

ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA DE OBRA PÚBLICA: aplicação dos preços da pesquisa de mercado versus composição SINAPI

PUBLIC WORK BUDGET ANALYSIS: application of market research prices versus SINAPI composition

LORENA KAUANA NERESDE OLIVEIRA¹ – lorenakauana2015@gmail.com
ELVIS ALEXANDRE PETENO² – elvis.peteno@umfg.edu.br

1. Acadêmico do curso de graduação do curso **Engenharia Civil** da Faculdade UMFG.
2. Professor Orientador. Faculdade UMFG - Rod PR-082 KM 468 - Lote 45/46 - Gleba, R. Ribeira, Cianorte - PR, 87200-000.

Recebido em 16/01/2024. Publicado em 24/01/2024

RESUMO

O estudo em questão investiga a viabilidade da aplicação da tabela SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Índices e Custos da Construção Civil) para a elaboração de orçamentos destinados a obras civis de domínio público. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, desenvolvendo uma planilha que quantifica os custos por etapa de uma obra pública, denominada "Vestiário na Praça Olímpica Marcos Danilo Padilha". Esta análise baseou-se nos preços de mercado vigentes na cidade de Cianorte, comparando-os com o orçamento elaborado, com a utilização da tabela SINAPI, pela prefeitura da cidade e disponibilizado no Portal da Transparência de Cianorte. Os resultados obtidos revelaram que os valores estipulados na tabela SINAPI apresentavam discrepâncias em relação aos preços reais de mercado em determinadas fases do orçamento. Tal disparidade pode ser atribuída à incompatibilidade entre os valores constantes na planilha do projeto base, que utilizou a tabela SINAPI como referência, e os preços de mercado praticados em Cianorte. Este fenômeno é ainda mais complexo devido à obrigatoriedade da utilização da tabela SINAPI em obras públicas, contrastando com a realidade do mercado local. Além disso, a falta de formulação de custos para certos itens na planilha de licitação também contribuiu para as disparidades identificadas.

Palavras-Chave: OBRAS; ORÇAMENTO e SINAPI.

ABSTRACT

The study in question investigates the feasibility of applying the SINAPI table to prepare budgets for civil works in the public domain. The research adopted a quantitative approach, developing a spreadsheet that quantifies the costs per stage of a public project, called "Changing Room at Praça Olímpica Marcos Danilo Padilha". This analysis was based on market prices in force in the city of Cianorte, comparing them with the budget prepared, using the SINAPI table, by the city council and made available on the Cianorte Transparency Portal. The results obtained revealed that the values stipulated in the SINAPI table presented discrepancies in relation to real market prices at certain stages of the budget. This disparity can be attributed to the incompatibility between the values contained in the base project spreadsheet, which used the SINAPI table as a reference, and the market prices practiced in Cianorte. This phenomenon is even more complex due to the mandatory use of the SINAPI table in public works, contrasting with the reality of the local market. Furthermore, the lack of cost formulation for certain items in the bidding spreadsheet also contributed to the disparities identified.

Keywords: BUDGET; CONSTRUCTION BUDGET; SINAPI.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil, conforme os dados fornecidos em 2018 pela Câmara Brasileira da Indústria da Construção, representava, em média, cerca de 8% do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil. Esse percentual ressalta a relevância econômica desse setor para o país, uma vez que contribui de forma significativa para a atividade econômica brasileira (CBIC, 2019).

A interconexão entre a economia e a construção civil vai além, pois a concretização de qualquer projeto está profundamente ligada à disponibilidade dos recursos essenciais para a sua execução. Sendo assim, as obras civis requerem um planejamento minucioso para que haja a obtenção do melhor desempenho destes recursos, e para isso o orçamento se torna uma ferramenta necessária na vida dos engenheiros civis e construtores.

O orçamento, desempenha um papel crucial na busca pela maior eficiência econômica já que por meio de um orçamento bem elaborado é possível tomar decisões estratégicas e realizar ajustes quando necessário, não contribuindo apenas para a economia de recursos, mas também para a eficiência e o sucesso global dos empreendimentos.

Há uma grande relação entre orçamentos e obras públicas, visto que, o orçamento desempenha um papel crucial na elaboração e execução de projetos de construção, pois além de servir como planejamento financeiro, é um item obrigatório nos editais de licitações. Conforme estabelecido na Lei 8.666/93 (alínea b, inciso II, Art. 10), devem passar pelo processo de licitação apenas quando houver um orçamento detalhado em planilhas que apresentem a composição analítica dos preços unitários e, portanto, é aqui que entra a questão do orçamento, pois é necessário a inclusão de uma estimativa de custos que normalmente é apresentada comumente como a "planilha orçamentária" (BRASIL, 1993).

As obras públicas no país são realizadas quando os órgãos públicos identificam uma necessidade específica, portanto com o objetivo de promover transparência e garantir melhores condições para o controle e a gestão contratual, as contratações de obras e serviços de engenharia são realizadas de forma indireta e sob o regime de empreitada por preço unitário (INSTITUTO DE OBRAS PÚBLICAS DO ESPÍRITO SANTO, 2017).

Nesse contexto, para selecionar a empresa responsável pela obra o órgão público, divulga um edital de licitação que contém critérios de participação para as empresas interessadas, onde, o edital também possui outras informações importantes sobre a obra como por exemplo, projetos, memorial descritivo, cronograma de obra e o prazo de entrega.

Nas Recomendações Básicas Para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificação

Públicas do Tribunal de Contas da União (2013), uma vez que existe a obrigatoriedade de utilização da planilha SINAPI para a elaboração do orçamento-base, esta planilha orçamentária torna-se nacionalmente um referencial de custos importante para a definição do valor máximo dessas obras públicas, tornando-a fundamental na fase externa do processo licitatório pois é utilizado como principal ponto de análise pelas empresas concorrentes da licitação.

É evidente a importância da referência de preços da Planilha SINAPI para o ramo de construções civis no país, pois através dela é possível realizar de maneira rápida e eficiente pesquisa de preços de diversos insumos utilizados em uma obra. Erros na utilização e na composição de insumos presentes na Planilha SINAPI podem incidir em sérias distorções nos valores reais, e quando ocorrem esfera da execução de obras públicas, há ainda mais consequências visto que envolvem recursos públicos, e interesse de toda comunidade.

Conforme o Tribunal de Contas da União (2013), torna-se de extrema importância a implementação de ações voltadas para garantir não somente a integridade e confiabilidade dos orçamentos, mas também para preservar os princípios do interesse público e impulsionar a otimização dos processos envolvidos na realização das obras civis. Nesse sentido, é importante adotar estratégias que visem à transparência na gestão dos recursos a fim de garantir a execução eficiente para sociedade.

Para Mattos (2006, p. 75), “por mais abrangente que seja o conjunto de composições de custos unitários que um dado livro ou órgão possa dispor, ele parte de observações de obras diversas, de empresas diversas e realizadas sob condições particulares”. Portanto esse trabalho teve por objetivo, verificar a viabilidade da utilização dos preços da pesquisa de mercado, em detrimento da Planilha SINAPI na realização de orçamentos de obras civis em domínio público.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A definição de orçamento de obras civis, segundo Mattos (2006, p. 22), traz a definição como: “A estimativa dos custos - e o conseqüente estabelecimento do preço de venda”. Portanto, segundo Mattos (2006) o orçamento de uma obra de construção civil tem como objetivo fornecer uma estimativa precisa do valor total para a execução de determinado projeto, e também verificar a viabilidade da realização do empreendimento, visando o custo total e custo de venda.

De acordo com as orientações apresentadas por Netto (1998), em seu livro "Como Gerenciar Construções", a preparação do orçamento deve seguir regras básicas para se tornar um instrumento eficaz de controle administrativo. Portanto, a construção do orçamento segue princípios fundamentais e deve haver em sua elaboração a ampla participação dos profissionais envolvidos na

criação do projeto.

Na complementação das ideias anteriores, tem-se a Norma técnica IE Nº 01/2011 (Tisaka, 2011), pronunciando que o orçamento precisa abranger todos os custos de todas as etapas do projeto, incluindo os custos diretos e indiretos, tributos e o lucro dos envolvidos na realização da obra. Desta maneira, para que não haja falhas o orçamento deve ser elaborado de forma detalhada levando em consideração todos os aspectos financeiros envolvidos na construção, evitando erros decorrentes da utilização de documentos insuficientes, e índices inadequados para a correção da inflação.

Para o administrador Welsch (1992) o orçamento se trata de conceitos administrativos como planejamentos, controle de recursos e gestão inteligente, desta forma, não poderia ser diferente quando se fala de orçamento de obras civis, uma vez que os recursos financeiros são de extrema importância para uma obra conseguir ser executada de maneira correta e dentro dos prazos estabelecidos.

Mattos (2006), traz a definição de orçamento em diferentes perspectivas dependendo do ponto de vista, por exemplo o proprietário que tem como principal preocupação o montante de custos totais da obra e em quanto tempo esse custo será fracionado durante a execução, já o orçamentista responsável por saber da complexidade define orçamento, de forma resumida, como a somatória de custos diretos, indiretos e impostos ao longo de toda a obra.

2.1 Classificação de orçamentos

De acordo com as ideias apresentadas por Mattos (2006 p. 35), os orçamentos podem ser classificados dado o seu grau de detalhamento em três tipos distintos: estimativa de custos, orçamento preliminar e orçamento analítico. Cada uma dessas categorias desempenha um papel específico na definição da ordem de grandeza dos custos associados a projetos.

A estimativa de custos é uma avaliação rápida que se baseia em custos históricos e comparações com projetos semelhantes, fornecendo uma visão aproximada dos custos totais de um empreendimento. Para obras de construção civil, o indicador mais utilizado e conhecido é o Custo Unitário Básico (CUB), que desenvolve as informações baseado no custo por metro quadrado construído, além disso, com base na experiência adquirida ao longo do tempo, cada profissional da área pode desenvolver seus próprios indicadores personalizados com base em dados históricos e comparações (Mattos, 2006).

A figura 1 ilustra a divisão aplicada pelo método do CUB, e um exemplo de estimativa de preço:

Figura 1- Tabela completa CUB- PR/ julho de 2023 – sem desoneração

VALORES EM R\$/m²

PROJETOS - PADRÃO RESIDENCIAIS

PADRÃO BAIXO			PADRÃO NORMAL			PADRÃO ALTO		
R-1	2.248,10	2,02%	R-1	2.795,81	2,51%	R-1	3.430,03	1,94%
PP-4	2.057,53	1,58%	PP-4	2.620,02	2,28%	R-8	2.768,08	1,89%
R-8	1.952,31	1,55%	R-8	2.285,53	2,31%	R-16	2.828,24	1,92%
PIS	1.543,54	2,17%	R-16	2.212,83	2,30%			

PROJETOS - PADRÃO COMERCIAIS CAL (Comercial Andares Livres) e CSL (Comercial Salas e Lojas)

PADRÃO NORMAL			PADRÃO ALTO		
CAL-8	2.605,16	2,18%	CAL-8	2.789,24	2,15%
CSL-8	2.253,26	2,28%	CSL-8	2.486,35	2,38%
CSL-16	3.006,63	2,25%	CSL-16	3.316,42	2,33%

PROJETOS - PADRÃO GALPÃO INDUSTRIAL (GI) E RESIDÊNCIA POPULAR (RP1Q)

RP1Q	2.408,86	2,94%
GI	1.251,54	1,98%

Fonte: Sinduscon-PR (2023).

O orçamento preliminar, conforme a Norma técnica IE N° 01/2011 (Tisaka, 2011), é uma etapa intermediária no processo de estimar os custos de um projeto de construção. Ele segue a estimativa de custos, porém baseada em informações iniciais, e envolve o levantamento de quantidades e custos de serviços de maneira específicos de acordo com o projeto. Deste modo, é caracterizado como uma ferramenta que busca de verificação de viabilidade e tomada decisões iniciais.

O orçamento analítico também é conhecido como orçamento detalhado, pois busca a individualidade dos custos de acordo com as etapas e composição da obra apresentada, levando em consideração os insumos necessários, como mão-de-obra, materiais e equipamentos. Este método, diferente dos outros, inclui o cálculo do Benefício e Despesas Indireta (BDI) (SANTOS; JUNGLES

Limmer (2010), introduziu uma nova perspectiva no âmbito do orçamento na construção civil, apresentando a categoria do orçamento operacional. Essa abordagem busca harmonizar as informações previstas no orçamento com os dados concretos que emergem ao longo da execução da obra, aderindo estritamente ao conceito de operações.

Assim, o orçamento operacional busca a análise financeira e introduz uma dimensão mais precisa e ajustada à realidade do tempo. Ele se torna uma ferramenta, que busca a sincronização entre o planejamento prévio e a concretização física no canteiro de obras. A visão operacional proposta por Limmer (2010), oferece um meio de lidar com a complexidade do processo de

construção, adaptando-se dinamicamente as fases das operações em andamento.

A Figura 2 ilustra um esquema entre tipos de orçamentos de Mattos (2006) e Limmer (2010) e suas semelhanças, que notória diferença entre essas abordagens reside no elemento temporal. Enquanto na perspectiva convencional a elaboração do orçamento ocorre com base na obra finalizada, a abordagem operacional também parte de um planejamento detalhado como o “orçamento analítico”, porém essa análise minuciosa ocorre antecipadamente, mas durante o processo construtivo daquela etapa (Santos; Jungles, 2008).

Figura 2 – Sistema de orçamentos de Mattos (2006) e Limmer (2010)



Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

2.1.1 Etapas da orçamentação

Para Mattos (2006), existem três etapas de para a realização eficaz de um orçamento, sendo elas o estudo das condicionantes, composição de custos e determinação do preço.

1º Etapa estudo das condicionantes: No primeiro momento o orçamentista deve realizar uma análise criteriosa todos os projetos disponíveis, afim de garantir uma compreensão clara de todos os aspectos e especificações presentes, uma vez que estes elementos tem grande influência no valor final do orçamento. Já quando se tratar de obras públicas, deve-se verificar o local afim de testar a verdadeira condição e planejar as ações necessárias. (Mattos, 2006; Duarte, 2021).

2º Etapa composição de custos: Na composição de custos Mattos (2006), traz etapas que o orçamentista deve seguir, e destaca a importância de ter um profissional habilitado nesta fase, pois qualquer erro pode gerar grandes desfalques no orçamento. Sendo assim, de maneira resumida os itens são:

- Identificação de serviços: Listagem todos os serviços necessários para a realização daquela obra;
- Levantamento de quantitativos: Conferência das informações e levantamentos de

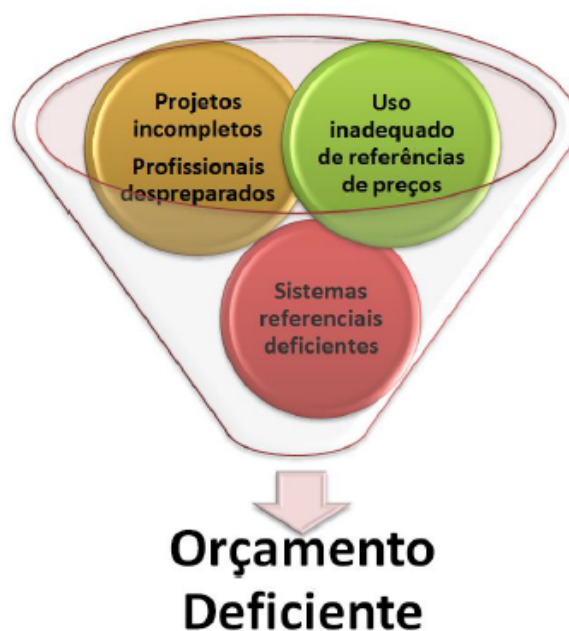
dados não dimensionados com base nas informações fornecidas no projeto;

- Discriminação dos custos diretos: Relacionados diretamente à execução dos serviços da obra que são denominados custos diretos;
- Discriminação de custos indiretos: São estes os custos que pertence a obra, mas não estão ligados diretamente a construção, esses gastos são referentes à infraestrutura necessária para dar suporte à execução;
- Cotação de preço: Verificação do preço de mercado para os insumos utilizados;
- Definição dos encargos sociais e trabalhistas: Os encargos relacionados à remuneração dos funcionários, baseado nas Leis do Trabalho (CLT), na Constituição Federal, e em legislações específicas.

3º Etapa fechamento do orçamento: Visando a viabilidade da construção, a terceira etapa de um orçamento para Mattos (2006), leva em consideração o lucro que o investidor deseja obter no empreendimento, e também a consideração do custo de BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) que deve ser aplicado no intuito de corrigir desfalques dos custos diretos. Por fim, seguindo as três etapas deve iniciar a montagem da planilha orçamentária.

O Tribunal de Contas da União (TCU), traz como as principais causas para falhas no processo de formação de preços “projetos incompletos, defasados e/ou deficientes e o uso inadequado de referências de preços ou, ainda, a própria deficiência do sistema referencial utilizado”. (TCU, 2014, p. 8).

Figura 3 – Exemplificação de causas de um orçamento ineficiente



2.2 Definição de orçamento público

De acordo com o Portal da Transparência do Governo Federal (Brasil, 2023), “Orçamento público é o instrumento utilizado pelo Governo Federal para planejar a utilização do dinheiro arrecadado com os tributos (impostos, taxas, contribuições de melhoria, entre outros)”. Sendo assim os orçamentos públicos de obras civis também são definidos como uma estimativa de custos totais de um determinado projeto, a diferença é que são utilizados recursos públicos para a execução.

O decreto nº 7.983 (Brasil, 2013), estabelece regras e critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos públicos.

Art. 3º - O custo global de referência de obras e serviços de engenharia, exceto os serviços e obras de infraestrutura de transporte, será obtido a partir das composições dos custos unitários previstas no projeto que integra o edital de licitação, menores ou iguais à mediana de seus correspondentes nos custos unitários de referência do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil - Sinapi, excetuados os itens caracterizados como montagem industrial ou que não possam ser considerados como de construção civil. (Brasil, 2013, p.4)

Conforme o mesmo, desde 2013 há a obrigatoriedade do uso da Planilha SINAPI para realização de orçamentos de obras públicas, com o objetivo de garantir que o orçamento de referência seja elaborado de forma técnica e transparente, além disso, deve ser feito com base em parâmetros objetivos e consistentes, garantindo que os orçamentos não apresentem preços superfaturados ou abaixo do real.

2.3 Planilha orçamentária

De acordo com o IBGE (2023), o Sistema Nacional de Pesquisa de Índices e Custos da Construção Civil - SINAPI, tem como principal objetivo gerar mensalmente custos e índices de atividades do setor da construção civil no Brasil. Esses valores são apresentados através de uma planilha, onde pode-se consultar custos médios de mão-de-obra, materiais, equipamentos, serviços e despesas gerais de obras de infraestrutura, saneamento básico e habitacional.

O decreto nº 7.983 (Brasil, 2013) diz: “O SINAPI deverá ser mantido pela Caixa Econômica Federal - CEF, segundo definições técnicas de engenharia da CEF e de pesquisa de preço realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE”. Desta forma cabe a estas duas instituições, CEF e IBGE, realizar a atualização mensal dos preços das mais variadas atividades de obras (edificação e infraestrutura), sendo responsabilidade do IBGE recolher dados de cada capital, analisar e calcular os preços dos insumos e a CEF definir e especificar as atividades

técnicas para a composição dos itens presentes na planilha.

Durante o processo de apropriação dos coeficientes das composições do SINAPI, são observados e registrados os fatores que afetam a produtividade do serviço e o consumo de materiais, o que significa que aspectos como eficiência da mão de obra, métodos de execução e variações no uso de materiais são levados em consideração para proporcionar estimativas de custo mais precisas e realistas (TCU, 2014).

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo classificado como uma pesquisa exploratória, com o objetivo, de verificar a viabilidade da utilização da Planilha SINAPI na realização de orçamentos de obras civis em domínio público. A obra em análise refere-se a um projeto, submetido a um processo licitatório na modalidade "tomada de preço" conduzido pelo poder público municipal de Cianorte, Estado do Paraná, no âmbito do regime de Empreitada por Preço Global. O objeto deste edital visou à contratação de uma empresa especializada para a execução de uma obra destinada à construção de 01 (um) “Vestiário na Praça Olímpica Marcos Danilo Padilha”, com uma área total de construção de 43,33 m².

O estudo de caso foi desenvolvido em uma abordagem quantitativa, conduzido por meio da elaboração de uma planilha com preços de pesquisa de mercado, em detrimento da Planilha SINAPI do empreendimento selecionado, que se apresentou com todos os projetos básicos (projeto arquitetônico, projeto estrutural, projeto de instalações elétrica e hidrossanitárias, juntamente com as respectivas planilhas de orçamento e memorial descritivo), contidos no Portal da Transparência da Prefeitura de Cianorte – PR (PREFEITURA DE CIANORTE, 2022).

Para realizar o estudo, foi elaborada uma planilha (utilizando o software Excel) de quantitativos da obra, em que a mesma foi criada a partir da composição dos serviços essenciais para a realização de qualquer tipo de obra civil. A planilha foi adaptada de acordo com a realidade da obra orçada, levando-se em consideração os projetos e memoriais daquele empreendimento. A planilha completa encontra-se no APÊNDICE A.

De acordo com o quantitativo obtido, realizou-se nos meses de setembro e outubro de 2023, a pesquisa de mercado para a composição de custos dos insumos na cidade de Cianorte – PR. Para determinar os preços de mercado das matérias-primas e equipamentos, realizou-se orçamentos em duas ou três lojas locais de materiais de construção. Após a coleta de preços foram selecionados os orçamentos que apresentavam os menores valores de mercado.

Nos valores relativos à mão de obra, foram obtidos com base em informações de uma

construtora que atua na cidade e na região de Cianorte – PR, há mais de 15 anos, em que a construtora possui registros de custos de obras similares, o que permitiu à pesquisa estabelecer estimativas confiáveis para os custos de mão de obra, na cidade e na região.

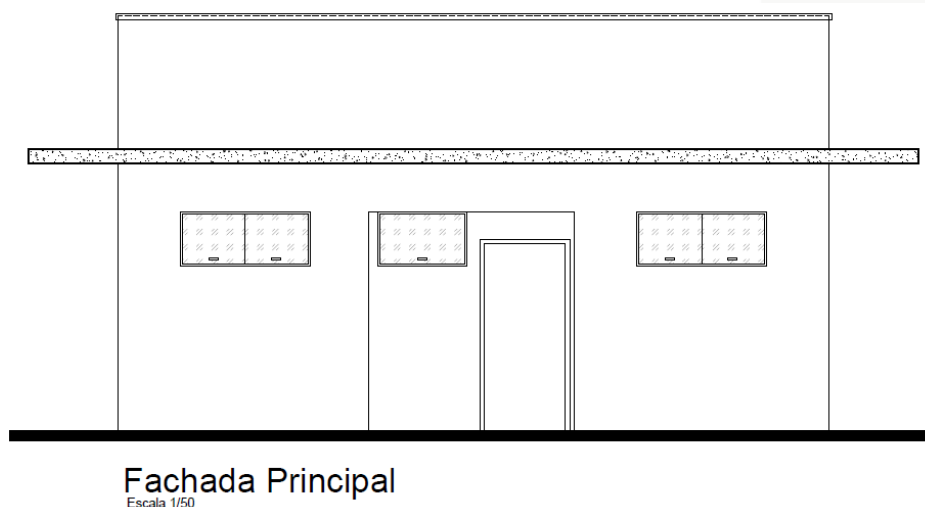
O orçamento apresentado na licitação apresenta BDI de 21,20%, portanto considerou-se mesmo índice para o preço de mercado, pois a intenção do estudo, se tratava em comparar os valores da composição da planilha SINAPI em comparação a composição com valores reais e corrigidos para a cidade de Cianorte - PR.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A decisão pela escolha deste empreendimento, foi motivada pelo valor estipulado como limite ou custo máximo para a execução da obra, o qual foi fixado em R\$ 236.505,01 (duzentos e trinta e seis mil, quinhentos e cinco reais e um centavo). Nesse contexto, o custo por metro quadrado, atribuído a este projeto, de acordo com a metodologia e valores empregados (SINAPI), totalizaram R\$ 5.458,22 (cinco mil, quatrocentos e cinquenta e oito reais e vinte e dois centavos).

A construção analisada (Figura 4) não se enquadra nas categorizações de médio ou alto padrão conforme o CUB (Sinduscon-PR, 2023), sendo caracterizada, sob a perspectiva, como um ambiente de natureza básica e simplista, pois não possui elementos estéticos, acabamentos ou detalhes que são típicos de empreendimentos de alto padrão. Em termos de sua funcionalidade, a construção apresenta divisões essenciais, que incluem sanitários destinados ao público feminino, masculino e instalações acessíveis aos Portadores de Necessidades Especiais – PNE, de padrões normais.

Figura 4 – Fachada do Vestiário na Praça Olímpica Marcos Danilo Padilha



Fonte: PREFEITURA DE CIANORTE, 2022.

Para ilustrar, pode-se observar que o valor por m² (metro quadrado) comparado ao CUB-PR, equivale à construção de dois projetos de residências de alto padrão da categoria R-8, bem como à realização de dois projetos comerciais no padrão CAL-8 ou de dois projetos de galpão industrial RP1Q (Sinduscon-PR, 2023).

Apesar do valor estipulado por metro quadrado para o Custo Unitário Básico (CUB) se apresentar elevado, é crucial compreender que esse parâmetro serve apenas como uma estimativa de custo médio. A singularidade de projetos, como o caso de um vestiário, muitas vezes implica em despesas mais expressivas, especialmente em relação aos acabamentos. No contexto específico de um vestiário, os custos elevados podem estar associados a materiais, como mármore e revestimentos específicos, bem como a instalações especializadas, como chuveiros.

Assim, ao analisar o orçamento global do projeto, é essencial considerar não apenas o CUB, mas também os elementos distintos que compõem o ambiente, reconhecendo que determinados setores, como vestiários, naturalmente demandam investimentos mais substanciais em detalhes e infraestrutura especializada, e, portanto, esse entendimento é crucial para uma avaliação precisa e justa dos custos associados ao projeto em questão.

4.1 Quantitativo de materiais

4.1.1 Etapa 1, 6 e 7 – Serviços preliminares, instalações hidrossanitários e elétricas

Nestas etapas não foram encontradas informações detalhadas em projeto, e nem informações específicas nos memoriais para realizar o levantamento quantitativo de materiais necessários para a execução da edificação em estudo, sendo assim, a estratégia utilizada para verificar essas lacunas de informações detalhadas é a utilização da planilha orçamentária disponibilizada no início do processo de licitação, uma vez que geralmente a planilha inclui dados referentes aos tipos de materiais, estimativas de quantidade e valores unitários, tornando-a um recurso fundamental para estimativas orçamentárias.

4.1.2 Etapa 2 e 3 - Infraestrutura e supraestrutura

a quantidade de materiais necessária para a infraestrutura, foram utilizadas as informações das pranchas 1 a 4 do projeto estrutural. As tabelas continham as seguintes informações: 1º Quantidade de aço por quilo e classificação com base com o diâmetro da barra; 2º Quantidade de concreto e sua resistência; 3º Quantidade de área de formas por metro quadrado; sendo que para

dimensionamento de prego e arame recozido, o cálculo com base nas informações de consumo fornecidas, ocorreu em contato com fornecedores, sendo adicionado a 10% de margem de perca, e o resumo gerado se delinea na Figura 5.

Figura 5 – Planilha de aço, concreto e formas.

PRANCHA 1 - (EST 01A)			
AÇO	DIAM(mm)	PESO TOTAL (KG)	PESO + 10% (KG)
CA 50	10,00	311	342,1
CA60	5,00	303	333,3
ARAME RECOZIDO (KG)=		6,14	6,754
CONCRETO C-25 (m³)=		14,82	16,302
PRANCHA 2 - (EST 02A)			
AÇO	DIAM(mm)	PESO TOTAL (KG)	PESO + 10% (KG)
CA 50	6,30	2,9	3,19
	8,00	35,1	38,61
	10,00	66,5	73,15
	12,50	28,1	30,91
CA60	5,00	56,4	62,04
ARAME RECOZIDO (KG)=		1,89	2,079
CONCRETO C-25 (m³)=		4,27	4,697
ÁREA DE FORMA (m²)=		53,65	59,015
PREGO (kg)=		9,657	10,6227
PRANCHA 3 - (EST 03A)			
AÇO	DIAM(mm)	PESO TOTAL (KG)	PESO + 10% (KG)
CA 50	6,30	4,1	4,51
	8,00	42,2	46,42
	10,00	424,9	467,39
	12,50	21,5	23,65
CA60	5,00	289,9	318,89
ARAME RECOZIDO (KG)=		7,826	8,6086
CONCRETO C-25 (m³)=		10,27	11,297
ÁREA DE FORMA (m²)=		137,12	150,832
PREGO (kg)=		24,6816	27,14976
PRANCHA 4 - (EST 04A)			
AÇO	DIAM(mm)	PESO TOTAL (KG)	PESO + 10% (KG)
CA 50	6,30	1	1,1
	8,00	43,2	47,52
	10,00	34,4	37,84
CA60	5,00	33,2	36,52
ARAME RECOZIDO (KG)=		1,118	1,2298
CONCRETO C-25 (m³)=		1,43	1,573
ÁREA DE FORMA (m²)=		29,47	32,417
PREGO (kg)=		5,3046	5,83506

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

4.1.3 Etapa 4 – Alvenaria e fechamento

A quantidade de materiais necessária para fazer a alvenaria, foi realizada por metro quadrado, levando em consideração a altura e excluindo vigas, lajes e pilares conforme o projeto estrutural x metro linear. Após isso, utiliza-se uma planilha para determinar a quantidade de materiais necessários para a área de alvenaria em questão, já de acordo com o traço desejado para argamassa de assentamento e medidas escolhidas do tijolo. Além disso foi adicionado a 10% de margem de perca (Figura 6).

Figura 6 – Exemplificação do método utilizado.

CÁLCULO ALVENARIA					
REF.	METRO LINEAR	NÍVEL (O AO 315)	ALTURA (VC + LAJE)	ALTURA FINAL	M² TOTAL
VB1	7,20	3,15	0,50	2,65	19,08
VB2	2,34	3,15	0,40	2,75	6,44
VB3	2,34	3,15	0,40	2,75	6,44
VB4	2,31	3,15	0,40	2,75	6,35
VB5	2,35	3,15	0,50	2,65	6,23
VB6	4,60	3,15	0,40	2,75	12,65
VB7	2,80	3,15	0,40	2,75	7,70
VB8	2,00	3,15	0,40	2,75	5,50
VB9	2,80	3,15	0,50	2,65	7,42
VB10	4,60	3,15	0,40	2,75	12,65
METRAGEM QUADRADA TOTAL =					90,45

Materiais Para Assentamento de tijolo furado	
- Incluída perda de 7% para tijolos	
- Descontar a área das portas e janelas da área da parede	
- A junta entre os tijolos normalmente é de 1,5 cm	
Proporção de Cimento	1
Proporção de Cal	2
Proporção de Areia	8
Largura da Junta	1 cm
Largura Tijolo	9 cm
Altura Tijolo	14 cm
Comprimento Tijolo	19 cm
Área de Parede	90,45 m2
Resultado:	
Quantidade de cimento	4,7 saco de 50 kg
Quantidade de cal	11,3 saco de 20 Kg
Quantidade de areia	1,4 m3
Quantidade de tijolos	3046 unidades

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

4.1.4 Etapa 8 – Revestimentos

Para o piso, os cálculos das quantidades de revestimentos cerâmicos constituíram com base na medida por metro quadrado da área dos ambientes citados no memorial descritivo. Dessa maneira foi possível fazer o levantamento de revestimento necessário; e utilizando a planilha, foi possível calcular a quantidade necessária de rejunte e argamassa, sempre em conformidade com as diretrizes estabelecidas no memorial descritivo para garantir a qualidade do material (Figura 7).

Figura 7 – Exemplificação do cálculo de revestimento, argamassa e rejunte.

REVESTIMENTO CERÂMICO - INTERNO	
AMBIENTE	ÁREA
SANITÁRIO FEM	15,02
SANITÁRIO MASC	15,12
SANITÁRIO PNE	4,03
HALL	2,88
ÁREA TOTAL (M²) = 37,05	

Argamassa e Rejunte para Assentamento de cerâmica	
- a espessura da peça de cerâmica geralmente é de 8 mm, mas o recomendável é medir	
- a espessura da junta é determinada pelo fabricante do revestimento, em geral varia de 3 a 5 mm	
Comprimento da Peça	45 cm
Largura da peça	45 cm
Espessura da peça	10 mm
Largura da junta	2 mm
Área total de cerâmica	37,05 m2
Resultado:	
Quantidade de Argamassa	9,3 saco de 20 kg
Quantidade de Rejunte	6,0515 kg

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

Para determinar a quantidade de materiais necessária para a aplicação de reboco e chapisco, foi adotado a abordagem de medição por metro quadrado, na qual a área total em metros quadrados é considerada, excluindo-se as áreas correspondentes às esquadrias. Depois disso, empregou-se em uma planilha, para obtenção da quantidade de materiais necessária para a área de reboco e chapisco

em questão, seguindo as especificações do traço indicado no memorial descritivo (Figura 8).

Figura 8 – Exemplificação do cálculo para chapisco e reboco.

REBOCO INTERNO		
METRO LINEAR	NÍVEL (0 AO 300)	M² TOTAL
2,30	3,00	6,90
2,30	3,00	6,90
1,75	3,00	5,25
1,75	3,00	5,25
5,15	3,00	15,45
5,15	3,00	15,45
3,65	3,00	10,95
3,65	3,00	10,95
2,00	3,00	6,00
2,00	3,00	6,00
1,20	3,00	3,60
1,25	3,00	3,75
3,15	3,00	9,45
3,15	3,00	9,45
2,45	3,00	7,35
2,45	3,00	7,35
METRAGEM QUADRADA =		130,05
(-) ÁREA TOTAL ESQUADRIAS=		11,13
METRAGEM QUADRADA =		118,92
REBOCO INTERNO		
METRO LINEAR	NÍVEL (315 AO 465)	M² TOTAL
5,15	1,50	7,73
7,55	1,50	11,33
5,15	1,50	7,73
7,55	1,50	11,33
METRAGEM QUADRADA =		38,10
METRAGEM QUADRADA TOTAL =		157,02

Quantidade de Materiais para Reboco	
- descontar área de portas e janelas para calcular a área de emboço	
- a espessura do emboço varia entre 1,5 e 2,5 cm o mais frequente é 2,0 cm	
Proporção Cimento	1
Proporção Cal	2
Proporção Areia	8
Espessura do Emboço	2 cm
Área de Emboço	157,02 m ²
Resultado:	
Quantidade de cimento	11,5 sacos de 50 kg
Quantidade de cal	27,6 sacos de 20 kg
Quantidade de areia	3,3 m ³

Quantidade de Materiais para Chapisco	
- espessura de 3mm para chapisco fino	
- espessura de 5 mm para chapisco grosso	
Proporção Cimento	1
Proporção Areia	3
Espessura do Chapisco	3 mm
Área do Chapisco	152,02 m ²
Resultado:	
Quantidade de cimento	4,5 sacos de 50 kg
Quantidade de areia	0,5 m ³

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

4.1.5 Etapa 9 – Esquadrias

Foi desenvolvida uma tabela para as esquadrias, contendo informações sobre as quantidades, dimensões (largura x altura), bem como o tipo de material e funcionamento, visando aprimorar a organização com o objetivo de prevenir equívocos por parte dos fornecedores, minimizando a possibilidade de substituição de materiais e medidas incorretas (Figura 9).

Figura 9 – Exemplificação da tabela de esquadrias.

Janelas		
J1 - Janela de alumínio de correr 2F para vidros - (1,45x0,60)	Unid	2,00
J2 - Janela de alumínio de correr 2F para vidros - (1,00x0,60)	Unid	1,00
J3 - Janela de alumínio de correr 2F para vidros - (2,30x0,60)	Unid	2,00
Portas		
Portinhola em alumínio de abrir - Lambril (0,60x0,60)	Unid	1,00
P1 - Porta em alumínio de abrir - Lambril (0,90x2,10)	Unid	3,00
P2 - Porta em alumínio de abrir - Veneziana (0,60x1,65)	Unid	8,00

Fonte: Autor (a), 2023.

4.1.6 Etapa 11 – Pavimentação

Para calçada em concreto armado, na determinação da quantidade de materiais necessária para realizar o contrapiso, foi adotada a abordagem de medição por metro quadrado, multiplicando-se pela a espessura exigida pelo memorial descritivo, e assim calculando a metragem cubica (m³) necessária para realizar essa etapa. Utilizou-se a espessura de 6 cm, com a especificação de concreto de FCK 20 Mpa, e com malha com aço de CA60 de 5 mm (Figura 10).

Figura 10 – Exemplificação do cálculo para calçada

CALÇADA COM ESPESSURA DE 6 CM E CONCRETO FCK 20 MPA		
CONTRAPISO - EXTERNO (6 cm)		
AMBIENTE	ESPESSURA	ÁREA
CALÇADA EXTERNA	0,06	30,8
ÁREA TOTAL (M²)=		30,8
METRO CÚBICO TOTAL (M³)=		1,85
MALHAS TOTAL (2,45X6,00) (UND)=		2,10

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

No contrapiso, para a determinação das quantidades de materiais necessários foi aceita a abordagem de medição por metro quadrado, multiplicada pela a espessura exigida pelo memorial descritivo e utilizando a planilha do projeto base, foi possível calcular a quantidade necessária de materiais em conformidade com as diretrizes estabelecidas no memorial descritivo para garantir a qualidade do material (Figura 11).

Figura 11 – Exemplificação do cálculo de contrapiso interno, e dos materiais necessários.

CONTRAPISO - INTERNO		
AMBIENTE	ESPESSURA	ÁREA
SANITÁRIO FEM	4	15,02
SANITÁRIO MASC	4	15,12
SANITÁRIO PNE	4	4,03
HALL	4	2,88
ÁREA TOTAL (M²)=		37,05
METRO CÚBICO TOTAL (M³)=		148,20

Materiais para Contrapiso de Cimento e Areia		
Conforme memorial descritivo: Argamassa traço 1:4 (cimento e areias com espessura de 4 cm, e lastro de brita de 5 cm)		
Proporção Cimento	1	centímetros
Proporção Areia	4	
Espessura do Contrapiso	4	centímetros
Espessura do Lastro de brita	0,05	metros
Área do Contrapiso	37,05	m ²
Resultado:		
Quantidade de cimento	10,9	saco de 50 kg
Quantidade de areia	1,6	m ³
Quantidade de brita	1,9	m ⁴

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

Os resultados obtidos neste estudo estão diretamente ligados aos custos globais dos insumos empregados na construção do vestiário na Praça Olímpica Marcos Danilo Padilha. Após a aplicação do método, notou-se que os valores estipulados na tabela SINAPI estão acima dos preços reais de mercado, com essa disparidade se destacando em determinadas fases do orçamento.

Também se observou valores inferiores aos listados na planilha em relação aos itens orçados de acordo com os preços de mercado na cidade de Cianorte-PR. Para demonstrar a situação, foi elaborada uma planilha com os valores registrados em cada etapa do processo de construção (Figura 12).

Figura 12 – Comparação entre as etapas de acordo com cada método.

ETAPA	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (LICITAÇÃO)	PLANILHA ORÇAMENTÁRIA (ESTUDO)	DIFERENÇA (%)
1	R\$ 11.103,24	R\$ 9.742,36	12%
2	R\$ 33.171,65	R\$ 25.262,41	24%
3	R\$ 37.083,09	R\$ 31.465,83	15%
4	R\$ 22.387,66	R\$ 13.243,49	41%
5	R\$ 14.159,63	R\$ 10.302,00	27%
6	R\$ 20.031,47	R\$ 12.234,00	39%
7	R\$ 14.253,73	R\$ 11.330,99	21%
8	R\$ 37.705,00	R\$ 36.589,75	3%
9	R\$ 16.777,84	R\$ 21.133,42	-26%
10	R\$ 22.973,35	R\$ 20.977,47	9%
11	R\$ 6.857,92	R\$ 14.558,52	-112%
VALOR TOTAL (R\$)=	R\$ 236.504,58	R\$ 206.840,24	12,54%

Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

No entanto, essa disparidade poderia ser ainda mais acentuada, considerando, que o item 9 (da Figura 12) não está em conformidade com a realidade dos custos. Isso se deve ao fato de que o material orçado em três empresas na cidade do estudo, não possuiu valores correspondentes e de acordo com planilha orçamentária da licitação.

Diante desse cenário, a pesquisa foi conduzida para o local da obra (que já se caracteriza como concluída e entregue a população) e foram observados que os materiais utilizados não correspondem aos materiais indicados na planilha de custos e no memorial descritivo. Essa discrepância é atribuída, em grande parte, à incompatibilidade dos valores apresentados na planilha do projeto de base, com referência ao SINAPI em relação a realidade de mercado da cidade de Cianorte – PR, e sua disponibilidade regional.

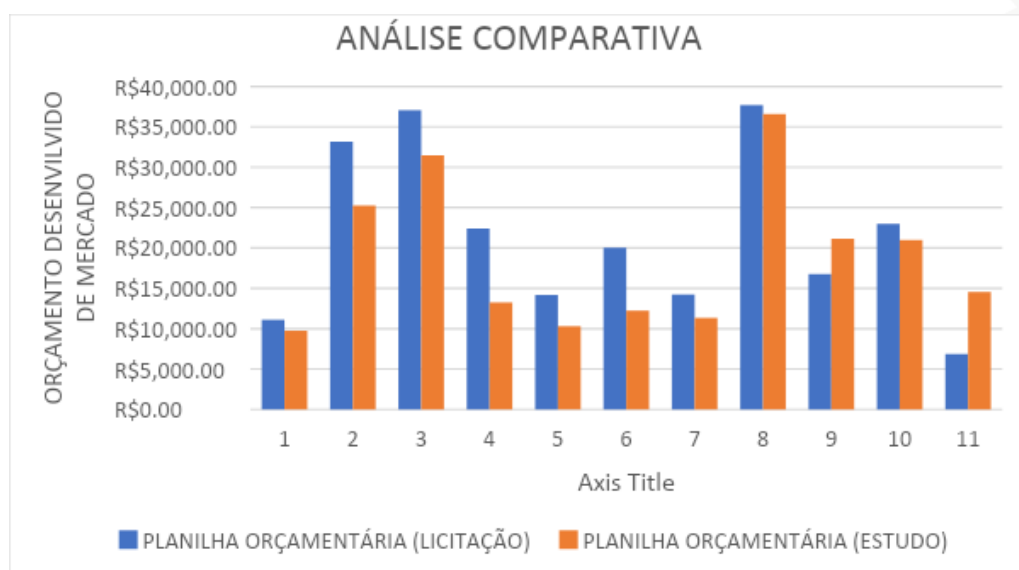
Outro aspecto que demonstrou uma desconformidade significativa, superior a 100%, refere-se ao item 11 (Figura 12), ao qual não havia formulação de custos na planilha da licitação para o serviço em questão, não contendo a precificação do contrapiso interno para toda edificação, tanto com relação a mão de obra, quanto aos materiais necessários para sua execução.

Além disso, o insumo “11.1”, listado na planilha orçamentária da licitação como "calçada de passeio externa", não estava alinhado com as especificações do memorial descritivo, pois o mesmo exigia a utilização de uma malha de 5 mm ao longo de sua extensão, enquanto na planilha foi empregado concreto não armado.

Em relação aos demais itens (Figura 12), se torna notável, que as diferenças mais significativas são encontradas nas fases estruturais do projeto. Fica evidente quando se analisa as etapas 2, 3, 4, 5, 6 e 7, nas quais as diferenças percentuais ultrapassam 15%, em algumas situações, chegam a atingir até 41%. Essas fases envolvem uma quantidade substancial de mão de obra, o que pode ser um dos fatores determinantes para o agravamento dessas discordâncias.

Nas etapas que envolvem os acabamentos, que são mais tradicionais e conhecidas, é possível notar uma maior semelhança nos valores. Isso se deve a opções de fornecedores e materiais disponíveis, permitindo que se ajustem de acordo com os valores indicados na planilha. Essa tendência pode ser observada de forma mais evidente nas etapas 8 e 10 do projeto. A Figura 13 ilustra a comparação dos valores em cada etapa, entre a planilha licitação e a planilha desenvolvida no estudo (Anexo A):

Figura 13 – Gráfico de análise comparativa de valores “planilha licitação x planilha do estudo”



Fonte: Elaborado pela Autora (2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar a elaboração do orçamento estudo para o projeto em análise, constatou-se que, em 8 das 11 etapas, ocorreu um valor acima do orçamento apresentado no edital entre 15% e 41%, em comparação ao orçamento público que utilizou a metodologia SINAPI, desta maneira, isso evidencia uma disparidade significativa em relação aos custos reais de mercado. Contudo, notou-se que em duas etapas do orçamento do estudo ocorreu um valor abaixo do orçamento apresentado no edital, sendo que em uma delas a diferença registrada é superior a 100%. Ao analisar mais detalhadamente as causas possíveis, essa disparidade aponta para possíveis equívocos na utilização de insumos e para a falta de informações nos memoriais e projetos.

O TCU (2013) menciona o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) como uma referência, capaz de fornecer preços medianos indicativos dos valores praticados no mercado, no entanto, reconhece que são necessárias adaptações. Desta maneira, conclui-se que apesar de a tabela SINAPI ser fundamental e obrigatória para a realização de orçamentos públicos, é imperativo a verificação dos preços aplicados em cada etapa e a adaptação a depender das particularidades e especificações desse projeto.

Em resumo, este estudo enfatiza a importância de uma abordagem integrada desses métodos para garantir a precisão do orçamento. Essa integração busca evitar tanto o superfaturamento quanto o subfaturamento em projetos governamentais, reconhecendo que o custo de mercado pode variar substancialmente conforme a localidade da obra. Mattos (2006) destaca que, mesmo que uma casa tenha características semelhantes, seu custo final pode ser diferente em outra cidade devido às particularidades do projeto, como o local específico e o padrão de acabamentos, que exercem influência significativa nos custos de mão de obra e materiais.

É fundamental compreender que o orçamento máximo estabelecido em um edital público não representa necessariamente o valor final a ser pago pela administração. O valor máximo funciona como um teto que delimita a concorrência entre as empresas participantes, e serve como um referencial para as propostas, incentivando a competitividade e a busca por eficiência por parte das organizações concorrentes. A dinâmica do processo licitatório, marcada pela disputa entre empresas para oferecer a solução mais vantajosa, muitas vezes resulta em propostas abaixo do valor máximo, representando uma economia significativa para a entidade pública contratante (TCU, 2013).

AGRADECIMENTOS

Primeiramente gostaria de agradecer a Deus, por colocar em meu coração a vontade de se tornar engenheira civil, instruir o caminho que deveria seguir e me amparar em todos os momentos para que isso se tornasse realidade.

Agradeço a minha família, em especial minha irmã Leticia e minha mãe Silvana por todo o apoio, incentivo e cuidado durante todo esse tempo, sem elas hoje, isso não seria possível. Ao meu companheiro Vinicius, por passar essa etapa de 5 anos ao meu lado, sempre ser compreensível e me incentivar a ser melhor como pessoa e profissional.

Agradeço as minhas amigadas que esse curso me presenteou e deixou essa fase mais leve, em especial a minha amiga Paloma que além de ser minha amiga de profissão, se tornou minha amiga para todos os momentos da vida. A minha equipe de trabalho que durante todos esses anos me ensinaram a viver essa profissão, ser ética e além disso, sempre tiveram muita confiança, carinho e respeito.

Expresso também, minha sincera gratidão aos professores, coordenadora e orientador, por todo ensino, dedicação e carinho. Agradeço por transmitirem conhecimento, inspirarem ética profissional e servirem como fonte constante de motivação e exemplo.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto nº 7.983, de 8 de abril de 2013. **Estabelece regras e critérios para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos dos orçamentos da União, e dá outras providências.** Brasília, DF: 2013. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7983.htm>. Acesso em: 22 de abr. 2023.

BRASIL. Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993. **Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências.** Brasília, DF: 1993. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8666compilado.htm. Acesso em: 15 mai. 2023.

BRASIL. Orçamento da Receita. **Portal da Transparência**, [s.l.]: 02 de fev. 2023. Disponível em: <<https://portaldatransparencia.gov.br/pagina-interna/603237-orcamento-da-receita>>. Acesso em: 25 de jul. 2023.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO. PIB nacional cresce 1,1% em 2018, mas setor da construção encolhe pelo quinto ano consecutivo. **CBIC**, [s.l.], 28 fev. 2019. Disponível em: <<https://cbic.org.br/33505-2/>>. Acesso em: 11 mai. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, [s.l.], 01 out. 2023. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custo-s-e-indices-da-construcao-civil.html?=&t=conceitos-e-metodos>>. Acesso em: 05 nov. 2023.

INSTITUTO DE OBRAS PÚBLICAS DO ESPÍRITO SANTO. **Manual Para Elaboração De Orçamentos Para Obras Públicas**. Vitória: [s.n.], 2017.

LIMMER, Carl Vicent. **Planejamento, orçamentação e controle e projetos e obras**. Rio de Janeiro: LTC, 2010.

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

NETTO, Antonio Vieira. **Como Gerenciar Construções**. São Paulo: Editora Pini, 1988.

PREFEITURA DE CIANORTE. **Licitações: Anexo XI - Orçamento**. Cianorte: 08 jul. 2022.

Disponível em:

<<http://ip.cianorte.pr.gov.br:8082/portaltransparencia/1/licitacoes/detalhes?entidade=1&exercicio=2022&tipoLicitacao=2&licitacao=19>>. Acesso em: 07 nov. 2022.

SANTOS, Adriana de Paula Lacerda; JUNGLES, Antonio Edésio. **Como Gerenciar as Compras de Materiais na Construção Civil**. São Paulo: Editora Pini, 2018.

SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO ESTADO DO PARANÁ. Custos Unitários Básicos de Construção. **SINDUSCON**, Paraná, 01 ago. 2023. Disponível em: <<https://sindusconpr.com.br/tabela-completa-370-p>>. Acesso em: 09 de ago. 2023.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Recomendações Básicas para a Contratação e Fiscalização de Obras de Edificações Públicas**. Brasília: TCU, 2013. Disponível:

https://portal.tcu.gov.br/data/files/F2/A0/D3/B7/B3DEF610F5680BF6F18818A8/Obras_publicas_recomendacoes_basicas_contratacao_fiscalizacao_obras_edificacoes_publicas_3_edicao.PDF.

Acesso em: 20 mai. 2023.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas**. Brasília: TCU, 2014.

TISAKA, Maçahico. **Norma Técnica para elaboração de orçamento de obras de construção civil**. [s.l.]: Instituto de Engenharia, 2011. Disponível em:

<<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2013/06/13/norma-tecnica-ie-na-12011-elaboracao-de-orcamento-de-obras-de-construcao-civil/>>. Acesso em: 01 jul. 2023.

WELSCH, Glenn Albert. **Orçamento Empresarial**. São Paulo; Atlas, 1992.

APÊNDICE A

PLANILHA DE ORÇAMENTO DETALHADA - VESTIÁRIO/ BANHEIRO - PRAÇA OLIMPICA		
PLANILHA DE ORÇAMENTO DETALHADA - VESTIÁRIO/ BANHEIRO - PRAÇA OLIMPICA		DATA: 05/10/2024
Item	Serviço/Insumo	Total Serviço
1	SERVIÇOS PRELIMINARES/GERAIS	R\$ 9.742,36
1.1	Tela plástica laranja - rolo 1.20 x 50 m	
1.2	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	
1.3	Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a	
1.4	Regularização mecanizada de superfícies	
1.5	Locação de obra com gabarito de madeira	
2	INFRAESTRUTURA	R\$ 25.262,41
	Mão de obra - Infraestrutura	R\$ 4.017,32
2.1	Estacas	R\$ 15.982,68
2.1.1	Perfuração das Estacas - Trado Mecânico - Ø40cm	
2.1.2	Armação Estacas - Ø10,00mm	
2.1.3	Armação Estacas - Ø5,00mm	
2.1.4	Arame recozido 18	
2.1.5	Concreto Usinado - Fck 25Mpa	
2.2	Blocos e Baldrames	R\$ 5.262,40
2.2.1	Armação - Ø12,50mm	
2.2.2	Armação - Ø10,00mm	
2.2.3	Armação - Ø8,00mm	
2.2.4	Armação - Ø6,3,00mm	
2.2.5	Armação - Ø5,00mm	
2.2.6	Arame recozido 18	
2.2.7	Concreto Usinado - Fck 25Mpa	
2.2.8	Madeira para formas	
2.2.9	Pregos 01 cabeça - 17x27	
2.2.10	Neutrol - 18 Lts - Impermeabilização da fundação	
3	SUPERESTRUTURA	R\$ 31.465,83
	Mão de obra - Supraestrutura	R\$ 4.017,32
3.1	Pilares/Vigas da cobertura/Lajes	R\$ 24.527,68
3.1.1	Armação - Ø12,50mm	
3.1.2	Armação - Ø10,00mm	
3.1.3	Armação - Ø8,00mm	

3.1.4	Armação - Ø6,3,00mm	
3.1.5	Armação - Ø5,00mm	
3.1.6	Arame recozido 18	
3.1.7	Concreto Usinado - Fck 25Mpa	
3.1.8	Madeira para formas	
3.1.9	Pregos 01 cabeça - 17x27	
3.1.10	Escoras metálicas 3 metros - Lajes	
3.1.11	madeirite Plastificado - 17 mm	
3.1.12	Máquina de apoio para concreto - lança	
3.2	Pilares/Vigas Respaldo	R\$ 2.189,53
3.2.1	Armação - Ø10,00mm	
3.2.2	Armação - Ø8,00mm	
3.2.3	Armação - Ø6,3,00mm	
3.2.4	Armação - Ø5,00mm	
3.2.5	Arame recozido 18	
3.2.6	Concreto Usinado - Fck 25Mpa	
3.2.7	Madeira para formas	
3.2.8	Pregos 01 cabeça - 17x27	
3.3	Vergas e Contravergas	R\$ 731,29
3.3.1	Armação - Ø8,00mm	
3.3.2	Armação - Ø5,00mm	
3.3.3	Concreto Usinado - Fck 25Mpa	
3.3.4	Arame recozido 18	
4	ALVENARIA E FECHAMENTO	R\$ 13.243,49
	Mão de obra - Alvenaria e fechamento	R\$ 4.017,32
4.1	Alvenaria (Nível 0 a 315)	R\$ 5.938,03
4.1.1	Lajota cerâmica 06 furos (9x14x19)	
4.1.2	Cimento (sc 50 kg)	
4.1.3	Cal hidratada (sc 20 kg)	
4.1.4	Areia Média	
4.1.5	Vedacit 18L - Impermeabilização da argamassa	
4.2	Alvenaria (Nível 315 a 465)	R\$ 3.288,14
4.2.1	Lajota cerâmica 06 furos (9x14x19)	
4.2.2	Cimento (sc 50 kg)	
4.2.3	Cal hidratada (sc 20 kg)	
4.2.4	Areia Média	
4.2.5	Vedacit 18L - Impermeabilização da argamassa	
5	COBERTURA	R\$ 10.302,02
5.1.1	Estrutura metálica - Cobertura	
5.1.2	Telhas fibrocimento	

5.1.3	Rufos e calhas	
6	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS	R\$ 12.234,00
	Mão de obra - Instalações de Água Fria e esgoto	R\$ 1.913,12
6.1	Instalações de Água Fria	R\$ 3.114,84
6.1.1	Base Reg. Gaveta Deca 1 1/2	
6.1.2	Base Reg. Gaveta Deca 3/4	
6.1.3	Base Reg. Pressão Deca 3/4	
6.1.4	Base Válvula Hydra Max 1 1/2 Deca	
6.1.5	Joelho LR Azul Plast. 20x1/2 Pl	
6.1.6	Joelho LR Azul Plast. 25x1/2 Pl	
6.1.7	Joelho LR Azul Plast. 25x3/4 Pl	
6.1.8	Luva LR Azul Plast. 25x3/4 Pl.	
6.1.9	Registro Gaveta Bruto 1510 HD Deca 1/2	
6.1.10	Registro Gaveta Bruto 1510 HD Deca 3/4	
6.1.11	Tigre Curva Transposição Aquatherm 22mm	
6.1.12	Tigre Engate 50cm	
6.1.13	Tigre Flange Sold.20mm	
6.1.14	Tigre Flange Sold.50mm	
6.1.15	Tigre Joelho Sold. 90x20mm	
6.1.16	Tigre Joelho Sold. 90x25mm	
6.1.17	Tigre Registro Esfera 25mm	
6.1.18	Tigre Te Sold. 25mm	
6.1.19	Tigre Te Sold. 50mm	
6.1.20	Tigre Tubo Soldável 20mm	
6.1.21	Tigre Tubo Soldável 40mm	
6.1.22	Tigre Tubo Soldável 50 Mm	
6.2	Instalações de Esgoto	R\$ 7.206,04
6.2.1	Caixa Sif. Corpo 100x100x50 N3 Tigre	
6.2.2	Caixa Sif. Corpo 150x185x75 N6 Tigre	
6.2.3	Ralo Sif. Corpo 100x53x40 Qda Branco Tigre	
6.2.4	Caixa Gira Fácil Inox 100 X 140 X 50 Tigre	
6.2.5	Caixa Gira fácil Inox 100 X 140 X 50 Tigre	
6.2.6	Válvula Lav. Plast Cr S/Lad VI4 Astra	
6.2.7	Redução Esg. Exc 50 X 40	
6.2.8	Curva Esg. Longa 45 X 100 mm Tigre	
6.2.9	Curva Esg. Longa 45 X 50 mm Tigre	
6.2.10	Curva Esg. Curta 90 X 40 mm Tigre	
6.2.11	Joelho Esg. 90 X 40 mm	
6.2.12	Joelho Esg. 90 X 100 mm	
6.2.13	Joelho Esg. 90 Bolsa/Anel 40 mm Tigre	
6.2.14	Junção Esg. Inver 100 X 50 mm	
6.2.15	Junção Esg. 40 X 40 mm	

6.2.16	Joelho Esg. 45 X 50 mm		
6.2.17	Joelho Esg. 90 X 50 mm		
6.2.18	Luva Esg. 50 mm		
6.2.19	Te Esg. 50 X 50mm		
6.2.20	Tubo Esg. Pvc 6 Mt 40 mm		
6.2.21	Tubo Esg. Pvc 6 Mt 50 mm		
6.2.22	Tubo Esg. Pvc 6 Mt 75 mm		
6.2.23	Caixa de inspeção 60x60x60cm		
6.2.24	Tubo Esg. Pvc 6 Mt 100 mm		
7 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS			
		R\$	11.330,99
	Mão de obra - Instalações elétricas	R\$	2.107,91
7.1	ELETRODUTOS	R\$	711,22
7.1.1	Eletroduto Flexível Corrugado, Pvc, Dn 32 Mm (1")		
7.1.2	Eletroduto Flexível Corrugado, Pvc, Dn 25 Mm (3/4")		
7.1.3	Eletroduto Flexível Corrugado, Pead, Dn 63 (2")		
7.1.4	Eletroduto Pvc 40mm (1 ¼) Para Spda		
7.1.5	Eletroduto Rígido Roscável, Pvc, Dn 60 Mm (2")		
7.1.6	Eletroduto Rígido Roscável, Pvc, Dn 75 Mm (2 1/2")		
7.1.7	Eletroduto Rígido Roscável, Pvc, Dn 25 Mm (3/4")		
7.1.8	Caixa Retangular 4" X 2"		
7.1.9	Luva Para Eletroduto, Pvc, Roscável, Dn 75 Mm (2 1/2")		
7.2	CABOS	R\$	5.807,09
7.2.1	Cabo De Cobre Flexível Isolado, 10 Mm ²		
7.2.2	Cabo De Cobre Flexível Isolado, 2,5 Mm ²		
7.2.3	Cabo De Cobre Flexível Isolado, 25 Mm ²		
7.2.4	Cabo De Cobre Flexível Isolado, 50 Mm ²		
7.2.5	Cabo De Cobre Flexível Isolado, 70 Mm ²		
7.3	DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO	R\$	1.999,88
7.3.1	Disjuntor Bipolar Tipo Din, Corrente Nominal De 10a		
7.3.2	Disjuntor Bipolar Tipo Din, Corrente Nominal De 40a -		
7.3.3	Disjuntor Termomagnético Tripolar 160 A, Padrão Din , 65ka		
7.3.4	Interruptor Bipolar Dr 25a		
7.3.5	Interruptor Bipolar Dr 40a		
7.3.6	Disjuntor Unipolar Termomagnético Din 10a		
7.4	DISPOSITIVOS ELÉTRICOS	R\$	704,88
7.4.1	Interruptor Simples (2 Módulos) Com 1 Tomada De Embutir 2p+T 10 A		
7.4.2	Relé De Tempo 7pv00 20s 220v		
7.4.3	Relé Fotoelétrico Individual 5a/127v C/Base Móvel		
7.4.4	Interruptor Simples (3 Módulos), 10a/250v, Incluindo Suporte e Placa		

7.4.5	Suporte Parafusado Com Placa De Encaixe 4" X 2"	
7.4.6	Tomada Baixa De Embutir (2 Módulos), 2p+T 10 A	
7.4.7	Luminária Pannel Led Embutir 18w Quadrada, 6000k	
8	REVESTIMENTOS	R\$ 36.589,75
8.1	Pisos	R\$ 4.438,17
	Mão de obra - Revestimentos cerâmicos	R\$ 1.630,20
8.1.1	Piso cerâmico Esmaltada 45x45cm PEI 5	
8.1.2	Argamassa Colante AC III	
8.1.3	Rejunte flexível AR-II	
8.1.5	Impermeabilização com argamassa polimetrica - Sika Top	
8.1.6	Soleiras em granito cinza andorinha + mão de obra instalação	
8.2	Parede Interna - Revestimentos cerâmicos	R\$ 8.655,68
	Mão de obra - Revestimentos cerâmicos	R\$ 5.232,48
8.2.1	Azulejos Esmaltados 33X45cm (I.S FEM/PNE/I.S MASC.)	
8.2.2	Argamassa Colante AC III	
8.2.3	Rejunte flexível AR-II	
8.2.5	Impermeabilização com argamassa polimetrica - Sika Top	
8.2.6	Pingadeiras em granito cinza andorinha + mão de obra instalação	
8.3	Mão de obra - Argamassa e Pintura	R\$ 6.887,00
	Mão de obra - Revestimentos Argamassados	
	Mão de obra - Pintura	
8.3	Parede Interna - Revestimentos Argamassados	R\$ 2.927,34
8.3.1	Chapisco (Traço 1:3)	
8.3.2	Emboço externo (Traço 1:2:8) e=2,00 cm	
8.3.3	Vedacit vedalit - Impermeabilização	
8.3.4	Pintura interna -	
	Parede Externa - Revestimentos Argamassados	R\$ 3.865,95
8.3.5	Chapisco (Traço 1:3)	
8.3.6	Emboço externo (Traço 1:2:8) e=2,00 cm	
8.3.7	Vedacit vedalit - Impermeabilização	
8.3.8	Pintura Externa -	
	Teto - Revestimentos Argamassados	R\$ 1.216,41
8.3.8	Chapisco (Traço 1:3)	
8.3.9	Emboço externo (Traço 1:2:8) e=2,00 cm	
8.3.10	Vedacit vedalit - Impermeabilização	
8.3.11	Pintura interna -	
	Marquise - Revestimentos Argamassados	R\$ 1.736,52
8.3.11	Chapisco (Traço 1:3)	
8.3.12	Emboço externo (Traço 1:2:8) e=2,00 cm	
8.3.13	Vedacit vedalit - Impermeabilização	

8.3.14	Pintura Externa -		
8.3.15	Impermeabilização flexível, base acrílica, tipo igolflex branco		
9	ESQUADRIAS	R\$	21.133,42
9.1	Janelas	R\$	5.672,23
9.1.1	J1 - Janela de alumínio de correr 2F para vidros - (1,45x0,60)		
9.1.2	J2 - Janela de alumínio de correr 2F para vidros - (1,00x0,60)		
9.1.3	J3 - Janela de alumínio de correr 2F para vidros - (2,30x0,60)		
9.2	Portas	R\$	15.461,19
9.2.1	Portinhola em alumínio de abrir - Lambril (0,60x0,60)		
9.2.2	P1 - Porta em alumínio de abrir - Lambril (0,90x2,10)		
9.2.3	P2 - Porta em alumínio de abrir - Veneziana (0,60x1,65)		
10	LOUÇAS E ACESSÓRIOS	R\$	20.977,47
10.1	Louças	R\$	4.993,61
10.1.1	Mictório sifonado - deca m.715.17		
10.1.2	Vaso sanitário - izy + kit instalação		
10.1.3	Vaso sanitário sifonado convencional para PCD - Incepa		
10.1.4	Lavatório louça de canto c/ sifão cromado, válvula e engate cromado.		
10.1.5	Assento sanitário convencional		
10.2	Acessórios	R\$	4.775,28
10.2.1	Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha		
10.2.2	Porta papel toalha para papel interfolha 2 ou 3 dobras		
10.2.3	Saboneteira em plástico abs, para sabonete líquido.		
10.2.4	Dispense em plástico, para papel higiênico em rolo		
10.2.5	Barra de apoio reta em aço inox - largura 60 cm		
10.2.6	Barra de apoio reta em aço inox - largura 70 cm		
10.2.7	Barra de apoio reta em aço inox - largura 80 cm		
10.2.8	Banco articulado banheiro em inox 70x45cm PNE -		
10.2.9	Espelho plano 3mm		
10.2.10	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório.		
10.2.11	Bebedouro conjugado, elétrico, 110v, inox, libell press side		
10.3	Granito	R\$	11.208,58
10.3.1	Divisória de granito com 3 cm de espessura, na cor cinza.		
10.3.2	Divisória em granito cinza andorinha para mictórios, e=2cm.		
10.3.3	Bancada de granito andorinha polido de 1,50x0,60m, para lavatório, polido, tipo andorinha, h= 10 cm, e=*2,0* cm, com cubas oval em louça 35x50cm, torneiras cromadas de bancada		

11	PAVIMENTAÇÃO	R\$	14.558,52
	Mão de obra - Pavimentação	R\$	4.017,32
11.1	Calçada em concreto armado - e= 6cm	R\$	2.077,13
11.1.2	Malha de aço - POP - Ø5mm		
11.1.3	Concreto Usinado - Fck 20 Mpa		
11.1.4	Lona Plástica		
11.2	Contrapiso interno - e= 4cm	R\$	1.756,68
11.2.1	Cimento (sc 50 kg)		
11.2.2	Areia Média		
11.2.3	Brita graduada		
11.2.4	Máquina - Compactador de solo		
11.2.5	Malha de aço - POP - Ø4.2mm (2X3)		
11.3	Plantio de gramas	R\$	6.707,39
11.3.1	Plantio de grama em placas		
CUSTO TOTAL DA OBRA COM BDI 21,20% = R\$ 206.840,24			