



COMPARATIVO ENTRE O ORÇAMENTO PREVISTO E REALIZADO NA REFORMA DO PAÇO MUNICIPAL DE CASCAVEL – PR

ALENCAR, Ana Paula Packer¹
BECKER, Weberth Douglas Pereira da Silva²
RACHID, Ligia Eleodora Francovig³

RESUMO: Atualmente, a tabela SINAPI se tornou a principal fonte de consulta pública de custos da construção civil, com informes mensais de custos e índices de custos, permitindo a análise de orçamentos e a utilização desse meio de consulta para obras públicas, mas vem crescendo também para obras privadas. O objetivo deste estudo foi comparar os valores dos insumos da tabela do SINAPI e do mercado local, visando levantar as diferenças entre esses valores, tendo como objeto de estudo a reforma do Paço Municipal de Cascavel, no estado do Paraná. A pesquisa foi desenvolvida mediante a elaboração de uma tabela no Excel para a atualização do orçamento previsto pelo SINAPI e a pesquisa de mercado em sete fornecedores, também foram geradas as Curva ABC dos insumos com os preços da tabela do SINAPI e do mercado local para comparar se os mesmos eram ou não coincidentes nas classes A, B e C. Analisando os resultados, verificou-se que as variações nos valores dos insumos foram significativas, possibilitando redução no custo final de 34,50%. De acordo com a classificação pela Curva ABC os insumos foram coincidentes na maior parte para A, para B e para C. A partir dos resultados encontrados reforça-se a importância da cotação dos preços dos insumos no mercado local, visto que a variação no custo da obra pode levar a empresa a ser mais competitiva nas licitações públicas.

Palavras-chave: Variação do Orçamento. Curva ABC. SINAPI. Mercado Local.

1 INTRODUÇÃO

Orçamento de obra é uma etapa importante na construção civil, porque possibilita a precisão de custos para cumprimento da execução das obras, pois o investidor precisa ter conhecimento dos custos para analisar a viabilidade econômica de um projeto.

Um dos focos da engenharia é o desenvolvimento de orçamentos e, constatando a probabilidade da execução do serviço, deve-se observar mais de um método construtivo, o qual pode causar impacto no valor final (TISAKA, 2006).

¹Discente, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel - PR. E-mail: aptpacker@minha.fag.edu.br

²Discente, Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel - PR. E-mail: wdpsbecker@minha.fag.edu.br

³ Docente do Curso de Engenharia Civil, Dra., Eng. Civil, Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel – PR.

O processo de orçamentação é um conjunto de estimativa de custo e Coêlho (2016) define que fazer orçamento é o processo empregado para elaborar uma estimativa financeira, também conhecida como orçamentação, e, assim, antever o custo de uma obra.

De acordo com a norma técnica NBR 16636-1 (ABNT, 2017), o orçamento de uma obra é definido como o detalhamento dos custos de todos os elementos essenciais à realização do projeto e execução de uma construção específica. O planejamento deve contemplar aspectos, tais como: profissionais capacitados, clima, equipamentos e materiais disponíveis no mercado.

Este estudo se justifica pela necessidade de apontar se há diferença entre a tabela de custos do SINAPI – Sistema Nacional de Preços e Índices para a Construção Civil da Caixa Econômica Federal e o custo real para a execução de uma obra. Para a licitação das obras públicas, há obrigatoriedade de se utilizar os valores dos custos unitários que constam na tabela do SINAPI, onde constam os custos dos serviços, dos materiais, mão de obra e equipamentos. Conforme evidenciado pelos autores Schirmer (2015), Neves (2022) e Santos (2021), podem ser obtidos resultados diversificados em relação ao orçamento previsto e realizado.

Visto que a escolha adequada do modelo orçamentário interfere consideravelmente em todas as etapas construtivas da obra, englobando aspectos como levantamento quantitativo, custos, despesas, planejamento e execução dos serviços, ressalta-se a importância de identificar a discrepância ou não, entre os valores investigados.

Este estudo visa contribuir para o meio acadêmico apresentando os resultados que mostrem a existência ou não das divergências, entre os custos das tabelas do SINAPI *versus* valores de mercado.

Considerando o exposto, a gestão financeira é crucial no processo de execução de obras da construção civil, portanto, a pergunta a ser respondida foi a seguinte: os valores propostos para a licitação da reforma do Paço Municipal 14 de Novembro apresentou divergência em comparação com o que foi pesquisado no mercado de Cascavel?

A obra estudada foi a reforma das instalações sanitárias do Paço Municipal 14 de Novembro, no centro de Cascavel, Paraná. Para levantamento de dados, considerou-se a relação de insumos disponibilizada pelo Setor de Obras (SESOP) da Prefeitura Municipal, que foi a referência para a comparação dos valores.



O presente trabalho teve como objetivo geral comparar os valores dos insumos apresentados na licitação da obra, valores da tabela do SINAPI atualizados e os valores de mercado para verificar as diferenças entre os valores.

Portanto, para que o trabalho atinja resultados satisfatórios, foram traçados os seguintes objetivos específicos:

- a) Estabelecer uma ligação entre o orçamento detalhado e os custos contidos em obra;
- b) Levantar os custos dos insumos com preços atualizados do SINAPI e no mercado local;
- c) Verificar a classificação dos insumos por meio da Curva ABC apresentados pelos valores encontrados na SINAPI e no mercado local;
- d) Determinar a variação do custo dos insumos entre valor atualizado pelo SINAPI e pelo mercado local.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Orçamento

Silva (2016) comenta que há competitividade no setor da construção civil no Brasil, que influencia o ambiente interno das organizações e isso faz com que as empresas busquem melhorias por meio da gestão da informação, do conhecimento e da qualidade. Logo, fazer um orçamento se torna uma tarefa complexa para as empresas e deve ser realizado antes da execução de uma obra, devido os inúmeros detalhes e informações. Portanto, torna-se necessária e indispensável a elaboração criteriosa do orçamento para trazer informações como custos, de lucros e até a inviabilidade de uma obra.

O orçamento pode ser definido como uma projeção ou previsão de quantitativo, tanto em termos físicos como monetários, com o objetivo de auxiliar na gestão e na tomada de decisões, seja para a empresa como um todo ou para um projeto específico. A parte quantitativa em termos físicos diz respeito às quantidades de materiais, de mão de obra e de equipamentos utilizados. Já a parte quantitativa em termos monetários engloba as receitas, as despesas, os custos, as receitas e os pagamentos (LOPES *et al*, 2005).



Limmer (1996 *apud* ASSUNÇÃO, 2020) destaca que o orçamento é entendido como a estimativa dos custos requeridos para a concretização de um projeto, seguindo um plano de ação previamente definido e quantificando os gastos em termos numéricos.

Mattos (2006) também afirma que estimar custos e definir preços de maneira concisa é uma previsão, pois exige grande esforço, atenção e habilidade técnica.

2.2 Grau de detalhamento de um orçamento

Mattos (2006) comenta que os orçamentos podem ser classificados em:

- Análise de viabilidade: Ao ponderar sobre a aquisição de algo, é essencial realizar uma análise de viabilidade econômica, uma vez que o capital investido nele poderia obter uma rentabilidade superior em alguma aplicação. É fundamental levar em consideração os custos de manutenção, seguro, taxas, entre outros. A análise da relação entre os gastos e os ganhos mensais permite uma estimativa da condição financeira da obra durante os meses;

- Orçamento preliminar: Ocorre após a elaboração do anteprojeto e antes da criação dos projetos básicos. Nesse estágio, é possível obter um nível mais detalhado de informações em comparação à estimativa de custos. Ele é mais detalhado, requer levantamento de quantidades e pesquisa de mercado para os principais insumos e serviços, oferecendo uma noção aproximada das quantidades de materiais básicos;

- Orçamento analítico: é considerado o mais completo, pois leva em consideração todos os tipos de gastos durante uma obra, como levantamento de quantitativos e valor de insumos, composição de custos unitários para serviços e conta com planejamento detalhado. De forma mais explicativa, o orçamento analítico é mais complexo, pois cada etapa é detalhada, por isso é considerado preciso, com uma margem de erro de até 10% para mais ou para menos, sendo esta a conceituação de Xavier (2008).

A NBR 12.721 (ABNT, 2006) define como planilha orçamentária como um documento em que são registradas as operações de cálculo de custos da construção inclui todas as despesas correspondentes à execução dos serviços previstos nas especificações técnicas e na discriminação orçamentária.

Baeta (2012) indica que a composição dos custos é a soma dos serviços e insumos de uma obra, referentes às unidades de medida, coeficientes de consumo e preços unitários. A



composição de custos conta com mão de obra que é mensurado por salário/hora mais encargos sociais e trabalhistas, materiais com transporte e impostos e equipamentos mensurados pelo número de horas utilizado, multiplicado pelo custo/horário. Para a composição de custos dos serviços, há várias formas e Mattos (2006) comenta que o mais importante da composição de custos é a base utilizada pelas empresas para a definição de preços a serem atribuídos em licitações, sendo que as tabelas de custos do SINAPI é a mais utilizada quando se trata determinação de custos de obras públicas.

O SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil foi criado pelo Governo Federal para calcular o custo das obras públicas no Brasil e se baseia em um conjunto de preços unitários para os materiais e serviços utilizados na construção civil e engenharia, atualizados mensalmente. Esses preços unitários consideram diversos fatores, como a região do país, a quantidade de materiais utilizados, a complexidade dos serviços e a demanda pelo produto faltou referenciar (CAIXA ECONÔMICA FEDERAL - CEF, 2013).

O SINAPI é a ferramenta pela qual a Administração Pública Federal (ou demais Administrações que estejam manuseando verba federal) define os valores dos insumos e serviços necessários às obras e serviços de engenharia (CEF, 2013).

Segundo Martins (2003), o custo refere-se ao valor total gasto em bens e serviços necessários para a produção de outros bens e serviços. No entanto, é classificado como uma despesa apenas quando esses bens e serviços são empregados na fabricação de um produto ou na prestação de um serviço (NEVES, 2022).

Mattos (2006) explica que para chegar até a fase da cotação de preços, primeiro houve um estudo que determinou as etapas a serem seguidas, iniciando pelo estudo de condicionantes, em que se conhece a obra, com projetos, especificações técnicas e visitas técnicas à obra, em seguida é feita a composição de custos, sendo possível identificar os serviços necessários e levantar os quantitativos para cada serviço de forma detalhada e, por fim, é feita a discriminação dos custos diretos, representados pelos insumos e indiretos e, também, por custos de limpeza, escritório, mobilização e outros.

2.3 Contraste do orçamento previsto versus o realizado



A elaboração de um orçamento é uma ferramenta fundamental para a gestão financeira de qualquer organização. Um orçamento é um planejamento de receitas, despesas e investimentos que se espera para um determinado período e, possivelmente, norteará as decisões financeiras de uma empresa. No entanto, nem sempre o que foi previsto no orçamento é o que de fato foi realizado. Nesse sentido, é fundamental fazer uma análise da diferença de valores de insumos entre o orçamento previsto e o realizado (CASTRO, 2022).

Felix (2011) constatou que com a metodologia para compor preços unitários com as tabelas do SINAPI, os resultados foram surpreendentes em relação aos custos realizados, refere-se à variedade de produtos encontrados dentro da SINAPI, sabendo que no mercado local a variedade é maior.

Neves (2022) realizou um estudo e observou que durante a fase de cotação de preços, ficou evidente que vários insumos da tabela do SINAPI, a sua localização foi um desafio, já que não encontrou todos os itens desejados. Ele também comenta que de forma geral, ao analisar os dados calculados pelo SINAPI, é possível observar uma considerável variação percentual nos valores de insumos ao longo do período estudado.

Em contrapartida, Santos (2021) traz uma perspectiva do orçamento efetuado pelo método de pesquisa de mercado e após coletadas as informações e previamente analisadas, verificou-se certa facilidade em se orçar insumos no mercado.

No entanto, Schirmer (2015) relata uma comparativa, em que após a análise dos resultados, percebeu-se que houve uma diferença de 7% a menos do valor previsto. Logo, as variáveis entre orçamento previsto e realizado podem ser infinitas, pois dependem do contexto, local, obra, prazo, administração, entre outros fatores.

Para o orçamentista e o engenheiro que cuida da obra é muito importante saber qual a representatividade do insumo na obra, ou seja, quais os itens que devem ter mais atenção com os custos, isso é de extrema importância, pois é possível priorizar o tipo de cotação de preços (MATTOS, 2006).

2.4 Curva ABC

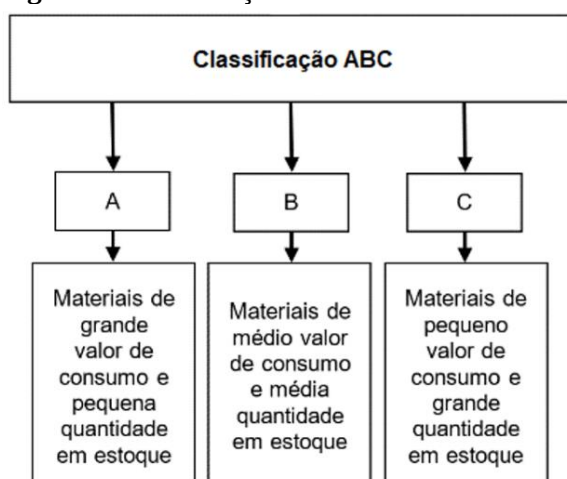
Mattos (2006) afirma que após uma orçamentação, deve-se gerar uma curva ABC, e destiná-la para o orçamentista e para o engenheiro encarregado de gerenciar a construção, isto

é imprescindível, pois ela fornece inúmeros benefícios, já que identifica os itens mais significativos no orçamento. Utilizando-a é possível avaliar como as variações de preço dos insumos afetam o resultado da obra. A posição do insumo na tabela indicará o quanto sua variação pode impactar positiva ou negativamente.

Depois de adquirir os valores completos de quantidade e custos individuais de cada insumo, é necessário organizá-los em uma lista em ordem decrescente de seus custos totais, e esta, denominamos Curva ABC de insumos. O termo curva tem origem no gráfico que representa a porcentagem acumulada de cada item utilizado em relação ao valor total da obra. Por fim, a forma frequente de apresentação é a tabela da Curva ABC, incluindo informações como descrição, unidade, quantidade, custo unitário, custo total e porcentagens unitária e acumulada de cada item utilizado (MATTOS, 2006).

Maia (2017) acrescenta que é uma técnica que divide os itens em três categorias com base no valor total consumido. Os itens do tipo A correspondem a 20% da quantidade total, mas representam 80% do valor total de uma obra. Os itens do tipo B representam 30% da quantidade e 15% do valor total, enquanto os itens do tipo C equivalem a 50% da quantidade e 5% do valor total da obra.

Figura 1: Classificação ABC



Fonte: COSTA (2020).

Segundo TCU (2012), a curva ABC é um método que identifica a amostra de itens de maior importância ou impacto, baseia-se na hipótese de que os itens de uma determinada população podem apresentar importância relativa variada, devendo a análise recair sobre

aqueles mais significativos em relação à variável escolhida, o que torna uma efetiva ferramenta de comparação entre os valores e a classificação dos insumos de uma obra.

3 METODOLOGIA

3.1 Tipo de estudo e local da pesquisa

Trata-se de um estudo de caso sobre a distinção dos valores dos insumos previstos em Curitiba – PR e valores cotados no comércio local.

Conforme cita Yin (2005), o estudo de caso é uma abordagem metodológica com a vantagem de disponibilizar múltiplas fontes de evidência para solucionar problemas de pesquisa, os quais designam o como e o porquê deste. O autor ressalta, também, que devido à característica da falta de controle sobre os fenômenos contemporâneos, o pesquisador propõe-se a observá-los e investigá-los, a fim de obter respostas.

De acordo com Lakatos (1990), a comparação de resultados permite analisar os dados de forma concreta, tratando-se de uma comparação específica, investigativa e se analisam os elementos permitindo uma explicação.

O presente trabalho foi objeto de uma licitação para reformar os banheiros do Paço Municipal 14 de Novembro, na cidade de Cascavel-PR. A reforma ocorreu no ano de 2022 e a pesquisa foi realizada em 2023.

3.2 Caracterização da obra

O Paço Municipal 14 de Novembro conta com uma área de 7.857,05 m², localizado no centro da cidade de Cascavel, Paraná. Em junho de 2022, houve uma licitação cujo objeto foi a reforma dos banheiros do Paço municipal, sob o contrato nº 100/2022, totalizando uma área de 189,60 m². A modalidade de licitação foi a tomada de preços nº 03/2022 e o regime de contratação por preço global do tipo menor preço.

O local possui dez banheiros distribuídos entre os pavimentos 1, 2 e 3, auditório e térreo, todos foram inclusos no projeto de reforma. Destacando-se que os banheiros foram reformados



em horário comercial, sendo planejada a reforma de um andar de cada vez, para permitir que funcionários e transeuntes pudessem fazer a utilização dos demais banheiros.

3.3 Instrumentos e procedimentos para a coleta de dados

Os documentos necessários para o trabalho foram solicitados junto à SESOP (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Públicos), cujo orçamento foi elaborado pela Prefeitura Municipal de Cascavel-PR.

Foram fornecidos o orçamento base para licitação, lista de quantitativos dos insumos, projeto arquitetônico, hidrossanitário e elétrico. Os serviços para a reforma foram a troca de cerâmicas, louças, portas, granito, gesso, pinturas em geral, materiais elétricos como cabos, disjuntores, lâmpadas, acabamentos como papelaria, saboneteira, fechadura espelho, material hidráulico como tubos, conexões e válvulas.

Na reforma não houve necessidade de alterações, reforços ou correções estruturais, sendo assim não foi envolvido o projeto estrutural, materiais como aço CA-50 e CA-60 e as categorias, armador e ajudante de armação.

Para este trabalho, não foram considerados os insumos listados no Quadro 1, visto que não constavam nas tabelas de insumos do SINAPI 08/2023 e outros não constavam na pesquisa feita no mercado local, para não ocasionar distorções nas comparações.

Durante o procedimento, no mês de agosto de 2023 foram solicitados orçamentos para 7 (sete) fornecedores, feitos por e-mail ou *WhatsApp*. O critério de escolha das empresas foi por tipo de empresa, nesse caso de médio e grande porte e por material ofertado, neste caso materiais de construção civil, materiais para instalação elétrica e hidráulica.

Para as categorias de mão de obra utilizou-se a Lei Nº 4.950-A, de 22 de abril de 1966, que determina a remuneração de profissionais diplomados em engenharia e outros profissionais. Os funcionários da construção civil utilizaram-se os valores horistas disponibilizados pelo Sinduscon/Oeste.



Quadro 1: Insumos desconsiderados.

MATERIAIS
BLOCO CERAMICO / TIJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 19 X 19 X 39 CM
GRANITO POLIDO
CUBA DE SOBREPOR, RETANGULO BRACO 52 X 45 CM
LAVATORIO DE CANTO DE LOUCA BRANCA, SUSPENSO (SEM COLUNA), DIMENSOES *40 X 30* CM
TORNEIRA DE MESA CROMADA COM SENSOR
VIDRO BOREAL 4MM
SIFÃO DE METAL CROMADO PARA LAVATÓRIO 1 X 1 1/2"
CHUVEIRO ELÉTRICO TIPO DUCHA
CANAleta EM PVC COR BRANCA, COM TAMPA DE ENCAIXE, DIMENSÃO DE 12X10MM
SOLEIRA EM GRANITO L=15 CM, E=2 CM
TARJETA LIVRE/OCUPADO
CANTONEIRA ALUMINIO ABAS IGUAIS 2 ", E = 1/8 "
PUXADOR CENTRAL PARA ESQUADRIA DE ALUMÍNIO
TINTA ESMALTE SINTÉTICO PREMIUM BRILHANTE
ESPELHO CRISTAL E=4 MM
SECADOR DE MÃOS AUTOMÁTICO COM SENSOR, 127V, POTÊNCIA 1800W, BRANCO3
MÃO DE OBRA
AUXILIAR DE ELETRICISTA

Fonte: Autores (2023).

Foi elaborada a listagem dos insumos, sendo uma das colunas com os valores atualizados (agosto/2023) do SINAPI e outra com os preços cotados no mercado local, ou seja, Cascavel-PR. A Tabela 1 apresenta um exemplo da listagem de insumos para ser preenchida com os valores unitários e total da tabela do SINAPI, além do mercado local. A tabela completa está em Apêndice A deste trabalho.



Tabela 1: Exemplo da listagem dos insumos.

MATERIAIS	DESCRIÇÃO		CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL	
	UN. DE MEDIDA	QUANT.	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO
AREIA MÉDIA - FORNECEDOR	M3	9,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4320,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	2200,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ENGATE FLEXÍVEL DE INOX 1/2"X 40 CM	UN	27,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ASSENTO SANITÁRIO PLÁSTICO CONVENCIONAL BRANCO	UN	20,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPAS	UN	21,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
SABONETEIRA PLÁSTICA, DISPENSER P/ SABONETE LÍQ. RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML	UN	21,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER	UN	9,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
BARRA DE APOIO RETA, AÇO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, DIÂMETRO 3 CM	UN	32,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PLACA / CHAPA DE GESSO ACARTONADO, ACABAMENTO VINÍLICO	M2	113,17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO		CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL	
	UN. DE MEDIDA	QUANTIDADE	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO
DESEMPENADEIRA DE AÇO COM DENTES	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DESEMPENADEIRA DE AÇO LISA	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NÚMERO 120	UN	30,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DESEMPENADEIRA PLÁSTICA	UN	2,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
BETONEIRA 400L	UN	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MÃO DE OBRA	DESCRIÇÃO		CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL	
	UN. DE MEDIDA	QUANTIDADE	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO
ARQUITETO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ENGENHEIRO CIVIL	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MESTRE DE OBRA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PEDREIRO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
AUXILIAR DE ENCANADOR	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ELETRICISTA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
AZULEJISTA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MARMORISTA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PINTOR	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Fonte: Autores (2023).

Na Tabela 1, foi apresentada a descrição dos insumos necessários para a reforma, assim, como a unidade de medida referência para cada item a ser cotado e os quantitativos totais das instalações sanitárias, há também as colunas para inserção dos valores atualizados em agosto de 2023 para a SINAPI e pesquisa de mercado.

3.3.1 Atualização dos preços dos insumos

No mês de agosto de 2023, foram solicitados orçamentos para 7 (sete) fornecedores por e-mail ou *WhatsApp*, sendo encaminhada a listagem que está no Apêndice A. Para se determinar o valor unitário dos insumos, calculou-se a média de todos os valores coletados. A média aritmética simples é a soma de todos os valores e a divisão do total pelo número deles (SILVA, 2015).

Determinada pela seguinte Equação 1:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n} \quad (1)$$

Onde: $\bar{x}$ = média aritmética;



x_i = valores variáveis;

n = número de valores.

Para cada categoria da mão de obra a pesquisa de mercado, considerou-se a Lei Nº 4.950-A, de 22 de abril de 1966, que dispõe sobre a remuneração de profissionais diplomados em engenharia e para as demais categorias de trabalhadores da construção civil, utilizaram-se os valores horistas que são disponibilizados pelo Sinduscon/Oeste. Posteriormente, incluíram-se os encargos sociais sem desoneração de 37,80%, referentes à consideração de 20% do INSS, dentro dos encargos resultantes de tributos estabelecidos por lei - Grupo A. Tais percentuais encontram-se em Anexo A, conforme determina a Lei Nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011.

3.3 Percentuais da variação dos custos

Desenvolveu-se uma tabela para que pudessem ser analisadas as diferenças entre os valores da tabela SINAPI 08/2023 e da pesquisa feita no mercado local de Cascavel-PR (Tabela 2), sendo feita a subtração dos valores.

Determinada pela seguinte Equação 2:

$$s - p = d \quad (2)$$

Onde: s = valor total SINAPI;

p = valor total Pesquisa de Mercado;

d = Diferença.

Em seguida, foi calculada a variação que, segundo Rizzo (2023), o coeficiente de variação é uma medida de dispersão utilizado para comparar dados com médias desiguais, a variação é expressa em porcentagem, leva-se em consideração a média aritmética de um conjunto de dados, então a variação é dada, em percentual.

Determinada pela seguinte Equação 3:

$$CV = \frac{p}{s} \times 100 \quad (3)$$

Onde: CV = variação (%);



p = valor total Pesquisa de Mercado;

s = valor total SINAPI.

3.4 Análise dos dados

Foram elaboradas tabelas no programa Excel para apresentar as diferenças entre os preços dos insumos. Posteriormente foi utilizada a curva ABC, com o auxílio do Excel para classificar os insumos com os preços do SINAPI 08/2023 atualizado e preços coletados no mercado. A finalidade da Curva ABC foi verificar se os insumos tinham a mesma classificação em ambas as curvas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Neste item, são apresentados os resultados da pesquisa que constam em tabelas e gráficos da Curva ABC, ou seja, as análises comparativas entre os preços atualizados pela tabela do SINAPI 08/2023 e no mercado local 08/2023.

4.1 Comparativo de cotações e variações

Dada a atualização do orçamento original do ano 2022 para o ano de 2023, utilizando-se a Tabela 2, verificou-se a diferença entre os valores dos insumos e suas variações em percentuais.

Tabela 2: Comparativo de valores e variações percentuais SINAPI 08/2023 e mercado local.

LEGENDA	DESCRIÇÃO	UN. DE MEDIDA	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL		DIFERENÇA R\$	%
	MATERIAIS			SINAPI	PESQUISA MERCADO	SINAPI	PESQUISA MERCADO		
MAT. BRUTO	AREIA MÉDIA - FORNECEDOR	M3	9,00	R\$ 115,00	R\$ 132,67	R\$ 1.035,00	R\$ 1.194,03	-159,03	▼15,37
	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4320,00	R\$ 0,69	R\$ 0,72	R\$ 2.980,80	R\$ 3.110,40	-129,60	▼4,35
	CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	2200,00	R\$ 0,86	R\$ 0,76	R\$ 1.892,00	R\$ 1.672,00	220,00	▲11,63
MATERIAIS INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	MICTORIO INDIVIDUAL, SIFONADO, LOUCA BRANCA, SEM COMPLEMENTOS	UN	20,00	R\$ 387,58	R\$ 331,30	R\$ 7.751,60	R\$ 6.626,00	1.125,60	▲14,52
	BACIA SANITÁRIA (VASO) CONVENCIONAL PARA PCD, SEM FURO FRONTAL	UN	6,00	R\$ 700,34	R\$ 435,89	R\$ 4.202,04	R\$ 2.615,34	1.586,70	▲37,76
	BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACLOPADA, BRANCO	UN	14,00	R\$ 416,10	R\$ 399,38	R\$ 5.825,40	R\$ 5.591,32	234,08	▲4,02
	ENGATE FLEXÍVEL DE INOX 1/2"X 40 CM	UN	27,00	R\$ 67,27	R\$ 30,07	R\$ 1.816,29	R\$ 811,89	1.004,40	▲55,30
	ASSENTO SANITÁRIO PLÁSTICO CONVENCIONAL BRANCO	UN	20,00	R\$ 38,90	R\$ 38,04	R\$ 778,00	R\$ 760,80	17,20	▲2,21
	VALVULA DE DESCARGA METÁLICA, BASE 1 1/2" E ACABAMENTO METÁLICO CROMADO	UN	6,00	R\$ 267,35	R\$ 155,76	R\$ 1.604,10	R\$ 934,56	669,54	▲41,74
	REGISTRO DE PRESSÃO 3/4" COM ACABAMENTO E CANOPLA	UN	4,00	R\$ 83,19	R\$ 61,66	R\$ 332,76	R\$ 246,64	86,12	▲25,88
	TUBO PVC ÁGUA FRIA, SOLDÁVEL 25 MM	M	455,04	R\$ 4,48	R\$ 3,93	R\$ 2.038,58	R\$ 1.788,31	250,27	▲12,28
	TUBO PVC ÁGUA FRIA, SOLDÁVEL 40 MM	M	37,38	R\$ 15,18	R\$ 21,54	R\$ 567,43	R\$ 805,17	-237,74	▼41,90
	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL 40 MM	M	195,12	R\$ 7,12	R\$ 6,09	R\$ 1.389,25	R\$ 1.188,28	200,97	▲14,47
	TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL 100 MM	M	49,00	R\$ 16,31	R\$ 15,54	R\$ 799,19	R\$ 761,46	37,73	▲4,72
	COTOVELO/JOELHO C/ ADAPTADOR, 90 GRAUS, POLIPROPILENO, PN 16, TUBOS PEAD, 20 MM X 1/2" - LIG. PREDIAL	UN	100,00	R\$ 3,54	R\$ 9,66	R\$ 354,00	R\$ 966,00	-612,00	▼172,88
	TE DE INSPEÇÃO, PVC, 100 X 75 MM, SÉRIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	100,00	R\$ 44,91	R\$ 38,04	R\$ 4.491,00	R\$ 3.804,00	687,00	▲15,30
	CAIXA SIFONADA 150 X 150 X 50 MM, QUADRADO BRANCO	UN	16,00	R\$ 43,90	R\$ 36,64	R\$ 702,40	R\$ 586,24	116,16	▲16,54
	RALO SIFONADO PVC 100 X 40 MM	UN	16,00	R\$ 15,51	R\$ 12,46	R\$ 248,16	R\$ 199,36	48,80	▲19,66
	PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA	UN	21,00	R\$ 75,81	R\$ 31,11	R\$ 1.592,01	R\$ 653,31	938,70	▲58,96
	SABONETEIRA PLÁSTICA, DISPENSER P/ SABONETE LÍQ., RESERVA 800 A 1500 ML	UN	21,00	R\$ 44,99	R\$ 28,19	R\$ 944,79	R\$ 591,99	352,80	▲37,34
	TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER	UN	9,00	R\$ 46,74	R\$ 60,37	R\$ 420,66	R\$ 543,33	-122,67	▼29,16
	BARRA DE APOIO RETA, INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, Ø 3 CM	UN	32,00	R\$ 188,06	R\$ 132,72	R\$ 6.017,92	R\$ 4.247,04	1.770,88	▲29,43
MATERIAIS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	ELETRODUTO CORRUGADO LARANJA 25 MM - PISO E LAJE	M	25,00	R\$ 4,88	R\$ 2,40	R\$ 122,00	R\$ 60,00	62,00	▲50,82
	ELETRODUTO PVC, RÍGIDO ROSCÁVEL, 40 MM (1 1/4")	UN	1,00	R\$ 12,67	R\$ 13,48	R\$ 12,67	R\$ 13,48	-0,81	▼6,39
	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC AMARELA 20 MM (1/2")	M	19,50	R\$ 2,95	R\$ 3,02	R\$ 57,53	R\$ 58,89	-1,36	▼2,37
	HASTE DE ATERramento EM AÇO 3,00 M E DN = 5/8", REVESTIDA BAIXA CAMADA DE COBRE, CONECTOR TIPO GRAMPO	UN	3,00	R\$ 59,50	R\$ 57,34	R\$ 178,50	R\$ 172,02	6,48	▲3,63
	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 1,5 MM2	M	8,00	R\$ 1,85	R\$ 1,09	R\$ 14,80	R\$ 8,72	6,08	▲41,08
	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 2,5 MM2	M	68,00	R\$ 2,58	R\$ 1,72	R\$ 175,44	R\$ 116,96	58,48	▲33,33
	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 4 MM2	M	115,00	R\$ 3,95	R\$ 2,80	R\$ 454,25	R\$ 322,00	132,25	▲29,11
	CABO DE COBRE FLEXÍVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 25 MM2	M	9,00	R\$ 23,28	R\$ 19,33	R\$ 209,52	R\$ 173,97	35,55	▲16,97
	CABO DE COBRE NU 16 MM2	M	22,00	R\$ 17,11	R\$ 10,26	R\$ 376,42	R\$ 225,72	150,70	▲40,04
	CONDULETE PVC TIPO LB 3/4"	UN	2,00	R\$ 16,19	R\$ 8,34	R\$ 32,38	R\$ 16,68	15,70	▲48,49
	CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	UN	8,00	R\$ 3,50	R\$ 1,13	R\$ 28,00	R\$ 9,04	18,96	▲67,71
	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, EMBUTIR, CHAPA DE AÇO GALV., 30 DISJUNTORES DIN, 150 A	UN	10,00	R\$ 575,07	R\$ 817,99	R\$ 5.750,70	R\$ 8.179,90	-2.429,20	▼42,24
	DISPOSITIVO DR, 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE 100 A	UN	20,00	R\$ 282,24	R\$ 75,99	R\$ 5.644,80	R\$ 1.519,80	4.125,00	▲73,08
	DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A/600V	UN	10,00	R\$ 399,97	R\$ 374,61	R\$ 3.999,70	R\$ 3.746,10	253,60	▲6,34
	TOMADA 2P+T 10A, CONJ. MONTADO EMBUTIR (PLACA+SUPORTE+MÓDULO)	UN	20,00	R\$ 9,67	R\$ 9,54	R\$ 193,40	R\$ 190,80	2,60	▲1,34
	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) 10A 250V, CONJUNTO DE EMBUTIR	UN	8,00	R\$ 22,97	R\$ 11,59	R\$ 183,76	R\$ 92,72	91,04	▲49,54
	LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 18/20 W, BASE G13	UN	72,00	R\$ 14,95	R\$ 14,53	R\$ 1.076,40	R\$ 1.046,16	30,24	▲2,81
	LUMINÁRIA HERMÉTICA 2 LÂMPADAS 20W	UN	36,00	R\$ 182,42	R\$ 104,51	R\$ 6.567,12	R\$ 3.762,36	2.804,76	▲42,71
	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 20 M	UN	25,00	R\$ 12,90	R\$ 8,21	R\$ 322,50	R\$ 205,25	117,25	▲36,36
REVESTIMENTOS E ACABAMENTOS	REVESTIMENTO, CERÂMICA ESMALTADA EXTRA PEI MAIOR OU IGUAL 4	M2	531,98	R\$ 55,46	R\$ 21,94	R\$ 29.503,61	R\$ 11.671,64	17.831,97	▲60,44
	PISO PORCELANATO 60 X 60	M2	156,75	R\$ 102,59	R\$ 50,87	R\$ 16.080,98	R\$ 7.973,87	8.107,11	▲50,41
	PORTA DE ABRIR, ALUMÍNIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO	M2	35,63	R\$ 803,72	R\$ 373,52	R\$ 28.636,54	R\$ 13.308,52	15.328,03	▲53,53
	KIT PORTA DE MADEIRA 800 X 2100 MM E=35 MM, NÚCLEO COLM.	UN	10,00	R\$ 617,76	R\$ 466,16	R\$ 6.177,60	R\$ 4.661,60	1.516,00	▲24,54
	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA DE BANHEIRO, INOX, ACABAMENTO CROMADO, MQ DE 55 MM, CHAVE TIPO TRANQUETA	UN	10,00	R\$ 102,01	R\$ 81,22	R\$ 1.020,10	R\$ 812,20	207,90	▲20,38
	TINTA LATEX ACRÍLICA ECONÔMICA, COR BRANCA PARA TETO	L	12,30	R\$ 11,49	R\$ 17,03	R\$ 141,33	R\$ 209,47	-68,14	▼48,22
	VERNIZ A BASE DE RESINA COM POLIURETANO PARA MADEIRA	L	39,20	R\$ 36,95	R\$ 32,19	R\$ 1.448,44	R\$ 1.261,85	186,59	▲12,88
	MASSA PREMIUM PARA TEXTURA LISA DE BASE ACRÍLICA, USO INT. E EXT.	KG	50,00	R\$ 6,57	R\$ 5,41	R\$ 328,50	R\$ 270,50	58,00	▲17,66
	PINCEL CHATO (TRINCHA) CERDAS GRIS 1 1/2" (38 MM)	UN	6,00	R\$ 5,00	R\$ 11,67	R\$ 30,00	R\$ 70,02	-40,02	▼133,40
	ROLO DE LA DE CARNEIRO 23 CM (SEM CABO)	UN	3,00	R\$ 34,24	R\$ 38,67	R\$ 102,72	R\$ 116,01	-13,29	▼12,94
	ESTOPA	KG	1,00	R\$ 18,41	R\$ 20,20	R\$ 18,41	R\$ 20,20	-1,79	▼9,72
	PLACA / CHAPA DE GESSO ACARTONADO, E = 9,5 MM, *625 X 625* MM	M2	113,17	R\$ 43,84	R\$ 38,40	R\$ 4.961,37	R\$ 4.345,73	615,64	▲12,41
EQUIPAMENTOS				CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL		DIFERENÇA R\$	%
FERRAMENTA	DESEMPENADEIRA DE AÇO COM DENTES	UN	4,00	R\$ 17,50	R\$ 46,93	R\$ 70,00	R\$ 187,72	-117,72	▼168,17
	DESEMPENADEIRA DE AÇO LISA	UN	4,00	R\$ 17,50	R\$ 32,54	R\$ 70,00	R\$ 130,16	-60,16	▼85,94
	DESEMPENADEIRA PLÁSTICA	UN	2,00	R\$ 19,64	R\$ 7,79	R\$ 39,28	R\$ 15,58	23,70	▲60,34
	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NÚMERO 120	UN	30,00	R\$ 1,72	R\$ 1,71	R\$ 51,60	R\$ 51,30	0,30	▲0,58
EQUIPAMENTO	BETONEIRA 400L	UN	1,00	R\$ 4.575,00	R\$ 4.405,70	R\$ 4.575,00	R\$ 4.405,70	169,30	▲3,70
MÃO DE OBRA				CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL		DIFERENÇA R\$	%
ENSINO SUPER.	ARQUITETO	H	1,00	R\$ 115,85	R\$ 42,80	R\$ 115,85	R\$ 58,98	56,87	▲49,09
	ENGENHEIRO CIVIL	H	1,00	R\$ 125,94	R\$ 42,80	R\$ 125,94	R\$ 58,98	66,96	▲53,17
	MESTRE DE OBRA	H	1,00	R\$ 58,93	R\$ 22,20	R\$ 58,93	R\$ 30,59	28,34	▲48,09
	PEDREIRO	H	1,00	R\$ 24,15	R\$ 11,29	R\$ 24,15	R\$ 15,56	8,59	▲35,58
	ENCANADOR	H	1,00	R\$ 24,15	R\$ 11,29	R\$ 24,15	R\$ 15,56	8,59	▲35,58
	ELETRICISTA	H	1,00	R\$ 109,08	R\$ 11,29	R\$ 109,08	R\$ 15,56	93,52	▲85,74
	AZULEJISTA	H	1,00	R\$ 24,15	R\$ 11,29	R\$ 24,15	R\$ 15,56	8,59	▲35,58
	MARCENEIRO	H	1,00	R\$ 22,13	R\$ 11,29	R\$ 22,13	R\$ 15,56	6,57	▲29,70
	MARMORISTA	H	1,00	R\$ 27,42	R\$ 11,29	R\$ 27,42	R\$ 15,56	11,86	▲43,26
	PINTOR	H	1,00	R\$ 24,15	R\$ 11,29	R\$ 24,15	R\$ 15,56	8,59	▲35,58
AUXILIAR	GESEIRO	H	1,00	R\$ 23,02	R\$ 11,29	R\$ 23,02	R\$ 15,56	7,46	▲32,42
	AUXILIAR DE PEDREIRO	H	1,00	R\$ 17,03	R\$ 8,07	R\$ 17,03	R\$ 11,12	5,91	▲34,70
	AUXILIAR DE ENCANADOR	H	1,00	R\$ 18,48	R\$ 8,07	R\$ 18,48	R\$ 11,12	7,36	▲39,82

Fonte: Autores (2023).

Os valores positivos são os pesquisados no mercado local e são inferiores aos valores da tabela do SINAPI. Já os valores negativos indicam que no mercado local os custos dos insumos são mais altos. Para comparar a variação do percentual, dividiu-se o valor de mercado pelo valor da tabela do SINAPI e multiplicando-se por 100% (cem por cento). Todos os valores e percentuais foram expressos no Apêndice B e a Tabela 2 evidencia os valores que se destacaram como maior e menor variação em porcentagem obtidas neste estudo.

A areia e o cimento apresentaram um aumento de 15,37% e 4,35%, respectivamente, em relação ao que consta na tabela do SINAPI, o valor da cal hidratada reduziu em 11,63%, do valor determinado na tabela do SINAPI.

Para as louças e metais, a variação foi de 2,21% a 55,3% menor do que o determinado na tabela do SINAPI, mas os tubos, conexões e acabamentos a redução do preço no mercado local que foi de 4,72% a 58,96% e alguns itens como tubos em PVC e PEAD, cotovelo e toalheiro aumentaram 41,90 e 172,88%, sendo mais elevados em relação ao valor determinado pela tabela do SINAPI. O valor final das louças, metais e instalações hidrossanitárias foi de R\$ 39.697,46 para comprar no mercado local, enquanto o valor do SINAPI foi de R\$ 47.783,38, sendo assim, a diferença final foi de R\$ 8.085,92, sendo menor do que o valor cotado pela tabela do SINAPI.

Os materiais de instalações elétricas como eletroduto corrugado laranja foi 50,82%, os cabos de cobre ficaram entre 16,97% e 41,08%, materiais de embutir como condutele e caixa de passagem 48,49% e 67,71%, os dispositivos DR e disjuntores entre 6,34% e 73,08%, luminárias e lâmpadas a variação foi de 36,36% e 42,71% respectivamente e, com os percentuais apontados, verificou-se uma redução de custo em relação aos valores da tabela do SINAPI. Por outro lado, o quadro de distribuição apresentou aumento de 42,24%, mais elevado no preço de mercado. A partir desses percentuais, houve uma redução de R\$ 5.479,32 no custo total das instalações elétricas.

No revestimento cerâmico e piso porcelanato, a redução no custo dos mesmos foi de 50,51 a 60,44%, gerando uma economia de R\$ 29.939,08. As placas de gesso apresentaram um percentual de redução de 12,41%, as portas 53,53% e acessórios em torno de 20,38 %, totalizando uma redução nesses materiais de R\$ 17.667,57 em relação ao preço da tabela do SINAPI.



Para os materiais para pintura como verniz e massa acrílica, as variações foram de 12,88% e 17,66%, para menos do que o valor determinado na tabela do SINAPI. Já a tinta acrílica e ferramentas para pintura os valores de mercado ficaram 9,72% e 133,40%, respectivamente, maiores no mercado local, totalizando uma redução no serviço de pintura de R\$ 121,35.

As ferramentas para a obra os valores oscilaram entre 0,58% e -168,17%, e a betoneira 3,70%, representando uma redução de R\$ 15,42 mais baixo na cotação dos valores no mercado local.

A mão de obra, de forma geral, apresentou uma variação de 32,42% a 49,09%, exceto o eletricista, cuja variação foi de 85,74%, sendo esses, valores menores do que os determinados na tabela do SINAPI, resultando em R\$ 319,23 de redução.

Com as reduções e aumentos dos preços no mercado local, verificou-se que os valores dos insumos para realização da reforma das instalações sanitárias foram de R\$ 51.981,37.

Segundo Jesus (2009), a variação dos custos dos insumos, das taxas, impostos, encargos sociais e trabalhistas de um orçamento se deve a temporalidade, ou seja, um orçamento que foi realizado há algum tempo e já não tem mais a mesma precisão, pois os valores de mercado podem ser alterados com o tempo, necessitando assim de ajustes. Nas tabelas do SINAPI (2023), consta que a variação dos custos em um orçamento ocorre em função da localidade da obra.

Santos (1997) expõe que, no cálculo das variações analíticas, são considerados os valores corrigidos e o previsto, isso permite encontrar as variações de eficiência e preços, sendo possível evidenciar que o total das variações calculadas de maneira analítica é igual à diferença entre o orçado original e o efetivamente realizado.

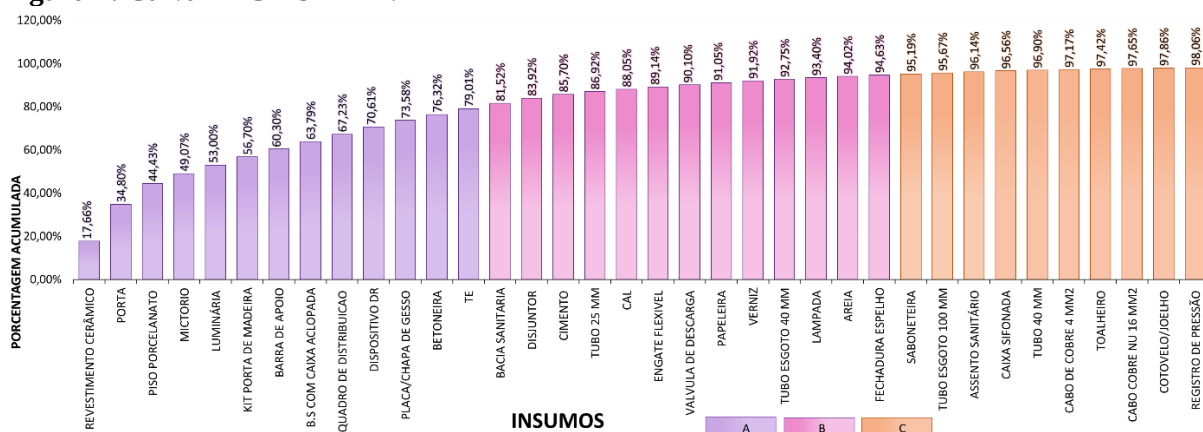
4.2 Análise da Curva ABC

A partir da listagem dos materiais e da mão de obra, traçou-se a Curva ABC dos insumos, que consta na tabela do Apêndice B. Para a curva ABC, considerou-se como classificação A, 80% do custo total, os insumos correspondentes a 15% do custo total da obra, os custos intermediários e são representados pelas barras de classificação B. Os 5% restantes

do custo total ocupa a maior quantidade na classificação, sendo considerados custos baixos e estão representados pelas barras de classificação C.

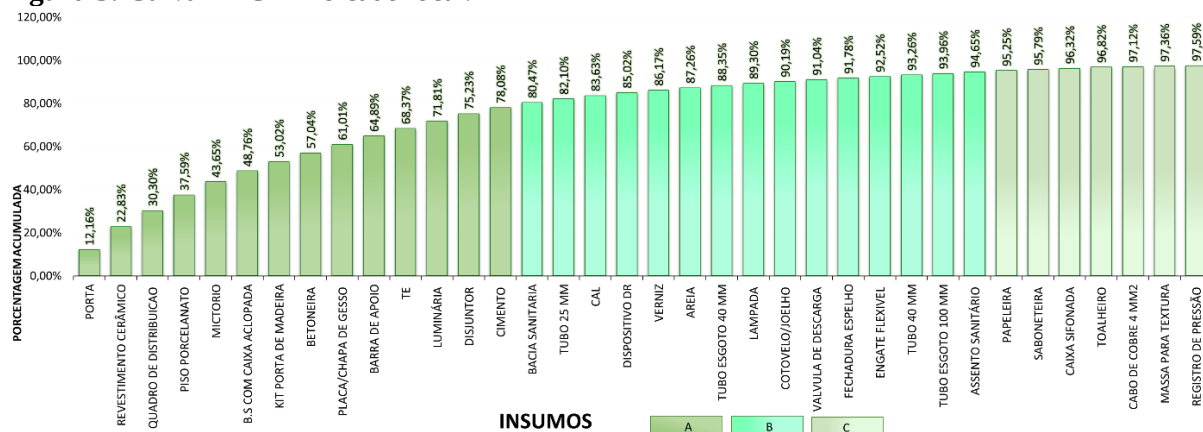
Nas Figuras 2 e 3, estão apresentados os insumos classificados em A, B e C referentes aos valores da tabela do SINAPI e do mercado local, respectivamente.

Figura 2: Curva ABC – SINAPI.



Fonte: Autores (2023).

Figura 3: Curva ABC – Mercado local.



Fonte: Autores (2023).

Na Figura 2, de um total de 36 insumos, 13 estão classificados como A, 13 como B e 10 como C, enquanto na Figura 3 com os valores de mercado, as quantidades de insumos, classificados como A são 14, B são 15 e C são 7.

A Figura 4 representa os materiais classificados como A para valores do SINAPI e de mercado.



Figura 4: Insumos classe A.

SINAPI		PESQUISA DE MERCADO	
REVESTIMENTO CERÂMICO	A	PORTA	A
PORTA		REVESTIMENTO CERÂMICO	
PISO PORCELANATO		QUADRO DE DISTRIBUICAO	
MICTORIO		PISO PORCELANATO	
LUMINÁRIA		MICTORIO	
KIT PORTA DE MADEIRA		B.S COM CAIXA ACOPLADA	
BARRA DE APOIO		KIT PORTA DE MADEIRA	
B.S COM CAIXA ACOPLADA		BETONEIRA	
QUADRO DE DISTRIBUICAO		PLACA/CHAPA DE GESSO	
DISPOSITIVO DR		BARRA DE APOIO	
PLACA/CHAPA DE GESSO		TE	
BETONEIRA		LUMINÁRIA	
TE		DISJUNTOR	
		CIMENTO	

Fonte: Autores (2023).

Dentre os insumos analisados para ambas as curvas ABC, verificou-se que os insumos que coincidem com a classificação A são: porta, revestimento cerâmico, quadro de distribuição, piso de porcelanato, mictório, bacia sanitária com caixa acoplada, kit porta de madeira, betoneira, placa/chapa de gesso, barra de apoio, te e luminária.

Os insumos que não coincidem na classificação A são: dispositivos DR, havendo uma diferença de R\$ 4.125,00 para mais na tabela do SINAPI em relação ao mercado; para os disjuntores e o cimento, os valores foram de R\$253,60 e R\$129,60 mais elevados em relação à tabela do SINAPI.

A Figura 5 representa os materiais classificados como B, para valores do SINAPI e de mercado.

Figura 5: Insumos classe B.

SINAPI		PESQUISA DE MERCADO	
BACIA SANITARIA	B	BACIA SANITARIA	B
DISJUNTOR		TUBO 25 MM	
CIMENTO		CAL	
TUBO 25 MM		DISPOSITIVO DR	
CAL		VERNIZ	
ENGATE FLEXIVEL		AREIA	
VALVULA DE DESCARGA		TUBO ESGOTO 40 MM	
PAPELEIRA		LAMPADA	
VERNIZ		COTOVELO/JOELHO	
TUBO ESGOTO 40 MM		VALVULA DE DESCARGA	
LAMPADA		FECHADURA ESPELHO	
AREIA		ENGATE FLEXIVEL	
FECHADURA ESPELHO		TUBO 40 MM	
		TUBO ESGOTO 100 MM	
		ASSENTO SANITÁRIO	

Fonte: Autores (2023).



Na classificação B, os insumos que coincidem são: bacia sanitária, tubo 25 mm, cal, verniz, areia, tubo esgoto 40 mm, lâmpada, válvula de descarga, fechadura espelho e engate flexível.

Os insumos que não coincidem com a classificação B são: papelaria, com uma diferença de R\$938,70, tubo esgoto 100 mm R\$37,73 e assento sanitário R\$17,20 menores em relação à tabela do SINAPI. Para o cotovelo e o tubo de 40 mm, a diferença foi de R\$612,00 e R\$273,00, respectivamente, mais alto no mercado local.

A Figura 6 representa os materiais classificados como C, para valores do SINAPI e de mercado.

Figura 6: Insumos classe C.

SINAPI		PESQUISA DE MERCADO
SABONETEIRA		PAPELEIRA
TUBO ESGOTO 100 MM		SABONETEIRA
ASSENTO SANITÁRIO		CAIXA SIFONADA
CAIXA SIFONADA		TOALHEIRO
TUBO 40 MM		CABO DE COBRE 4 MM2
CABO DE COBRE 4 MM2		MASSA PARA TEXTURA
TOALHEIRO		REGISTRO DE PRESSÃO
CABO DE COBRE NU 16 MM2		CABO DE COBRE NU 16 MM2
COTOVELO/JOELHO		TINTA LATEX
REGISTRO DE PRESSÃO		FITA ISOLANTE
MASSA PARA TEXTURA		RALO
FITA ISOLANTE		TOMADA
RALO		DESEMPENADEIRA C/ DENTES
CABO DE COBRE 25 MM2		CABO DE COBRE 25 MM2
TOMADA		HASTE DE ATERRAMENTO
INTERRUPTOR		DESEMPENADEIRA LISA
HASTE DE ATERRAMENTO		CABO DE COBRE 2,5 MM2
CABO DE COBRE 2,5 MM2		ROLO DE LA
TINTA LATEX		INTERRUPTOR
ENGENHEIRO CIVIL		PINCEL CHATO
ELETRODUTO 25 MM		ELETRODUTO 25 MM
ARQUITETO		ARQUITETO
ELETRICISTA		ENGENHEIRO CIVIL
ROLO DE LA		ELETRODUTO 20 MM
DESEMPENADEIRA C/ DENTES		LIXA
DESEMPENADEIRA LISA		MESTRE DE OBRA
MESTRE DE OBRA		ESTOPA
ELETRODUTO 20 MM		CONDULETE
LIXA		DESEMPENADEIRA PLÁSTICA
DESEMPENADEIRA PLÁSTICA		PEDREIRO
CONDULETE		ENCANADOR
PINCEL CHATO		ELETRICISTA
CAIXA DE PASSAGEM		AZULEJISTA
MARMORISTA		MARCENEIRO
PEDREIRO		MARMORISTA
ENCANADOR		PINTOR
AZULEJISTA		GESSEIRO
PINTOR		ELETRODUTO 40 MM
GESSEIRO		AUXILIAR DE PEDREIRO
MARCENEIRO		AUXILIAR DE ENCANADOR
AUXILIAR DE ENCANADOR		CAIXA DE PASSAGEM
ESTOPA		CABO DE COBRE 1,5 MM2
AUXILIAR DE PEDREIRO		
CABO DE COBRE 1,5 MM2		
ELETRODUTO 40 MM		

Fonte: Autores (2023).

Na classificação C, os insumos que coincidem são: saboneteira, caixa sifonada, toalheiro, cabo de cobre 4 mm², massa para textura, registro de pressão, cabo de cobre nu 16 mm², tinta látex, fita isolante, ralo, tomada, desempenadeira com dentes, cabo de cobre 25 mm², haste de aterramento, desempenadeira lisa, cabo de cobre 2,5 mm², rolo de lã, interruptor, pincel chato, eletroduto 25 mm, arquiteto, engenheiro civil, eletroduto 20 mm, lixa, mestre de obra, estopa, condutele, desempenadeira plástica, pedreiro, encanador, eletricista, azulejista, marceneiro, marmorista, pintor, gesso, auxiliar de encanador e caixa de passagem.

Os insumos que não coincidem na classificação C são: eletroduto 40 mm, pois a diferença é de R\$0,81 mais alto em relação a tabela do SINAPI, para o auxiliar de pedreiro e cabo de cobre de 1,5 mm² a diferença foi de R\$5,91 e R\$6,08, respectivamente, mais barato no mercado em relação a tabela do SINAPI.

Considerando os valores dos insumos, obteve-se o valor final pelo SINAPI R\$167.053,23 e o pelo mercado local R\$ 109.425,35, gerando uma diferença de R\$ 57.627,88 abaixo da tabela do SINAPI, sendo de 34,50%.

Oliveira (2014) realizou um estudo e apontou que os insumos mais relevantes e suas respectivas categorias da classificação ABC. Na classe A está representada a mão de obra, os equipamentos na classe B e materiais elétricos e hidrossanitários na classe C. Esse estudo foi baseado em serviços independentemente do tipo de edificação, com objetivo de controlar os custos de obra.

Solano (2003) corrobora com a pesquisa de Oliveira. Neste caso, analisou 78 fornecedores distintos com o propósito de uma classificação mais precisa dos insumos na curva ABC e os resultados obtidos foram: Classe A: mão de obra em geral, agregados, esquadrias e portas de madeira, granitos, tintas e vernizes; Classe B: equipamentos, cerâmicas, massa e gesso; Classe C: materiais elétricos e hidrossanitários. Seu objeto de estudo foi a análise da curva ABC para melhoramento de orçamentações futuras.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS



O presente estudo de caso teve como objetivo a realização do comparativo de um orçamento previsto e realizado, para a reforma de dez banheiros do Paço Municipal da cidade de Cascavel-PR.

Os objetivos propostos foram cumpridos e os custos dos insumos foram atualizados e utilizados os preços da tabela do SINAPI. No mercado local, para o mês de agosto de 2023, de forma geral, a maioria dos valores foram menores que os pagos para a realização da reforma.

Na elaboração da curva ABC, muitos dos insumos ficaram na mesma classificação, exceto os valores que apresentaram aumento ou redução de custo significativo entre os valores cotados.

O estudo realizado mostrou que as cotações dos insumos no mercado local podem contribuir para estabelecer valores de BDI – Bonificações e Despesas Indiretas e, mais reduzidos, possibilitando descontos mais reais dos valores das obras que são licitadas por menor preço.

Verificou-se que a variação do valor global dos insumos da obra, previsto e executado, está dentro das variações aceitáveis de obras de construção civil no cenário econômico atual. Porém, reforça-se que a cotação dos insumos no local da obra é imprescindível.

Este estudo foi aplicado somente para a obra de reforma desse porte, não servindo como parâmetro para outras obras, pois cada obra é única. Alerta-se que uma análise mais aprofundada do orçamento e dos gastos da obra possibilita a redução de erros, pois existem variações nas etapas da obra e análises feitas separadamente para cada etapa e dos valores obtidos com os cálculos, são necessárias providências e acompanhamento na execução da obra para que o valor final não resulte em algo exorbitante.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 12721- Versão Corrigida 2:** Avaliação de custos unitários de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios - Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

_____. **NBR 16636-1** – Elaboração e Desenvolvimento de Serviços Técnicos Especializados de Projetos Arquitetônicos e Urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e Terminologia. São Paulo: ABNT, 2017.



ASSUNÇÃO, L. E. **Orçamento e planejamento de uma edificação residencial unifamiliar utilizando dados do SINAPI**. 2020. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade do Sul de Santa Catarina, Palhoça, 2020.

BAETA, A. A. P. P. **Orçamento e Controle de Preços de Obras Públicas**. São Paulo: Pini, 2012. p. 62.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Secretaria-Geral de Controle Externo. Secretaria-Adjunta de Supervisão e Suporte. Documento de Orientação - Adsup 3/2012 (DO - Adsup 3/2012).

CASTRO de M. **Os benefícios de ter o orçamento de obra vinculado ao projeto. (2022)**. Disponível em: <https://www.orcafascio.com/papodeengenheiro/os-beneficios-de-ter-o-orcamento-de-obra-vinculado-ao-projeto/>. Acesso em: 23 mai. 2023.

COÊLHO, R. S. de A. **Orçamento de obras na construção civil**. São Luís: Edição do Autor, 2016.

COSTA, G. N. **A utilização da curva abc como ferramenta de Gerenciamento de estoque**. 2017. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira, 2017.

COSTA, S. C. da.; REIS, A. da C. **A classificação ABC na gestão de materiais de consumo em uma Instituição Federal de Ensino Superior**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 10, Vol. 15, pp. 34-47. outubro de 2020.

FELIX, D.; DARÉ, M. E. **Comparativo de custos orçado x realizado para residências unifamiliares do litoral norte do RS**. 2011. Artigo (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade do Extremo Sul Catarinense, 2011.

JESUS, C. R. M. de; MÉRCIA, M. S. B. de B. **Custos e orçamentos na Construção Civil**. – São Paulo: EPUSP, 2009. 16 p. – (Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil, BT/PCC/528).

GOLDMAN, P. **Introdução ao planejamento e controle de custos na construção civil brasileira**. 4. ed. atual. São Paulo: Pini, 2004.

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. de A. **Técnicas de pesquisa: planejamento e execução de pesquisas, amostragens e técnicas de pesquisas, elaboração, análise e interpretação de dados**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1990.

LOPES, O. C.; LIBRELOTTO, L. I.; AVILA, A. V. **Orçamento de obras**. Florianópolis: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2003. 2 edições.

MAIA, L. M.; CRUZ, C. A. B.; OLIVEIRA, C. R.; FRAGA, E. E. A. A importância da ferramenta curva ABC no estoque. Sergipe: **Anais do IX Simpósio de Engenharia de**



Produção, 2017. Disponível em: <https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/7680/2/CurvaABCGerenciamentoEstoque.pdf>. Acesso em: 27 jun. 2023.

MARTINS, E. **Contabilidade de custos**. 9. ed. São Paulo: Atlas, 2003. Disponível em: <https://docs.google.com/viewer?a=v&pid=sites&srcid=ZGVmYXVsdGRvbWFpbnc3VkYT MwMDB8Z3g6MTI1NDg2ODM2OGEyMTkxMg>. Acesso em: 12 mai. 2023.

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

NEVES, R. de S. R. **Análise comparativa de custos dos insumos do SINAPI com o INCC**. 2022. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade de Engenharia Civil, Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2022.

OLIVEIRA, D. H. M. de. **Metodologia de controle de custos em obras**. 2014. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia Civil) - Faculdade de Engenharia Civil Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2014.

RIZZO, M. L. A. **Coeficiente de variação**. Brasil Escola. Disponível em: <https://brasilescola.uol.com.br/matematica/coeficiente-variacao.htm> . Acesso em: 19 out. 2023.

SANTOS, R. G. dos. **Orçamento empresarial como ferramenta de gestão**: estudo de caso de um microempreendedor individual. 2021. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2021.

SANTOS, R.V. Gestão Econômica (GECON): Novos desafios da “controladoria” na gestão empresarial. In: **V Congresso Internacional de Custos**, Acapulco, Gro. México: 1997.

SCHIRMER, D. **Orçamento público municipal – um comparativo entre valores previstos e os realizados no município de Torres/RS**. 2015. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Ciências Contábeis) – Faculdade de Ciências Contábeis. Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 2015.

SILVA, E. R. da. **Comparação de métodos de orçamentação de obras de construção civil**. 2006. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia de Produção) – Faculdade de Engenharia de Produção, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2016.

SILVA, L. C.; FERNANDER, M. W; ALMEIDA, R. L. F. de. **Matemática Estatística e Probabilidade**. 3. ed. Fortaleza, Ceará: ED UECE, 2015.

SINAPI: **Referências para custos horários e encargos: sistema nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil**/ Caixa Econômica Federal. 5. ed. Brasília: CAIXA, 2022. Disponível em: https://www.caixa.gov.br/Downloads/sinapi-manual-de-metodologias-e-conceitos/Livro2_SINAPI_Calculos_e_Parametros_Edicao_Digital_Vigente.pdf. Acesso em: 10 jun. 2023.



SOLANO, da R. S. **Curva ABC de fornecedores: uma contribuição ao planejamento, programação, controle e gerenciamento de empreendimentos e obras.** 2003. Dissertação (Mestre em Engenharia de produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2003.

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

XAVIER, I. **Orçamento, planejamento e custos de obras.** São Paulo: Faculdade de arquitetura e urbanismo – FAU. 2008. Disponível: <https://document.onl/documents/orcamento-planejamento-e-custos-de-obraspdf.html?page=2>. Acesso em: 11 mai. 2023.

YIN, R. K. **Estudos de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005.

ANEXO A – Tabela de encargos sociais.

ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO		SEM DESONERAÇÃO	
		HORISTA %	MENSALISTA %	HORISTA %	MENSALISTA %
GRUPO A					
A1	INSS	0,00%	0,00%	20,00%	20,00%
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%
A9	SECONCI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%
A	Total	17,80%	17,80%	37,80%	37,80%
GRUPO B					
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,89%	Não incide	17,89%	Não incide
B2	Feriados	3,96%	Não incide	3,96%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,91%	0,69%	0,91%	0,69%
B4	13º Salário	10,90%	8,33%	10,90%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,08%	0,06%	0,08%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	1,51%	Não incide	1,51%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,12%	0,09%	0,12%	0,09%
B9	Férias Gozadas	9,92%	7,58%	9,92%	7,58%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,02%	0,03%	0,02%
B	Total	46,05%	17,33%	46,05%	17,33%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	6,11%	4,68%	6,11%	4,68%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,14%	0,11%	0,14%	0,11%
C3	Férias Indenizadas	4,12%	3,15%	4,12%	3,15%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	4,89%	3,74%	4,89%	3,74%
C5	Indenização Adicional	0,51%	0,39%	0,51%	0,39%
C	Total	15,77%	12,07%	15,77%	12,07%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	8,20%	3,08%	17,41%	6,55%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,51%	0,39%	0,54%	0,42%
D	Total	8,71%	3,47%	17,95%	6,97%
TOTAL(A+B+C+D)		88,33%	50,67%	117,57%	74,17%

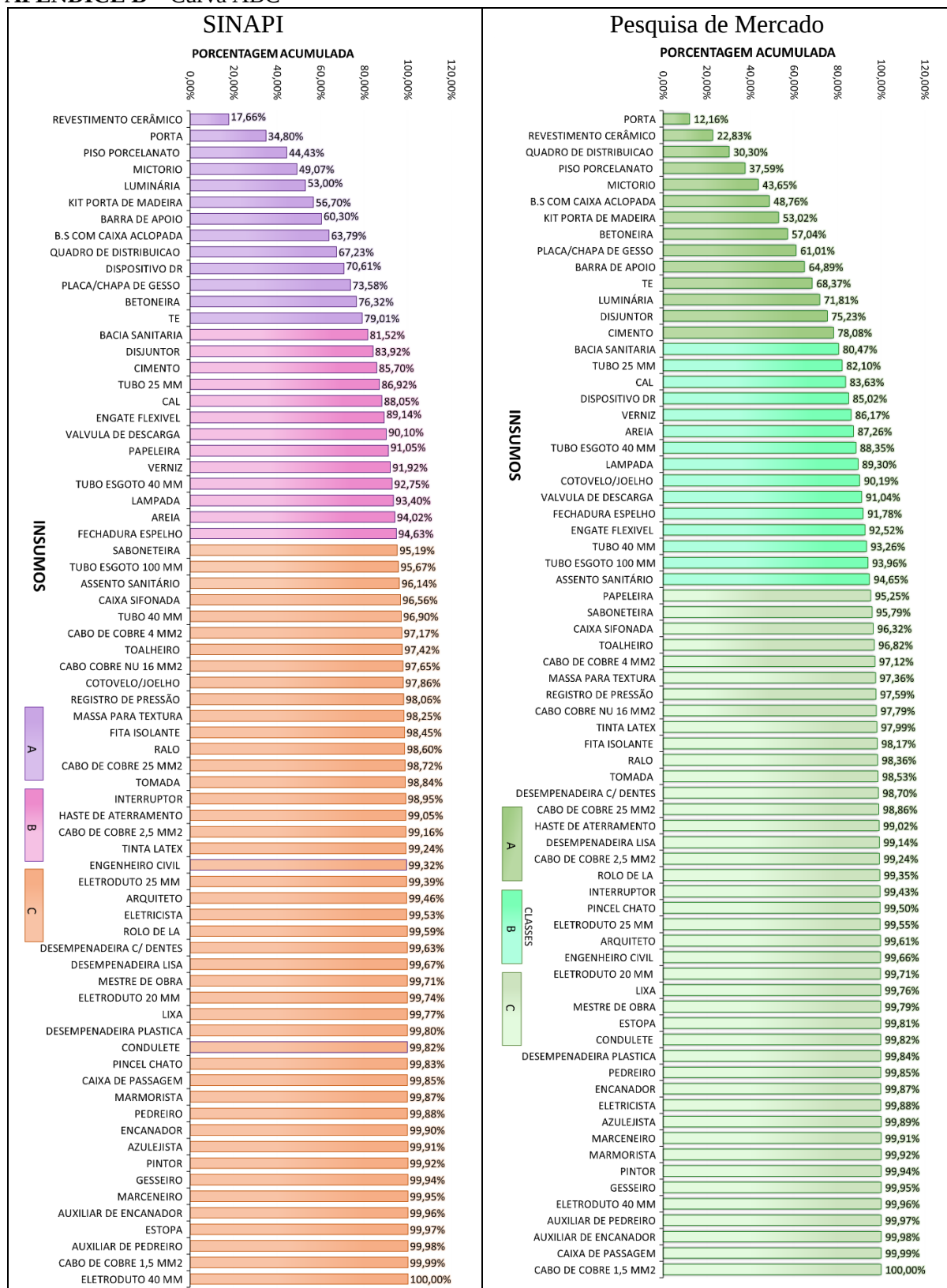
Fonte: SINAPI (2023).

APÊNDICE A – Listagem de insumos correlacionada a aos valores de SINAPI e mercado local.

DESCRIÇÃO	UN. DE MEDIDA	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL	
			SINAPI	PESQUISA DE MERCADO	SINAPI	PESQUISA DE MERCADO
MATERIAIS						
AREIA MÉDIA - FORNECEDOR	M3	9,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	KG	4320,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAL HIDRATADA CH-I PARA ARGAMASSAS	KG	2200,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ENGATE FLEXIVEL DE INOX 1/2" X 40 CM	UN	27,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ASSENTO SANITÁRIO PLÁSTICO CONVENCIONAL BRANCO	UN	20,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MITORIO INDIVIDUAL, SIFONADO, LOUCA BRANCA, S/ COMPLEMENTOS	UN	20,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
VALVULA DE DESCARGA METALICA, BASE 1 1/2 " - ACAB. CROMADO	UN	6,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
BACIA SANITARIA (VASO) CONVENCIONAL PARA PCD, SEM FURO F.	UN	6,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
BACIA SANITÁRIA COM CAIXA ACLOPADA, BRANCO	UN	14,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TUBO PVC ÁGUA FRIA, SOLDADAVEL 25 MM	M	455,04	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TUBO PVC ÁGUA FRIA, SOLDADAVEL 40 MM	M	37,38	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
REGISTRO DE PRESSÃO 3/4" COM ACABAMENTO E CANOPLA	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL 40 MM	M	195,12	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TUBO PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL 100 MM	M	49,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
COTOVELO/JOELHO C/ ADAPTADOR, 90 GRAUS, POLIPROPILENO, PN 16, TUBOS PEAD, 20 MM X 1/2" - LIGACAO PREDIAL DE AGUA	UN	100,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TE DE INSPECAO, PVC, 100 X 75 MM, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL	UN	100,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAIXA SIFONADA 150 X 150 X 50 MM, QUADRADO BRANCO	UN	16,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
RALO SIFONADO PVC 100 X 40 MM	UN	16,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ELETRODUTO CORRUGADO LARANJA 25 MM - PISO E LAJE	M	25,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CABO DE COBRE FLEXIVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 1,5 MM2	M	8,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CABO DE COBRE FLEXIVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 2,5 MM2	M	68,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CABO DE COBRE FLEXIVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 4 MM2	M	115,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CABO DE COBRE FLEXIVEL, ISOLADO, ANTI-CHAMA 25 MM2	M	9,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LAMPADA LED TUBULAR BIVOLT 18/20 W, BASE G13	UN	72,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LUMINÁRIA HERMÉTICA 2 LÂMPADAS 20W	UN	36,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOMADA 2P+T 10A, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR (PLACA+SUPORTE+MÓDULO)	UN	20,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS) 10A 250V, CONJUNTO DE EMBUTIR	UN	8,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ELETRODUTO PVC, RÍGIDO ROSCÁVEL, 40 MM (1 1/4")	UN	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CONDUTE PVC TIPO LB 3/4"	UN	2,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC AMARELA 20 MM (1/2")	M	19,50	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAIXA DE PASSAGEM EM PVC 4" X 2"	UN	8,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
QUADRO DE DISTRIBUICAO C/ BARRAMENTO TRIFASICO, EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, P/ 30 DISJUNTORES DIN, 150 A	UN	10,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DISPOSITIVO DR, 2 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE 100 A	UN	20,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DISJUNTOR TERMOMAGNÉTICO TRIPOLAR 150A/600V	UN	10,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, 750 V, ROLO 19 MM X 20 M	UN	25,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO 3,00 M E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, CONECTOR TIPO GRAMPO	UN	3,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CABO DE COBRE NU 16 MM2	M	22,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
REVESTIMENTO, CERÂMICA ESMALTADA EXTRA PEI MAIOR OU IGUAL A 4 (PAREDES E PISO)	M2	531,98	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PISO PORCELANATO 60 X 60	M2	156,75	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ANODIZADO NAT.	M2	35,63	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TINTA LATEX ACRILICA ECONOMICA, COR BRANCA PARA TETO	L	12,30	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
VERNIZ A BASE DE RESINA COM POLIURETANO PARA MADEIRA	L	39,20	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
KIT PORTA PRONTA DE MADEIRA 800 X 2100 MM E=35 MM	UN	10,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
FECHADURA ESPELHO PARA PORTA DE BANHEIRO, ACO INOX ACABAMENTO CROMADO, CHAVE TIPO TRANQUETA	UN	10,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MASSA PREMIUM PARA TEXTURA LISA DE BASE ACRILICA	KG	50,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PINCEL CHATO (TRINCHA) CERDAS GRIS 1.1/2 " (38 MM)	UN	6,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ROLO DE LA DE CARNEIRO 23 CM (SEM CABO)	UN	3,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ESTOPA	KG	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PAPELEIRA DE PAREDE EM METAL CROMADO SEM TAMPA	UN	21,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
SABONETEIRA PLÁSTICA, DISPENSER P/ SABONETE LÍQ. RESERVATÓRIO 800 A 1500 ML	UN	21,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOALHEIRO PLÁSTICO TIPO DISPENSER	UN	9,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
BARRA DE APOIO RETA, ACO INOX POLIDO, COMPRIMENTO 60CM, DIAMETRO 3 CM	UN	32,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PLACA / CHAPA DE GESSO ACARTONADO, ACABAMENTO VINILICO	M2	113,17	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
EQUIPAMENTOS	UN. DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL	
DESEMPENADEIRA DE AÇO COM DENTES	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DESEMPENADEIRA DE AÇO LISA	UN	4,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120	UN	30,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
DESEMPENADEIRA PLÁSTICA	UN	2,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
BETONEIRA 400L	UN	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MÃO DE OBRA	UN. DE MEDIDA	QUANTIDADE	CUSTO UNITÁRIO		VALOR TOTAL	
ARQUITETO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ENGENHEIRO CIVIL	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MESTRE DE OBRA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PEDREIRO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
AUXILIAR DE PEDREIRO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ENCANADOR	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
AUXILIAR DE ENCANADOR	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ELETRICISTA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
AZULEJISTA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MARCENEIRO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MARMORISTA	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
PINTOR	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -
GESSEIRO	H	1,00	R\$ -	R\$ -	R\$ -	R\$ -

Fonte: Autores (2023).

APÊNDICE B – Curva ABC



Fonte: Autores (2023).