

Estudo comparativo de orçamentos de um empreendimento público na cidade de Alta Floresta D'Oeste/RO

Comparative study of budgets of a public enterprise in the city of Alta Floresta D'Oeste/RO

Sandro Waters Prado Nunes Menacho

(Centro Universitário São Lucas)

Airton Durand Miranda

(Centro Universitário São Lucas)

Igor Sales Alencar

(Centro Universitário São Lucas)

Nickson Gutierrez Nascimento

(Centro Universitário São Lucas)

Marlon John Lopes Correia

(Centro Universitário São Lucas)

Benício de Moraes Lacerda

(UNESC)

Alex Gomes Pereira

(Centro Universitário São Lucas)

DOI: 10.47573/aya.5379.2.84.5

RESUMO

O trabalho faz um estudo comparativo entre os insumos praticados no mercado da cidade de Porto Velho, capital de Rondônia (RO) e os principais insumos da composição oriunda do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices (SINAPI Mês de referência), de um orçamento elaborado pelo Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN), da licitação modalidade concorrência pública nº 001/2021, empreendimento este que se trata da construção da Sede da Circunscrição Regional de Trânsito (CIRETRAN), pista de testes de direção e pátio de veículos em Alta Floresta D'Oeste/RO, objetivando avaliar se a tabela de referência de preço disponibilizada pela Caixa Econômica Federal acompanhou o encarecimento dos materiais da construção civil. Aumento este que começou a se iniciar no final do segundo semestre de 2020 por conta do período de pandemia da Covid-19 pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2). O estudo foi realizado no final do segundo semestre de 2021 e foram analisadas as composições de preço da tabela SINAPI de setembro de 2021 em comparação aos insumos praticados no mercado de Porto Velho/RO, no mesmo período. Os resultados mostram que três dos itens estudados, tiveram variações significativas no preço de mercado em relação à SINAPI.

Palavras-chave: orçamento. composições. obras públicas. empreendimento. SINAPI.

ABSTRACT

The work makes a comparative study between the inputs practiced in the market of the city of Porto Velho, capital of Rondônia (RO) and the main inputs of the composition coming from the National System of Research of Costs and Indexes (SINAPI Month of reference), of a budget prepared by the State Department of Traffic (DETRAN), of the public bidding modality No. 001/2021, this undertaking is about the construction of the Headquarters of the Regional Traffic Circuit (CIRETRAN), driving test track and vehicle yard in Alta Floresta D'Oeste/RO, in order to assess whether the price reference table provided by Caixa Econômica Federal followed the rise in civil construction materials. This increase began at the end of the second half of 2020 due to the Covid-19 pandemic period caused by the new coronavirus (SARS-CoV-2). The study was carried out at the end of the second half of 2021 and the price compositions of the SINAPI table of September 2021 were analyzed in comparison to the inputs practiced in the Porto Velho/RO market in the same period. The results show that three of the items studied had significant variations in the market price in relation to SINAPI.

Keywords: budget. compositions. public works. enterprise. SINAPI.

INTRODUÇÃO

Para Zdanowicz (1984), um orçamento é caracterizado como uma ferramenta que tem como finalidade orientar o processo de tomada de decisões econômicas de uma empresa. González (2008) explica que um orçamento é uma estimativa do custo ou do preço de uma obra, sendo o custo total da obra correspondente à soma de todos os gastos necessários para sua execução.

Neste mesmo contexto, Souza (1980) explica que a elaboração do orçamento de uma

construção pressupõe a coleta de dados que devem com maior precisão, confirmar a análise preliminar da variabilidade do empreendimento. O orçamento de uma obra, portanto, parte de uma análise estática de todos os elementos que deverão influenciar o custo da construção e visa estabelecer seu valor provável como se fosse integralmente executada sob condições em que se baseou aquela análise.

Deste modo, ao realizar um orçamento de uma obra civil, o orçamentista na maioria das vezes faz a utilização de tabelas (composição de custos unitários) de referência de preço. Uma das mais utilizadas é o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), tabela essa que é disponibilizada para cada unidade da federação.

Orçar empreendimento requer atenção, uso de ferramentas, técnicas e experiência do orçamentista. O orçamento eficiente é fator primordial para o sucesso do construtor, a inobservância pode acarretar frustrações, má qualidade do serviço, problemas com cumprimentos de prazos e até comprometer a conclusão da obra. Mesmo não sendo um valor exato, o orçamento deve ser o mais próximo possível da realidade, conforme assegura Mattos (2014).

O trabalho tem como objetivo principal avaliar as alterações dos custos de uma obra de um processo licitatório da modalidade de concorrência pública de construção civil, utilizando o comparativo entre os insumos das composições unitárias oriundas do SINAPI, e os custos reais dos insumos praticados no mercado de Porto Velho, capital do estado de Rondônia (RO).

JUSTIFICATIVA

Diante do período de pandemia, um aspecto muito importante que se observa dentro da indústria da construção civil, é o aumento dos preços dos materiais básicos de obra. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Índice Nacional da Construção Civil (SINAPI), apresentou variação de 1,94% em dezembro de 2020, superando em 0,12% a taxa de novembro, que tinha sido de 1,82%. No acumulado anual, o índice acumulou alta de 10,16%, o que significa 6,13% em relação a 2019, o qual registrou 4,03%, fechando o ano com a maior taxa da série com desoneração desde de 2013.

Também foram observadas variações significativas nas parcelas dos materiais e parcela da mão de obra. A parcela dos materiais apresentou em dezembro a maior variação mensal de 2020 (3,39%), aumento de 0,24% em relação ao mês de novembro (3,15%) e 3,52% em comparação a dezembro de 2019 (-0,13%). Já a parcela da mão de obra foi registrada taxa de 0,18% em dezembro, caindo 0,07% em comparação ao mês de novembro, o qual apresentou uma variação de 0,25% e 0,41% em relação à taxa de dezembro de 2019 (0,59%). Em geral, houve um acumulado no ano de 2020 de 17,28% para os materiais, enquanto em 2019, a parcela dos materiais fechou em 4,54%.

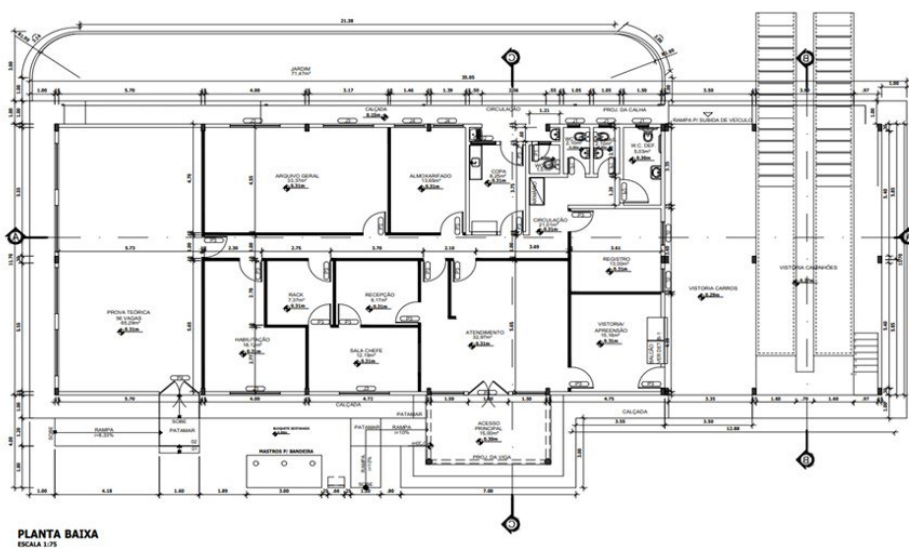
Diante desse cenário, é importante verificar a confiabilidade do SINAPI quando se trata de valores de mercado regionais. Para isto, este estudo consiste no comparativo de dois orçamentos, um sendo realizado por meio dos preços do SINAPI e outro com os custos praticados no mercado de Porto Velho/RO, de um empreendimento do departamento estadual de trânsito.

METODOLOGIA

Características do empreendimento

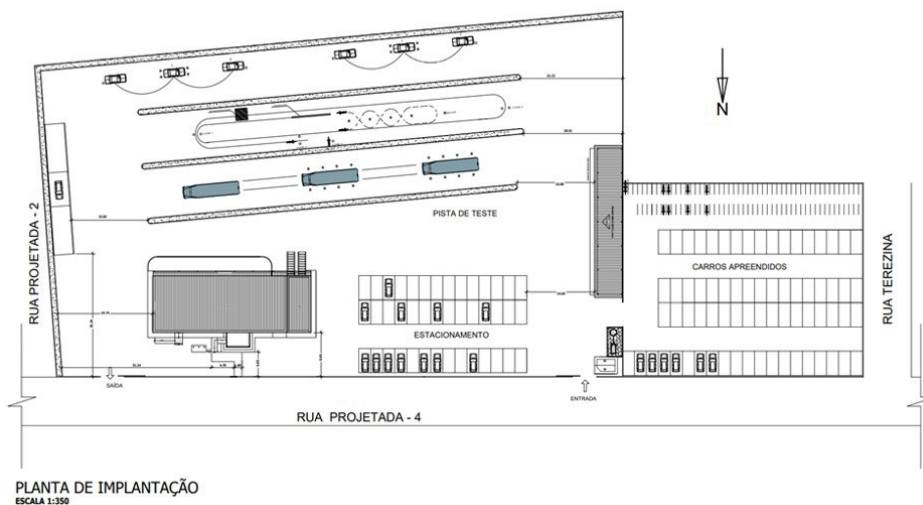
O empreendimento em estudo, chamado Construção da Sede da Circunscrição Regional de Trânsito (CIRETRAN), Pista de Testes de Direção e Pátio de Veículos, com área total de 10.413,63 m², localizada no lote urbano nº 01, quadra 60, setor 05; localizado à rua Terezina esquina com a rua Projetada 04; na cidade de Alta Floresta D'Oeste/RO, esta licitação encontra-se formalizada e autorizada por meio do Processo Administrativo 0010.333808/2021-94, atendendo a solicitação do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN) do estado de RO, conforme os memoriais descritivos e de cálculo, projetos, orçamentos e cronogramas de execução, do processo. Na Figura 1 e Figura 2 são apresentadas as plantas do empreendimento em estudo.

Figura 1 - Projeto arquitetônico do empreendimento



Fonte: Autores (2022).

Figura 2 - Projeto de implantação do empreendimento



Fonte: Autores (2022).

Programas computacionais de auxílio

Para elaboração das planilhas orçamentárias foram utilizados o Microsoft Excel. Também foram empregados os softwares AutoCAD® e Revit® Architecture como ferramentas para manuseio dos projetos arquitetônicos e contabilização de quantitativos.

Obtenção dos dados

Para atingir os objetivos propostos neste trabalho, foram adotados para estudo os seguintes itens da planilha do processo licitatório:

- Pavimentação

Item (4.1.8) - Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm. af_12/2015.

- Instalações do Canteiro de Obras

Item (2.10) - Tapume com telha metálica. af_05/2018.

- Alvenaria de Vedação

Item (9.3.2) - Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x-19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014.

- Drenagem Pluvial

Item (5.1.14) - Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015.

- Pintura

Item (9.6.3) - Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos. af_06/2014.

- Instalações Elétricas

Item (15.2.3) - Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm², antichama 0,6/1,0 Kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af_12/2015.

- Revestimento de Piso

Item (10.11.5) - Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m². af_06/2014.

- Revestimento de Parede

Item (10.10.3) - Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014.

- Forro

Item (10.9.1) - Forro em régulas de PVC, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p.

Os nove itens acima, foram escolhidos por meio da análise da Curva ABC, princípio de Pareto elaborada pelos autores que retiraram o Benefícios e despesas indiretas (BDI) de toda a planilha orçamentária, elaborada pelo DETRAN, e atualizado a referência SINAPI que estava no mês de junho de 2021, para o mês de setembro de 2021. Onde foi retirada por meio da seleção dos itens A, que correspondem a aproximadamente 80% do valor global da planilha, salientando os itens mais comuns em uma construção civil. Os nove itens escolhidos são mostrados na Tabela 1.

Tabela 1 - Tabela de peso, classificação e seleção de itens

Item	Serviços	Quant.	P. Unit.	P. Total	% Ind.	% Acum.	Classificação
4.1.8	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm. af_12/2015	8.649,24	61,06	528.122,59	13,29%	13,29%	A
2.10	Tapume com telha metálica. af_05/2018	1.036,02	77,61	80.405,51	2,02%	37,94%	A
9.3.2	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m ² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	891,74	62,44	55.680,25	1,40%	40,99%	A
5.1.14	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	123,34	324,55	40.030,00	1,01%	49,06%	A
5.2.4	Execução de sarjeta de concreto usinado, moldada in loco em trecho reto, 45 cm base x 10 cm altura. af_06/2016	774,60	48,33	37.436,42	0,94%	50,99%	A
9.6.3	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos. af_06/2014	2.585,37	13,58	35.109,32	0,88%	54,60%	A
10.9.1	Forro em régulas de PVC, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p	363,44	66,07	24.012,48	0,60%	55,20%	A
15.2.3	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , antichama 0,6/1,0 Kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af_12/2015	2.618,00	12,39	32.437,02	0,82%	56,88%	A
10.11.5	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m ² . af_06/2014	239,76	132,37	31.737,03	0,80%	58,48%	A

10.10.3	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014	955,69	30,79	29.425,70	0,74%	60,76%	A
---------	---	--------	-------	-----------	-------	--------	---

Fonte: Autores (2022).

Cada item de estudo teve sua composição destrinchada por meio do catálogo de composições do SINAPI de referência setembro de 2021, sendo destacado o principal insumo da composição do serviço como a cor verde nas Tabela 2 a 10.

Tabela 2 - Composição analítica de serviço de pavimentação

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
01.02		Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm. af_12/2015.	m²			R\$ 63,38
I	370	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	m ³	0,0568000	85,00	4,83
I	711	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado / hexagonal, 25 cm x 25 cm, e = 6 cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	m ²	1,0174000	51,82	52,72
I	4741	Pó de pedra (posto pedreira/fornecedor, sem frete).	m ³	0,0064000	125,35	0,80
C	88260	Calceteiro com encargos complementares.	H	0,1259000	19,95	2,51
C	88316	Servente com encargos complementares.	H	0,1259000	16,68	2,10
C	91277	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 KN (2500 kgf), potência 5,5 cv - CHP diurno. Af_08/2015.	CHP	0,0041000	9,88	0,04
C	91278	Placa vibratória reversível com motor 4 tempos a gasolina, força centrífuga de 25 KN (2500 kgf), potência 5,5 cv - chi diurno. Af_08/2015.	CHI	0,0589000	0,54	0,03
C	91283	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1") - CHP diurno. Af_08/2015.	CHP	0,0135000	22,83	0,31
C	91285	Cortadora de piso com motor 4 tempos a gasolina, potência de 13 hp, com disco de corte diamantado segmentado para concreto, diâmetro de 350 mm, furo de 1" (14 x 1") - chi diurno. Af_08/2015.	CHI	0,0495000	0,90	0,04
					Custo (mão de obra)	5,03
					Custo (material)	58,35
					Preço Total	63,38

Fonte: Autores (2022).

Tabela 3 - Composição analítica de serviço de instalações de canteiro de obras

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
02.02		Tapume com telha metálica. af_05/2018.	m²			R\$ 85,54
I	3992	Tabua aparelhada *2,5 x 30* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região.	m	1,0000000	16,24	16,24
I	4433	Caibro não aparelhado *7,5 x 7,5* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta.	m	1,2273000	13,68	16,79
I	5061	Prego de aço polido com cabeça 18 x 27 (2 1/2 x 10).	kg	0,0428000	17,09	0,73
I	7243	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40 mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980 mm.	m ²	0,5853000	61,91	36,24
C	88239	Ajudante de carpinteiro com encargos complementares.	H	0,1897000	16,75	3,18
C	88262	Carpinteiro de formas com encargos complementares.	H	0,5691000	19,88	11,31
C	91692	Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - CHP diurno. Af_08/2015	CHP	0,0044000	24,20	0,11
C	91693	Serra circular de bancada com motor elétrico potência de 5hp, com coifa para disco 10" - chi diurno. Af_08/2015	CHI	0,0191000	21,64	0,41
C	94974	Concreto magro para lastro, traço 1:4,5:4,5 (em massa seca de cimento/ areia média/ brita 1) - preparo manual. Af_05/2021	m ³	0,0012000	438,35	0,53
					Custo (Mão de Obra)	15,54
					Custo Material)	70,00
					Preço Total	85,54

Fonte: Autores (2022).

Tabela 4 - Composição analítica de serviço de alvenaria de vedação

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
03.02		Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. Af_06/2014	m²			R\$ 62,73
I	7266	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedação, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	mil	0,0279300	610,71	17,06
I	34557	Tela de aço soldada galvanizada/zincada para alvenaria, fio d = *1,20 a 1,70* mm, malha 15 x 15 mm, (c x l) *50 x 7,5* cm.	m	0,4200000	2,95	1,24
I	37395	Pino de aço com furo, haste = 27 mm (ação direta).	Cento	0,0050000	40,03	0,20
C	87369	Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo manual. Af_08/2019	m ³	0,0098000	592,42	5,81
C	88309	Pedreiro com encargos complementares.	H	1,3700000	19,70	26,99
C	88316	Servente com encargos complementares.	H	0,6850000	16,68	11,43
					Custo (mão de obra)	38,42
					Custo (material)	24,31
					Preço Total	62,73

Fonte: Autores (2022).

Tabela 5 - Composição analítica de serviço de drenagem pluvial

ITEM	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
04.02		Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. Af_12/2015	m ²			R\$ 341,67
C	5631	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m ³ , peso operacional 17 t, potência bruta 111 HP – CHP diurno. Af_06/2014	CHP	0,1360000	155,20	21,11
C	5632	Escavadeira hidráulica sobre esteiras, caçamba 0,80 m ³ , peso operacional 17 t, potência bruta 111 hp - chi diurno. Af_06/2014	CHI	0,2870000	59,03	16,94
I	7750	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm.	m	1,0300000	252,90	260,49
C	88246	Assentador de tubos com encargos complementares.	H	0,6400000	22,12	14,16
C	88316	Servente com encargos complementares.	H	1,2800000	16,68	21,35
C	88629	Argamassa traço 1:3 (em volume de cimento e areia média úmida), preparo manual. Af_08/2019.	m ³	0,0120000	634,74	7,62
Custo (mão de obra):						73,56
Custo (material):						268,11
Preço Total:						341,67

Fonte: Autores (2022).

Tabela 6 - Composição analítica de serviço de pintura

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
05.02		Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos. af_06/2014	m ²			R\$ 13,57
I	7356	Tinta Acrílica Premium, Cor Branco Fosco.	L	0,3300000	25,90	8,55
C	88310	Pintor Com Encargos Complementares.	H	0,1870000	20,71	3,87
C	88316	Servente Com Encargos Complementares.	H	0,0690000	16,68	1,15
Custo (mão de obra):						5,02
Custo (material):						8,55
Preço Total:						13,57

Fonte: Autores (2022).

Tabela 7 - Composição analítica de serviço de instalação elétrica

Item	SI-NAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
06.02		Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , antichama 0,6/1,0 Kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af_12/2015	m ²			R\$ 11,89
I	1020	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	m	1,0270000	11,21	11,51
I	21127	Fita isolante adesiva antichama, uso até 750 v, em rolo de 19 mm x 5 m.	UN	0,0100000	3,49	0,03

C	88247	Auxiliar de eletricista com encargos complementares.	H	0,0090000	16,81	0,15
C	88264	Eletricista com encargos complementares.	H	0,0090000	21,77	0,20
					Custo (mão de obra):	0,35
					Custo (material):	11,54
					Preço Total	11,89

Fonte: Autores (2022).

Tabela 8 - Composição analítica de serviço de revestimento de piso

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
07.02		Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m². af_06/2014	m³			R\$ 140,09
I	34357	Rejunte cimentício, qualquer cor.	kg	0,1400000	3,81	0,53
I	37595	Argamassa colante tipo AC-III.	kg	8,6200000	1,99	17,15
I	38195	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm².	m²	1,0700000	102,65	109,84
C	88256	Azulejista ou ladrilhista com encargos complementares.	H	0,4400000	20,97	9,23
C	88316	Servente com encargos complementares.	H	0,2000000	16,68	3,34
					Custo (mão de obra):	12,57
					Custo (material):	127,52
					Preço Total:	140,09

Fonte: Autores (2022).

Tabela 9 - Composição analítica de serviço de revestimento de parede

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
08.02		Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014	m²			R\$ 30,53
C	87292	Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_08/2019.	m³	0,0376000	489,82	18,42
C	88309	Pedreiro com encargos complementares.	H	0,4700000	19,70	9,26
C	88316	Servente com encargos complementares.	H	0,1710000	16,68	2,85
					Custo (mão de obra):	12,11
					Custo (material):	18,42
					Preço Total:	30,53

Fonte: Autores (2022).

Tabela 10 - Composição analítica de serviço de forro

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
09.02		Forro em régua de PVC, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p	m²			R\$ 66,02

I	36238	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	m ²	1,0956000	25,41	27,84
I	39427	Perfil canaleta, formato c, em aço zincado, para estrutura forro drywall, e = 0,5 mm, *46 x 18* (l x h), comprimento 3 m	m	3,8499000	6,04	23,25
I	39430	Pendural ou presilha reguladora, em aço galvanizado, com corpo, mola e rebite, para perfil tipo canaleta de estrutura em forros drywall	UN	1,3265000	2,27	3,01
I	39443	Parafuso drywall, em aço zincado, cabeça lenticular e ponta broca (lb), largura 4,2 mm, comprimento 13 mm.	UN	2,1912000	0,14	0,31
I	40547	Parafuso zincado, autobrocante, flangeado, 4,2 mm x 19 mm.	Cento	0,0132000	15,90	0,21
I	40552	Parafuso, auto atarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4" (6,35 mm) x 25 mm.	Cento	0,0333000	27,27	0,91
I	43131	Arame galvanizado 6 bwg, d = 5,16 mm (0,157 kg/m), ou 8 bwg, d = 4,19 mm (0,101 kg/m), ou 10 bwg, d = 3,40 mm (0,0713 kg/m).	kg	0,0426000	24,72	1,05
C	88278	Montador de estrutura metálica com encargos complementares.	H	0,4994000	18,90	9,44
					Custo (mão de obra):	9,44
					Custo (material):	56,58
					Preço Total:	66,02

Fonte: Autores (2022).

Com intuito de melhorar o entendimento do insumo destacado de verde no item 08.02 (Tabela 9), foi utilizada uma composição auxiliar (Tabela 11).

Tabela 11- Composição analítica da composição auxiliar do item 08.02

Item	SINAPI	Descrição	Unid.	Coef.	Custo (R\$)	Total (R\$)
Aux. 08.02.02	87292	Argamassa traço 1:2:8 (em volume de cimento, cal e areia média úmida) para emboço/massa única/assentamento de alvenaria de vedação, preparo mecânico com betoneira 400 l. Af_08/2019	m³			R\$ 489,84
I	370	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	m ³	1,1600000	85,00	98,60
I	1106	Cal hidratada CH-I para argamassas.	kg	174,1000000	0,88	153,21
I	1379	Cimento Portland composto CP II-32.	kg	195,8600000	0,83	162,56
C	88377	Operador de betoneira estacionária/misturador com encargos complementares.	H	4,5000000	16,11	72,50
C	88830	Betoneira capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura 280 l, motor elétrico trifásico potência de 2 cv, sem carregador - CHP diurno. Af_10/2014	CHP	1,0500000	1,65	1,73
C	88831	Betoneira capacidade nominal de 400 l, capacidade de mistura 280 l, motor elétrico trifásico potência de 2 cv, sem carregador - chi diurno. Af_10/2014	CHI	3,4500000	0,36	1,24
					Custo (mão de obra):	75,47
					Custo (material):	414,37
					Preço Total:	489,84

Fonte: Autores (2022).

Após a análise das composições, foram feitas três cotações na cidade de Porto Velho,

capital de RO no mês de setembro de 2021 de cada insumo, cotação A, B, e C e retirada a média aritmética das mesmas como é descrito na Tabela 12.

Tabela 12 - Composição analítica de cotações dos insumos

Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
01		Pavimentação			R\$ 80,00
Cotação	A	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado/hexagonal, 25cm x 25cm, e=6cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	m ²	1,0000	80,00
Loja/em-presa:		Casa Fácil Concreto e Eng.			
Vende-dor:		Heberson			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		14:00:00			
Valor:		80,00			
Valor Unitário	R\$ 80,000				
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
01		Pavimentação			R\$ 54,00
Cotação	B	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado/hexagonal, 25cm x 25cm, e=6cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	m ²	1,0000	54,00
Loja/em-presa:		Pre moldeados PVH			
Vende-dor:		Ane			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		14:30:00			
Valor:		54,00			
		Valor Unitário	R\$ 54,000		
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
01		Pavimentação			R\$ 65,00
Cotação	C	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado/hexagonal, 25cm x 25cm, e=6cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	m ²	1,0000	65,00
Loja/em-presa:		Industria e Comércio			
Vende-dor:		Silvani			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		15:00:00			
Valor:		65,00			
Valor Unitário					R\$ 65,000
Cotação	A	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado/hexagonal, 25cm x 25cm, e=6cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	Valor Unitário		R\$ 80,0000
Cotação	B	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado/hexagonal, 25cm x 25cm, e=6cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	Valor Unitário		R\$ 54,0000
Cotação	C	Bloquete/piso intertravado de concreto - modelo sextavado/hexagonal, 25cm x 25cm, e=6cm, resistência de 35 MPa (NBR 9781), cor natural.	Valor Unitário		R\$ 65,0000
Média Aritmética					R\$ 66,3333

Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
02		Instalações do Canteiro de Obras			R\$ 133,33
Cotação	A	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980mm.	m ²	1,0000	133,33
Loja/em-presa:		Fortaleza			
Vendedor:		Messias			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		15:30:00			
Valor:		133,33			
		Valor Unitário	R\$ 133,330		
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
02		Instalações do Canteiro de Obras			R\$ 176,04
Cotação	B	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980mm.	m ²	1,0000	176,04
Loja/em-presa:		Rondo Aço			
Vendedor:		Pablo			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		16:00:00			
Valor:		176,04			
		Valor Unitário	R\$ 176,040		
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
02		Instalações do Canteiro de Obras			R\$ 106,25
Cotação	C	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980mm.	m ²	1,0000	106,25
Loja/em-presa:		Aço Ron			
Vendedor:		Raize			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		16:30:00			
Valor:		106,25			
Valor Unitário					R\$ 106,250
Cotação	A	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980mm.	Valor Unitário		R\$ 133,3300
Cotação	B	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980mm.	Valor Unitário		R\$ 176,0400
Cotação	C	Telha trapezoidal em aço zincado, sem pintura, altura de aproximadamente 40mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980mm.	Valor Unitário		R\$ 106,2500
Média Aritmética					R\$ 138,5400
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
03		Alvenaria de Vedação			R\$ 900,00

Cotação	A	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedaco, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	Milheiro	1,0000	900,00
Loja/empresa:		Cerâmica Santa Catarina			
Vendedor:		Mauricio			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		17:00:00			
Valor:		900,00			

Valor Unitário R\$ 900,000

Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
03		Alvenaria de Vedação			R\$ 820,00
Cotação	B	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedaco, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	Milheiro	1,0000	820,00
Loja/empresa:		Cerâmica Monte Belo			
Vendedor:		Henrique			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		17:30:00			
Valor:		820,00			

Valor Unitário R\$ 820,000

Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
03		Alvenaria de Vedação			R\$ 770,00
Cotação	C	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedaco, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	Milheiro	1,0000	770,00
Loja/empresa:		Cerâmica SK			
Vendedor:		Laciara			
Data:		Quinta-feira, 11 de setembro de 2021			
Hora:		18:00:00			
Valor:		770,00			

Valor Unitário R\$ 770,000

Cotação	A	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedaco, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	Valor Unitário	R\$ 900,0000
Cotação	B	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedaco, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	Valor Unitário	R\$ 820,0000
Cotação	C	Bloco cerâmico vazado para alvenaria de vedaco, de 9 x 19 x 19 cm (l x a x c).	Valor Unitário	R\$ 770,0000

Média Aritmética R\$ 830,0000

Cotação de insumos estudados

Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
04		Drenagem Pluvial			R\$ 290,00
Cotação	A	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm (macho/fêmea).	m	1,0000	290,00
Loja/empresa:		Pre Moldados PVH			
Vendedor:		Anel			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			

Hora:		08:00:00			
Valor:		290,00			
Valor Unitário					R\$ 290,000
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
04		Drenagem Pluvial			R\$ 160,00
Cotação	B	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm (macho/fêmea).	m	1,0000	160,00
Loja/empresa:		Pre Moldados JD de Souza			
Vendedor:		Roberto			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		08:30:00			
Valor:		160,00			
Valor Unitário					R\$ 160,000
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
04		Drenagem Pluvial			R\$ 280,00
Cotação	C	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm (macho/fêmea).	m	1,0000	280,00
Loja/empresa:		Industria e Comércio			
Vendedor:		Silvani			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		09:00:00			
Valor:		280,00			
Valor Unitário					R\$ 280,000
Cotação	A	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm (macho/fêmea).	Valor Unitário		R\$ 290,0000
Cotação	B	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm (macho/fêmea).	Valor Unitário		R\$ 160,0000
Cotação	C	Tubo de concreto armado para águas pluviais, classe pa-1, com encaixe ponta e bolsa, diâmetro nominal de 800 mm (macho/fêmea).	Valor Unitário		R\$ 280,0000
Média Aritmética					R\$ 243,3333
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
05		Pintura			R\$ 19,44
Cotação	A	Tinta acrílica premium, cor branco fosco.	L	18,0000	349,90
Loja/empresa:		Barriga Verde			
Vendedor:		Adriano			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		09:30:00			
Valor:		349,90			
Valor Unitário					R\$ 19,439
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)

05		Pintura			R\$ 32,11
Cotação	B	Tinta acrílica premium, cor branco fosco	L	18,0000	578,00
Loja/empresa:		Dismonza			
Vendedor:		Clenilson			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		10:00:00			
Valor:		578,00			
Valor Unitário					R\$ 32,111
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
05		Pintura			R\$ 32,22
Cotação	C	Tinta acrílica premium, cor branco fosco.	L	18,0000	580,00
Loja/empresa:		Pintão			
Vendedor:		Elias			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		10:30:00			
Valor:		580,00			
Valor Unitário					R\$ 32,222
Cotação	A	Tinta acrílica premium, cor branco fosco.	Valor Unitário		R\$ 19,4390
Cotação	B	Tinta acrílica premium, cor branco fosco.	Valor Unitário		R\$ 32,1110
Cotação	C	Tinta acrílica premium, cor branco fosco.	Valor Unitário		R\$ 32,2220
Média Aritmética					R\$ 27,9240
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
06		Instalações Elétricas			R\$ 12,50
Cotação	A	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	m	1,0000	12,50
Loja/empresa:		Barriga Verde			
Vendedor:		Adriano			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		09:30:00			
Valor:		12,50			
Valor Unitário					R\$ 12,500
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
06		Instalações Elétricas			R\$ 8,85
Cotação	B	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	m	1,0000	8,85
Loja/empresa:		Barbosa			
Vendedor:		Leandro			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		11:00:00			

Valor:		8,85			
Valor Unitário					R\$ 8,850
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
06		Instalações Elétricas			R\$ 9,12
Cotação	C	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	m	1,0000	9,12
Loja/empresa:		Petel			
Vendedor:		Furtado			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		11:30:00			
Valor:		9,12			
Valor Unitário					R\$ 9,120
Cotação	A	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	Valor Unitário		R\$ 12,5000
Cotação	B	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	Valor Unitário		R\$ 8,8500
Cotação	C	Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolamento em PVC/a, antichama BWF-B, cobertura PVC-st1, antichama BWF-B, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 10 mm ² .	Valor Unitário		R\$ 9,1200
Média Aritmética					R\$ 10,1567
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
07		Revestimento de Piso			R\$ 78,90
Cotação	A	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm ² .	m ²	1,0000	78,90
Loja/empresa:		Barriga Verde			
Vendedor:		Leonardo			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		12:00:00			
Valor:		78,90			
Valor Unitário					R\$ 78,900
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
07		Revestimento de Piso			R\$ 81,90
Cotação	B	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm ² .	m ²	1,0000	81,90
Loja/empresa:		Fada			
Vendedor:		Graziel			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		14:00:00			
Valor:		81,90			
Valor Unitário					R\$ 81,900

Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
07		Revestimento de Piso			R\$ 94,00
Cotação	C	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm ² .	m ²	1,0000	94,00
Loja/empresa:		Agroboi			
Vendedor:		Adriano			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		14:30:00			
Valor:		94,00			
Valor Unitário					R\$ 94,000
Cotação	A	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm ² .	Valor Unitário		R\$ 78,9000
Cotação	B	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm ² .	Valor Unitário		R\$ 81,9000
Cotação	C	Piso porcelanato, borda reta, extra, formato maior que 2025 cm ² .	Valor Unitário		R\$ 94,0000
Média Aritmética					R\$ 84,9333
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 50,00
Cotação	A	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	m ³	1,0000	50,00
Loja/empresa:		Porto Velho Material Básico para Const.			
Vendedor:		Denilsen			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		16:30:00			
Valor:		50,00			
Valor Unitário					R\$ 50,000
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 39,00
Cotação	B	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	m ³	1,0000	39,00
Loja/empresa:		Base Sólida			
Vendedor:		Tania			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		17:00:00			
Valor:		39,00			
Valor Unitário					R\$ 39,000
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 39,00
Cotação	C	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	m ³	1,0000	39,00
Loja/empresa:		Base Sólida			
Vendedor:		Tania			

Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		17:00:00			
Valor:		39,00			
Valor Unitário					R\$ 39,000
Cotação	A	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	Valor Unitário		R\$ 50,0000
Cotação	B	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	Valor Unitário		R\$ 39,0000
Cotação	C	Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte).	Valor Unitário		R\$ 39,0000
Média Aritmética					R\$ 42,6667
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 1,58
Cotação	A	Cal hidratada CH - Q para argamassas.	kg	20,0000	31,50
Loja/empresa:		Agroboi			
Vendedor:		Adriano			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		17:15:00			
Valor:		31,50			
Valor Unitário					R\$ 1,575
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 0,99
Cotação	B	Cal hidratada CH - Q para argamassas.	kg	20,0000	19,80
Loja/empresa:		Leo Mat			
Vendedor:		Agnaldo			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		17:30:00			
Valor:		19,80			
Valor Unitário					R\$ 0,990
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 1,10
Cotação	C	Cal Hidratada CH - Q para argamassas.	kg	20,0000	22,00
Loja/empresa:		Fada			
Vendedor:		Cortes			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		17:45:00			
Valor:		22,00			
Valor Unitário					R\$ 1,100
Cotação	A	Cal hidratada CH - Q para argamassas.	Valor Unitário		R\$ 1,5750
Cotação	B	Cal hidratada CH - Q para argamassas.	Valor Unitário		R\$ 0,9900
Cotação	C	Cal hidratada CH - Q para argamassas.	Valor Unitário		R\$ 1,1000
Média Aritmética					R\$ 1,2217

Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 0,85
Cotação	A	Cimento Portland composto CP II-32.	kg	50,0000	42,50
Loja/em- presa:		Agroboi			
Vende- dor:		Raimundo			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		18:00:00			
Valor:		42,50			
Valor Unitário					R\$ 0,850
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 0,76
Cotação	B	Cimento Portland composto CP II-32.	kg	50,0000	38,00
Loja/em- presa:		Leo Mat			
Vende- dor:		Douglas			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		18:10:00			
Valor:		38,00			
Valor Unitário					R\$ 0,760
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
08		Revestimento de Parede			R\$ 0,80
Cotação	C	Cimento Portland composto CP II-32.	kg	50,0000	40,00
Loja/em- presa:		Cimec Mat. Const.			
Vende- dor:		Raissa			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		18:20:00			
Valor:		40,00			
Valor Unitário					R\$ 0,800
Cotação	A	Cimento Portland composto CP II-32.	Valor Unitário		R\$ 0,8500
Cotação	B	Cimento Portland composto CP II-32.	Valor Unitário		R\$ 0,7600
Cotação	C	Cimento Portland composto CP II-32.	Valor Unitário		R\$ 0,8000
Média Aritmética					R\$ 0,8033
Cotação de insumos estudados					
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
09		Forro			R\$ 24,50
Cotação	A	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	m ²	1,0000	24,50
Loja/em- presa:		Barriga Verde			
Vende- dor:		Adriano			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		15:00:00			

Valor:		24,50			
Valor Unitário					R\$ 24,500
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
09		Forro			R\$ 26,00
Cotação	B	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	m ²	1,0000	26,00
Loja/em- presa:		Barbosa			
Vende- dor:		Leandro			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		15:30:00			
Valor:		26,00			
Valor Unitário					R\$ 26,000
Item	Cot.	Descrição	Unid.	Qt.	Total (R\$)
09		Forro			R\$ 25,60
Cotação	C	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	m ²	1,0000	25,60
Loja/em- presa:		Petel			
Vende- dor:		Furtado			
Data:		Sexta-feira, 12 de setembro de 2021			
Hora:		16:00:00			
Valor:		25,60			
Valor Unitário					R\$ 25,600
Cotação	A	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	Valor Unitário		R\$ 24,5000
Cotação	B	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	Valor Unitário		R\$ 26,0000
Cotação	C	Forro de PVC, frisado, branco, régua de 20 cm, espessura de 8 mm a 10 mm e comprimento 6 m (sem colocação).	Valor Unitário		R\$ 25,6000
Média Aritmética					R\$ 25,3667

Fonte: Autores (2022).

A partir disso das cotações, foi elaborada a planilha sintética comparativa, que avalia a variação do valor unitário de cada serviço, onde cada serviço foi enumerado por item na primeira coluna como é mostrado na Tabela 13.

Tabela 13: Sintética comparativa entre composições

Comparativo de Preços								
Item	Cód. SINAPI	Cód. CPU	Cód. do Orçamento Orig.	Discriminação	Unid.	Quant.	P. Unit.	Preço Total
01				Pavimentação				

01.01	92393	CPU-01.01	4.1.8	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm. af_12/2015	m ²	1,00	78,14	R\$ 78,14
01.02	92393	CPU-01.02	4.1.8	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm. af_12/2015	m ²	1,00	63,38	R\$ 63,38
Diferença item 01								R\$ 14,76
02				Instalações do Canteiro de Obras				
02.01	98459	CPU-02.01	2.10	Tapume com telha metálica. af_05/2018	m ²	1,00	130,39	R\$ 130,39
02.02	98459	CPU-02.02	2.10	Tapume com telha metálica. af_05/2018	m ²	1,00	85,54	R\$ 85,54
Diferença item 02								R\$ 44,85
03				Alvenaria De Vedação				
03.01	87504	CPU-03.01	9.3.2	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m ² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	m ²	1,00	68,85	R\$ 68,85
03.02	87504	CPU-03.02	9.3.2	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m ² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	m ²	1,00	62,73	R\$ 62,73
Diferença item 03								R\$ 6,12
04				Drenagem Pluvial				
04.01	92214	CPU-04.01	5.1.14	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	m ²	1,00	331,81	R\$ 331,81
04.02	92214	CPU-04.02	5.1.14	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	m ²	1,00	341,67	R\$ 341,67

Diferença item 04								-R\$ 9,86
05				Pintura				
05.01	88489	CPU-05.01	9.6.3	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos. af_06/2014	m ²	1,00	14,23	R\$ 14,23
05.02	88489	CPU-05.02	9.6.3	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos. af_06/2014	m ²	1,00	13,57	R\$ 13,57
Diferença item 05								R\$ 0,66
06				Instalações Elétricas				
06.01	92980	CPU-06.01	15.2.3	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 Kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af_12/2015	m ²	1,00	10,81	R\$ 10,81
06.02	92980	CPU-06.02	15.2.3	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 Kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af_12/2015	m ²	1,00	11,89	R\$ 11,89
Diferença item 06								-R\$ 1,08
07				Revestimento de Piso				
07.01	87263	CPU-07.01	10.11.5	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m ² . af_06/2014	m ³	1,00	121,13	R\$ 121,13
07.02	87263	CPU-07.02	10.11.5	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m ² . af_06/2014	m ³	1,00	140,09	R\$ 140,09
Diferença item 07								-R\$ 18,96
08				Revestimento de Parede				
08.01	87529	CPU-08.01	10.10.3	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014	m ²	1,00	30,69	R\$ 30,69

08.02	87529	CPU-08.02	10.10.3	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014	m ²	1,00	30,53	R\$ 30,53
Diferença item 08								R\$ 0,16
09				Forro				
09.01	96116	CPU-09.01	10.9.1	Forro em régua de PVC, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p	m ²	1,00	65,98	R\$ 65,98
09.02	96116	CPU-09.02	10.9.1	Forro em régua de PVC, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p	m ²	1,00	66,02	R\$ 66,02
Diferença item 09								-R\$ 0,04

Fonte: Autores (2022).

Os itens enumerados como .01 são as composições com os valores dos principais insumos substituídos pela média aritmética das cotações A, B e C, enquanto os itens enumerados como .02 são as composições originais SINAPI.

RESULTADOS E ANÁLISE DOS DADOS

Na Tabela 14 e Figura 3 são apresentadas as amplitudes de variação de preços entre o SINAPI e o cotado. Os resultados encontrados foram obtidos por meio de uma análise de percentual da variação de preços da composição modificada, com a média aritmética das cotações A, B e C, em relação às composições originais SINAPI.

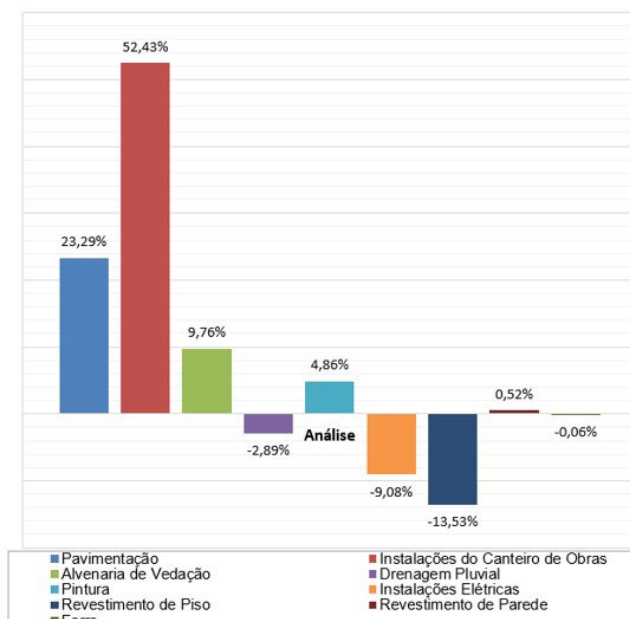
Tabela 14- Análise de variação (%)

Item	Cód. SINAPI	Cód. CPU	Código do Orçamento Orig.	Discriminação	Variação (%)	Conclusão
01 Pavimentação						
01.02	92393	CPU-01.02	4.1.8	Execução de pavimento em piso intertravado, com bloco sextavado de 25 x 25 cm, espessura 6 cm. af_12/2015	23,29%	Mais caro em relação ao preço SINAPI.
02 Instalações do Canteiro de Obras						
02.02	98459	CPU-02.02	2.10	Tapume com telha metálica. af_05/2018	52,43%	Mais caro em relação ao preço SINAPI.
03				Alvenaria de Vedação		

03.02	87504	CPU-03.02	9.3.2	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x-19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m ² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo manual. af_06/2014	9,76%	Mais caro em relação ao preço SINAPI.
04 Drenagem Pluvial						
04.02	92214	CPU-04.02	5.1.14	Tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 800 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento. af_12/2015	2,89%	Mais barato em relação ao preço SINAPI.
05 Pintura						
05.02	88489	CPU-05.02	9.6.3	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílico em paredes, duas demãos. af_06/2014	4,86%	Mais caro em relação ao preço SINAPI.
06 Instalações Elétricas						
06.02	92980	CPU-06.02	15.2.3	Cabo de cobre flexível isolado, 10 mm ² , anti-chamas 0,6/1,0 Kv, para distribuição - fornecimento e instalação. af_12/2015	9,08%	Mais barato em relação ao preço SINAPI.
07 Revestimento De Piso						
07.02	87263	CPU-07.02	10.11.5	revestimento cerâmico para piso com placas tipo porcelanato de dimensões 60x60 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m ² . af_06/2014	13,53%	Mais barato em relação ao preço SINAPI.
08 Revestimento de Parede						
08.02	87529	CPU-08.02	10.10.3	massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas. af_06/2014	0,52%	Mais caro em relação ao preço SINAPI.
09 Forro						
09.02	96116	CPU-09.02	10.9.1	forro em régua de PVC, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p	0,06%	Mais barato em relação ao preço SINAPI.

Fonte: Autores (2022).

Figura 3 - Variação de preço em Relação ao SINAPI (%)



Fonte: Autores (2022).

Conforme é possível observar na Tabela 14 e Figura 3, os serviços de pavimentação, instalações do canteiro de obras, alvenaria de vedação, pintura e revestimento de parede apresentaram valores superiores quando comparado em relação SINAPI. Os resultados foram na ordem de 23,29%, 52,43%, 9,76%, 4,86% e 0,52%, para os serviços de pavimentação, instalações do canteiro de obras, alvenaria de vedação, pintura e revestimento de parede, respectivamente.

Verifica-se ainda que os itens que mais diferiram comparando o SINAPI e o valor de mercado foram os serviços de pavimentação e instalações do canteiro de obras. Sendo que, para a foram os serviços de pavimentação o valor obtido no SINAPI foi R\$ 48,62 mais caro do que o SINAPI, enquanto a diferença nas instalações do canteiro de obras foi de R\$ 40,69. Essas diferenças podem ser justificadas pelo fato de o SINAPI considerar valores de materiais de pior qualidade. Ou seja, na prática o banco de dados SINAPI não pode ser utilizada com referência exata para serviços, visto que seu uso indiscriminado sem a correta avaliação e refinamento pode incidir em imprecisões orçamentárias.

Ainda analisando os resultados, percebe-se que os materiais drenagem pluvial, instalações elétricas, revestimento de piso e forro apresentaram valores mais baixos do que o SINAPI, as diferenças foram 2,89%, 9,08%, 13,53% e 0,06%, respectivamente.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho, teve como objetivo principal comparar os valores da ferramenta SINAPI e o valor de mercado de diferentes serviços. Para isto, foram elaborados dois tipos orçamentos empregando as ferramentas orçamentárias de um projeto de um empreendimento da CIRETRAN.

Como pode ser analisado neste trabalho, a tabela SINAPI, disponibilizada pela caixa econômica federal, não deve ser utilizada como verdade absoluta em virtude de algumas incompatibilidades com valor praticado em mercado, no entanto O SINAPI contém índices de produtivi-

dade e coeficientes dos serviços que permitem assegurar um orçamento mais seguro. Como já é de conhecimento público, a caixa já define no seu livro de metodologias e conceitos que a tabela deve ser usada como referência de preço, para obras públicas que irão utilizar recursos da união.

Contudo, é válido o estudo preliminar para elaboração de um orçamento ao menos nos itens de maior peso como foi exemplificado neste trabalho, para que não haja incongruência de valores, implicando em prejuízos e perdas.

REFERÊNCIAS

AVILA, A. V.; LIBRELOTTO, L. I.; LOPES, O. C. Orçamento de obras. Florianópolis: Unisul, 2003.

BERWANGER, C. Estudo sobre controle de custos em obra utilizando orçamento paramétrico e orçamento analítico para residência tipo padrão normal na cidade de Foz Do Iguaçu – PR. 2008. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação em Engenharia Civil - Faculdade União Dinâmica das Cataratas. Foz do Iguaçu. 2008

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. SINAPI. Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. 7ª Ed. Brasília: CAIXA, 2019.

CARDOSO, R. S. Orçamento de obras em foco. São Paulo, PINI, 2009.

CERON, L. C. Notas sobre concepções de preço e valor nos custos da Arquitetura. Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2010. Disponível em: < <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/18/18141/tde-07072011-104055/publico/MESTRADO.pdf> >. Acessado em: 28 de fevereiro de 2022.

DIAS, P. R. V. Engenharia de custos. Estimativa de Custo de Obras e, 2001.

DIAS, P. R. V. Engenharia de Custos: Estimativa de Custo de Obras e Serviços de Engenharia. 1º Edição. Rio de Janeiro, 2004.

DIAS, P. R. V. Estimativa de Custo de Obras e Serviços de Engenharia: Engenharia de Custos – uma ciência. 2. ed. Rio de Janeiro. 2010. 79 p.

GONZÁLEZ, M. A. S. Noções de orçamento e planejamento de obras. Universidade do Vale do Rio dos Sinos, São Leopoldo, 2008.

LIMMER, C. V. Planejamento Orçamentação e Controle de Projetos e

Obras. Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 1997.

LOSSO, I. R., Utilização das características geométricas das edificações na elaboração de estimativas preliminares de custos: estudo de caso de uma empresa de construção. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis/SC, 1995.

MACHADO, K. Orçamento Público: A Crise e o Equilíbrio Orçamentário. Contabilidade em Pauta, v. 4, 2015.

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

MATTOS, A. D. Planejamento e Controle de Obras. São Paulo: Pini, 2010. MATTOS, A. D. Como Preparar Orçamentos de Obras: Dicas para orçamentistas, estudo de caso, exemplos. São Paulo: Pini, 2014.

SCOTTI, M. G. Orçamento e planejamento de uma residência unifamiliar. Universidade Federal de Santa Catarina, 2014.

SINAPI, Sistema Nacional de Pesquisa de Custo e Índices da Construção Civil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/precos/sinapi/default.shtm>;

SOUZA, R. Evolução e industrialização da construção no Brasil. Monografia (Pós-graduação em Arquitetura) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 1980.

TIEFENSEE, M. Integração entre o orçamento e gestão de custos em construtoras de pequeno

TISAKA, M. Orçamento na construção civil: consultoria, projeto e execução. São Paulo: Editora Pini, 2006.

TISAKA, M. Norma Técnica para elaboração de orçamento de obras de construção civil. Instituto de Engenharia, 2011.

TORRES, G. S., THOMÉ FILHO, R. U., BARROS, T. M. Diretrizes para apoio da elaboração de indicadores de desempenho orçamentários. 2010. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal de Goiás. Orientadora: Maria Carolina Gomes de Oliveira Brandstetter.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO-TCU. ACORDÃO TC 025.990/2008-2.

ZANCHETTIN, F; CHAEBO, G. Seleção de amostras de auditoria: complementariedade entre curva abc e lei de benford. Revista Evidenciação Contábil & Finanças, v. 8, n. 2, 2020.

ZDANOWICZ, J. E. Orçamento Operacional: uma abordagem prática. Revista e atualizada Porto Alegre: Sagra Luzzatto, n. 2. p. 208, 1984.