulada (79,46%), um serviço que seu custo é muito definido pelo seu padrão de acabamento e as especificações do material aplicado. A instalação de esquadrias também apresentou um elevado desvio percentual, com 76,73%, outro serviço que também sofre altas alterações em seus custos devido ao nível do acabamento empregado. As atividades que apresentaram os menores desvios foram as instalações da estrutura metálica (42%) e o forro *drywall* (39,52%), no entanto, ainda são valores considerados altos para um orçamento analítico, já que a faixa de precisão deveria permanecer entre 5%. Os resultados também estão expostos na Figura 4.

Figura 4: Gráfico dos custos orçados e reais dos serviços



Fonte: o autor.

ANÁLISE DOS CUSTOS DOS INSUMOS

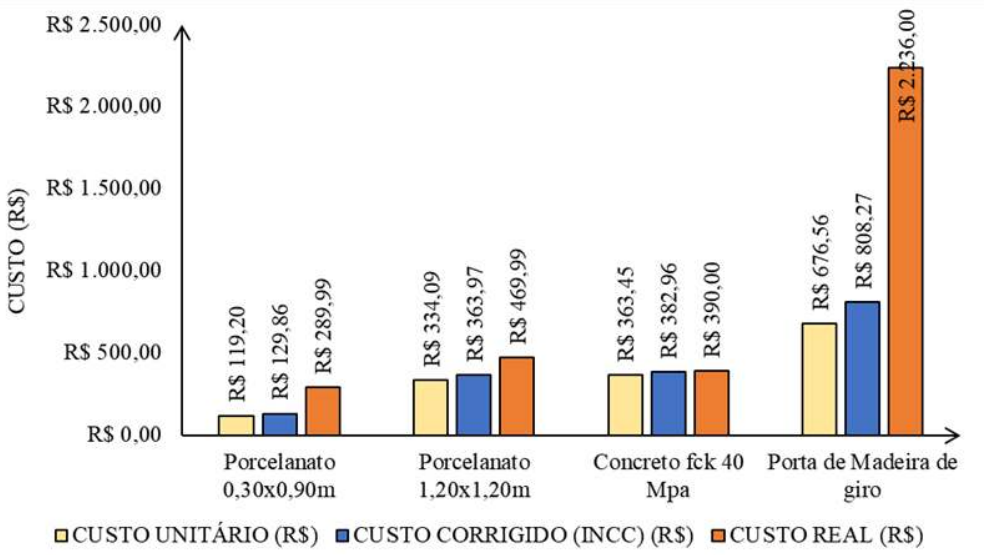
Para a análise dos custos dos insumos, priorizou-se os materiais que apresentaram o maior peso no orçamento analítico, obtidos pela Curva ABC de Insumos. Dentre esses materiais estão: porcelanato de 0,30x0,90m e 1,20x1,20m, concreto fck 40 MPa, porta de madeira de giro, cimento e argamassa ACIII. Em razão da diferença temporal entre a data base do orçamento e a data de compra desses insumos, foi realizada a correção dos custos por meio da variação dos índices do INCC – DI. Esses dados, juntamente com os desvios percentuais nos custos dos materiais, estão expostos na Tabela 6 e na Figura 5. O cimento e a argamassa ACIII serão apresentados separadamente.

Tabela 6: Desvio percentual dos custos dos insumos

Código	Insumo	Custo unitário (R$)	Custo corrigido (R$)	Custo real (R$)	Desvio	Data de referência	Variação INCC - DI
13239/Orse	Porcelanato 0,30x0,90m	119,20	129,86	289,99	55,22%	Nov/21	1,09
13232/Orse	Porcelanato 1,20x1,20m	334,09	363,97	469,99	22,56%	Nov/21	1,09
34479	Concreto fck 40MPa	363,45	382,96	390,00	1,81%	Jun/21	1,05
4998	Porta de madeira de giro	676,56	808,27	2.236,00	63,85%	Dez/22	1,19

Fonte: o autor.

Figura 5: Gráfico dos custos orçados e reais dos insumos



Fonte: o autor.

O insumo que apresentou o maior desvio percentual foi a porta de madeira de giro (63,85%). A porta retratada no insumo 4998 do Sinapi representa uma porta de padrão médio e foi adotada em razão desse manual orçamentário não possuir portas de madeira para um padrão alto, logo, evidenciando a variação entre o custo orçado e o real. O insumo 34479 do Sinapi, que retrata o concreto de fck 40 MPa, apresentou uma alta precisão quando comparado com o custo real do insumo, tendo um desvio de apenas 1,81%, valor este dentro do esperado para um orçamento analítico. Ressalta-se que o concreto não é um insumo que tem seu custo unitário variado de acordo com as especificações do acabamento.

Em relação ao cimento e argamassa ACIII, devido a serem insumos que são utilizados em diversas fases de uma obra, elaborou-se uma tabela separada com esses insumos em que foi tratado o custo real em duas datas distintas: março de 2021, início da construção da obra; e fevereiro de 2023, próximo ao fim da execução do edifício. Logo, foi realizada a correção do custo unitário, por meio do INCC-DI, para essas duas datas. Os resultados são apresentados na Tabela 7.

Tabela 7: Desvio percentual dos custos de cimento e argamassa ACIII

Código	Insumo	Custo corrigido mar/21 (R$)	Custo corrigido fev/23 (R$)	Custo real mar/21 (R$)	Custo real fev/23 (R$)	Desvio mar/21 (R$)	Desvio fev/23 (R$)
1379	Cimento	28,00	33,62	24,50	33,00	-14,29%	-1,87%
4303/Orse	ACIII	30,20	36,26	22,00	36,00	-37,27%	-0,72%

Fonte: o autor.

Verificou-se que os desvios percentuais obtidos para os custos reais na data de fevereiro de 2023, -1,87% para o cimento e -0,72% para a argamassa ACIII, foram muito menores do que os calculados para a data de março de 2021, que obtiveram desvios de -14,29% e -37,27%, respectivamente. Os resultados encontrados com os custos corrigidos pelo INCC – DI tiverem uma precisão dentro do esperado para um

orçamento analítico, visto que obtiveram uma variação menor que 5% do custo real dos insumos na data de fevereiro de 2023. Destaca-se que o cimento e a argamassa ACIII são insumos que o custo unitário não varia conforme os padrões de acabamento adotados para o edifício.

RESULTADOS DE OUTRAS FONTES DA LITERATURA

A partir de uma busca de artigos no portal de periódico capes, foram analisados os resultados de 3 artigos que realizaram comparações entre os custos obtidos no Sinapi em contraponto com o custo real de execução. Nesse viés, no primeiro estudo, os autores analisaram os desvios de custos para o cimento, areia média, alvenaria, betoneira e cal na cidade de Itaituba/PA, e obtiveram diferenças não significativas, apresentando proximidade nos valores [9]. Já no segundo artigo, foi realizado um estudo comparativo em um residencial unifamiliar em Manaus/AM e resultou em um desvio de 19,79% para o valor total do orçamento, porém, destaca-se que o desvio do insumo cimento foi de apenas 1,67% [10]. Por fim, no último artigo analisado, os autores avaliaram a variação dos custos do Sinapi com 4 fornecedores para o serviço de produção de concreto em Manaus/AM e obtiveram um desvio de apenas 2,34% para o custo dos materiais (cimento, areia e brita), considerando o valor médio dos fornecedores [11].

CONCLUSÃO

Através dos resultados obtidos, verificou-se que o valor total do orçamento paramétrico elaborado com o CUB apresentou um desvio muito acima do estipulado na literatura para as faixas de precisão de uma estimativa inicial. Logo, constatou-se que as especificações do projeto-padrão da categoria residencial R1-A não conseguem retratar a realidade de empreendimentos residenciais unifamiliares de padrão muito elevado, como é o caso da referida obra do estudo de caso. Outrossim, como o CUB não engloba em seu custo por m² parcelas como fundações, equipamentos, bombas, entre outros, é necessário buscar outras metodologias orçamentárias para contemplar todo o custo da obra, dificultando o processo de estimativa de custo, e para o estudo de caso em questão essa parcela representou uma alta quantia do preço final.

Em relação ao orçamento analítico elaborado com base no Sinapi e Orse, constatou-se que os custos unitários de insumos que não são afetados com o padrão de acabamento empregado na obra, como cimento, concreto e argamassa ACIII, apresentam desvios percentuais pequenos e dentro da margem de precisão esperada para um orçamento analítico, como também atestado nos resultados dos artigos analisados. No entanto, para insumos provenientes de serviços das etapas de acabamento, como esquadrias, porcelanato e texturas, os custos unitários de composições de referência apresentam elevados desvios quando comparados com os custos reais desses materiais, o mesmo é válido para os serviços que utilizam esses insumos, visto que uma alteração de custo unitário de um insumo acarreta um efeito de bola de neve dentro de uma composição de serviço.

Essa variação de custo nesses materiais ocorre devido aos bancos de composições do Sinapi e Orse não terem o objetivo de representar todos os serviços e insumos adotados na construção civil, mas sim os mais comuns em obras da administração pública, provocando diferenças entre as especificações técnicas dos materiais utilizados na obra e as adotadas na composição. Além disso, em razão da Caixa Econômica Federal (CEF) não limitar a especificação do insumo a fabricantes ou fornecedores, para não dificultar a coleta de dados no território nacional, o custo final do produto é uma média obtida dos valores encontrados no mercado da construção civil, logo, materiais de marcas com renome nos setores de acabamento da construção apresentam custos unitários muito maiores do que a média do mercado. Ademais, em relação aos desvios percentuais dos custos dos serviços, também são justificados em razão dos coeficientes de produtividade da mão de obra e de consumo dos materiais serem afetados pelo padrão de acabamento empregado na execução do empreendimento, visto que é necessário um maior esforço do funcionário para obter um produto de elevado valor agregado.

Portanto, conclui-se que o emprego das composições unitárias de serviços do Sinapi e Orse não são viáveis para retratar atividades que envolvam as etapas de acabamento de uma obra residencial unifamiliar de padrão muito elevado, como os serviços de revestimento cerâmico, pinturas e instalação de esquadrias. Desse modo, sendo imprescindível a utilização de outras alternativas orçamentárias para a determinação dos custos unitários desses insumos e serviços, sendo indicado a cotação de preço diretamente com fornecedores, principalmente dos insumos que possuem os maiores pesos no orçamento, como também os materiais que possuem particularidades nas suas especificações devido ao padrão de acabamento do empreendimento. Além disso, também é indicado a busca de composições em manuais orçamentários privados que retratem os serviços especificando a marca dos principais insumos utilizados nas composições.

REFERÊNCIAS

[1] MATTOS, A. D. **Como preparar orçamentos de obras**. 3.ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

[2] GONÇALVES, C. M.; CEOTTO, L. H. **Custo sem Susto: Um método para gestão do custo de edificações**. 1.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2014.

[3] DIAS, P.R.V. **Engenharia de custos: metodologia de orçamentação para obras civis**. 8. ed. Rio de Janeiro: Sindicatos dos Editores de Livros, 2015.

[4] CARVALHO, M. T. M.; MARCHIORI, F. F. **Conhecendo o Orçamento de Obras: Como tornar seu orçamento mais real**. 1.ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2019.

[5] BRASIL. **Lei Federal 4.591, de 16 de dezembro de 1964**. Dispõe sobre o condomínio em edificações e as incorporações imobiliárias.

[6] BRASIL. **Decreto nº 7.983 de 8 de abril de 2013**. Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia contratados e executados com recursos dos orçamentos da União e dá providências, 2013. Diário Oficial da União, Brasília, DF. 8 abr. 2013.

[7] IBRAOP – Instituto Brasileiro de Auditoria de Obras Públicas, Orientação Técnica **OT - IBR 004/2012:** Precisão de Orçamentos de Obras Públicas.

[8] 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.

[9] OLIVEIRA, J. da S.; BARROS, E. N. de S.; DA SILVA, M. S.; CORRÊA JUNIOR, J. R. G.; SANTOS, L. O. J. Análise da produtividade e custos de insumos na alvenaria convencional: comparativo entre sinapi e preços locais no mercado em Itaituba-PA. **OBSERVATÓRIO DE LA ECONOMÍA LATINOAMERICANA**, [S. l.], v. 21, n. 12, p. 27408–27433, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n12-212.

[10] XAVIER, A. A. B.; PINHEIRO, Érika C. N. M. Estudo comparativo de custo para a execução de obra residencial unifamiliar na cidade de Manaus / Comparative cost study for the execution of a single-family residential building in the city of Manaus**. Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 12, p. 115392–115413, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n12-348.

[11] ALMEIDA, D.; SOUZA, W.; LAVOR, D. Comparative analysis between SINAPI's indexes and those adopted by the companies of the city of Manaus in the services of concrete production and frame. **ITEGAM-JETIA**, v. 4, n. 13, p. 176-183, 31 mar. 2018. DOI: https://dx.doi.org/10.5935/2447-0228.20180025.

[12] CUB, Custo Unitário Básico. **CUB/m² estadual**. Disponível em: http://www.cub.org.br/cub m2-estadual/. Acesso em: 9 out. 2023.

[13] ORÇAFASCIO. **Sistema de Pesquisas de Composições**. Disponível em: https://app.orcafascio.com/banco/composicoes. Acesso em: 15 de ago. 2023.

[14] SINDUSCON-PR, Sindicato da Indústria da Construção Civil no Estado do Paraná. **INCC-DI (FGV)**. Disponível em: https://sindusconpr.com.br/incc-di-fgv-310-p. Acesso em: 16 out. 2023.