



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE TECNOLOGIA E GEOCIÊNCIAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA CIVIL E AMBIENTAL
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL**

JOÃO VÍTOR DE QUEIROZ VASCONCELOS
WITOR EVERTON DE LIMA SILVA

EFEITOS DO SISTEMA SINAPI NA ORÇAMENTAÇÃO DE OBRAS

Recife
2021

JOÃO VÍTOR DE QUEIROZ VASCONCELOS

WITOR EVERTON DE LIMA SILVA

EFEITOS DO SISTEMA SINAPI NA ORÇAMENTAÇÃO DE OBRAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Engenharia Civil
da Universidade Federal de Pernambuco,
como requisito parcial para a obtenção do grau
em Engenharia Civil.

Orientadora: Profa. Dra. Rachel Perez Palha.

Recife

2021

Catalogação na fonte
Bibliotecária Margareth Malta, CRB-4 / 1198

V331e Vasconcelos, João Vítor de Queiroz.
Efeitos do sistema SINAPI na orçamentação de obras / João Vítor de Queiroz Vasconcelos, Witor Everton de Lima Silva. - 2021.
95 folhas, il., gráfs., tabs.

Orientadora: Profa. Dra. Rachel Perez Palha.

TCC (Graduação) – Universidade Federal de Pernambuco. CTG.
Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, 2021.
Inclui Referências e Anexo.

1. Engenharia civil. 2. SINAPI. 3. Orçamentação. 4. Insumos. 5. cotação. I. Silva, Witor Everton de Lima. II. Palha, Rachel Perez (Orientadora). III. Título.

UFPE

624 CDD (22. ed.)

BCTG/2021-159

JOÃO VÍTOR DE QUEIROZ VASCONCELOS

WITOR EVERTON DE LIMA SILVA

EFEITOS DO SISTEMA SINAPI NA ORÇAMENTAÇÃO DE OBRAS

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao Curso de Graduação em Engenharia Civil
da Universidade Federal de Pernambuco,
Centro de Tecnologia e Geociências, como
requisito parcial para a obtenção do grau em
Engenharia Civil.

Aprovado em: 06/05/2021.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Rachel Perez Palha (Orientadora)

Universidade Federal de Pernambuco

Adolpho Guido de Araújo (Examinador Externo)

Universidade de Pernambuco

Claudia Rafaela Saraiva de Melo Simões Nascimento (Examinadora Interna)

Universidade Federal de Pernambuco

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradecemos a Deus por ter nos guiado e iluminado nossa caminhada, por ter nos consolado nas horas difíceis e nos abençoado em todos os momentos.

Agradecemos, também, as nossas famílias e amigos, que sempre estiveram apoiando com fé, incentivo e otimismo ao longo da trajetória acadêmica, em especial a Ester e Rayanne, nossas companheiras que muito nos ajudaram. Vocês foram, sem dúvida alguma, imprescindíveis para chegarmos até aqui.

A todos os docentes que fizeram parte desta trajetória, nossos votos de estima por todos os ensinamentos e conhecimentos, por terem contribuído com nosso crescimento acadêmico e profissional. Em especial a professora Rachel Palha, nosso obrigado pela orientação, conhecimento transmitido e diversas horas de aula ao longo da graduação.

Por fim, agradecemos a todos aqueles que de alguma forma proporcionaram o desenvolvimento deste trabalho. Muito obrigado a todos!

“Os únicos limites das nossas realizações de amanhã são as nossas dúvidas e hesitações de hoje” Franklin Roosevelt

RESUMO

A orçamentação é um dos itens mais importante para a execução de obras e serviços de engenharia. Sabendo de tal importância dessa área da engenharia, o presente trabalho tem por objetivo realizar um estudo de caso comparando os preços praticados pelo SINAPI - Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção e uma pesquisa de mercado. Para isso, foi utilizado como referência o projeto de uma escola padrão Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação de 6 salas, projeto este fruto de uma obra licitada no município de Ipojuca-PE em janeiro de 2020. Com isso, foi levantada a curva ABC de insumos, a qual foi possível observar os insumos mais representativos no orçamento. A partir desse momento, foi realizada uma pesquisa através de cotações em diversas lojas de construção civil, com os resultados obtidos foi possível obter um banco de dados representativo. Baseando-se nos valores das cotações, foi feita uma planilha comparativa entre os itens da parte A e B da curva ABC de insumos do orçamento de referência, entre seus valores precificados pelo SINAPI e os praticados no mercado da construção civil. Com tais dados foi possível obter as porcentagens de diferença de preços entre o banco de dados da Caixa Econômica Federal e o realizado, atualmente, no mercado. Assim, pôde-se concluir os efeitos econômicos do Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção na orçamentação de obras na Região Metropolitana do Recife-RMR.

Palavras-chave: SINAPI; orçamentação; insumos; cotação.

ABSTRACT

Budgeting is one of the most important items for the execution of works and engineering services. Knowing such importance in this area of engineering, the present work aims to carry out a case study comparing the prices practiced SINAPI - National System of Costs and Indices of Construction and a market research. For this purpose, the project of a 6-room FNDE standard school was used as a reference, a project that was the result of a work tendered in the municipality of Ipojuca-PE in January 2020. With this, the ABC curve of inputs was created, which was possible to observe the most representative inputs in the budget. From that moment on, a survey was carried out through quotations in several construction stores, with the results obtained it was possible to obtain a representative database. Based on the quotation values, a comparative spreadsheet was made between the items in part A and B of the ABC curve of inputs in the reference budget, between their values priced by SINAPI and those practiced in the civil construction market. With such data it was possible to obtain the percentages of price difference between the Caixa Econômica Federal database and the one currently carried out in the market. Thus, it was possible to conclude the economic effects of the National System of Construction Costs and Indexes in the budgeting of works in the Metropolitan Region of Recife-RMR.

Keywords: SINAPI; budgeting; inputs; quotation.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Principais etapas da orçamentação	19
Figura 2 - Visão panorâmica do projeto referência em estudo	32
Figura 3 - Entrada para pedestre da escola padrão FNDE	32
Figura 4 – Entrada principal do projeto referência	32
Figura 5 - Planta baixa do projeto arquitetônico da escola padrão FNDE	34
Figura 6 - Comparação geral dos custos dos materiais entre SINAPI e o mercado da construção civil	41
Figura 7 - Valores globais dos insumos de materiais avaliados	42
Figura 8 - Número de insumos de materiais por faixa de variação das cotações em relação ao SINAPI	43
Figura 9 - Valor global para os insumos de aço no orçamento referência	44
Figura 10 - Valor global para os insumos de madeiras no orçamento referência	45
Figura 11 - Valor global para os insumos de elétrica no orçamento referência	46
Figura 12 - Valor global para os insumos relativos à alvenaria no orçamento referência	46
Figura 13 - Valor global para os insumos relativos à pintura no orçamento referência	47
Figura 14 - Valor global para os insumos relativos à esquadria no orçamento referência	48
Figura 15 - Encargos sociais e seus respectivos percentuais que incidem no orçamento	49
Figura 16 - Comparação do custo global dos insumos de mão de obra analisados	52
Figura 17 - Número de insumos de mão de obra por faixa de variação de preço das cotações em relação ao SINAPI	52

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Comparação dos custos de materiais mais relevantes para o valor da obra entre o SINAPI e cotação de mercado	37
Tabela 2 - Divisão dos insumos de materiais por grupos com seus respectivos valores no orçamento	43
Tabela 3 - Comparação de custos da mão de obra entre SINAPI e cotação	50
Tabela 4 - Comparação do custo global dos insumos avaliados entre SINAPI e as cotações de mercado	54

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO	13
1.2	OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS	13
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1	ENGENHARIA DE CUSTOS	15
2.2	ORÇAMENTO.....	16
2.3	TIPOS DE ORÇAMENTO	17
2.3.1	Orçamento paramétrico	17
2.3.2	Orçamento sintético	17
2.3.3	Orçamento analítico.....	18
2.4	ETAPAS DA ORÇAMENTAÇÃO	18
2.4.1	Estudo das condicionantes	19
2.4.2	Composição de custos	20
2.4.3	Determinação do preço.....	21
2.5	SISTEMA SINAPI	21
2.5.1	Histórico do SINAPI.....	21
2.5.2	Metodologias de coleta dos custos do SINAPI	23
2.5.2.1	Insumos.....	23
2.5.2.2	Composições.....	25
2.5.3	Desoneração da folha de pagamento	28
2.6	LEGISLAÇÕES	28
3	MÉTODO DE PESQUISA	31
3.1	PROJETO REFERÊNCIA	31
3.2	COTAÇÕES DE MERCADO	35
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
4.1	COMPARAÇÃO DO CUSTO DOS INSUMOS	36
4.1.1	Comparação do custo dos materiais	36
4.1.2	Análise por grupo de insumo de material	43
4.1.2.1	Aço	44
4.1.2.2	Madeira	45
4.1.2.3	Elétrica.....	45
4.1.2.4	Alvenaria	46

4.1.2.5	Pintura.....	47
4.1.2.6	Esquadria	47
4.1.3	Comparação do custo da mão de obra	48
4.2	COMPARAÇÃO DO CUSTO GLOBAL.....	53
5	CONCLUSÃO	55
	REFERÊNCIAS	56
	ANEXO A - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA CONSTRUÇÃO DA	
	ESCOLA DE 6 SALAS DE AULA PADRÃO FNDE	58

1 INTRODUÇÃO

Para Bomfim (2013), na construção Civil, o orçamento de obra é a pedra fundamental de todo o planejamento de uma construção, sendo imprescindível para o sucesso das empresas em seus projetos. Ter todas as etapas e atividades bem elaboradas, estimar os recursos necessários e prever a composição das equipes de profissionais são apenas algumas das tarefas que a orçamentação engloba. Um bom orçamento na Construção Civil permite prever receitas e despesas futuras, controlar desvios e até projetar, com bastante precisão o resultado econômico a ser alcançado na conclusão do projeto.

O orçamento é responsável por informar quais os prováveis custos para um empreendimento ser concluído, caracteriza-se como uma etapa muito importante para tornar um projeto exequível. Consequentemente o construtor traz consigo muita responsabilidade, pois o projeto representará a competitividade e eficiência vital para sua sobrevivência, tornando

portanto, a orçamentação um ramo importantíssimo na construção civil (BERWANGER, 2008).

Dessa maneira, custos inesperados durante o decorrer o empreendimento, como compras, contratações ou até locações de emergência se tornam mais raras – sendo feitas apenas em situações adversas inevitáveis, que fogem do controle previsto no planejamento.

Mais que garantir uma capacidade logística aprimorada, o controle inicial ainda proporciona maior poder de barganha junto aos fornecedores, já que um orçamento prévio, – com grandes quantidades bem definidas – garante melhor capacidade de comparação e facilidade na prática de descontos.

Por fim, um controle orçamentário bem executado garante o melhor padrão possível de qualidade à edificação, com o mínimo de desvios de custos e prazos. Essa segurança mantém os clientes satisfeitos, reforça as parcerias mantidas no mercado construtivo e agrupa maior credibilidade às empresas do mercado.

Visando auxiliar os profissionais de engenharia da área da orçamentação, sobretudo os que trabalham diretamente com formação de preços para a contratação de obras públicas, as fontes de referências de preços foram instituídas. Dentre elas, o sistema SINAPI - Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção - é o principal e mais completo do país. Sendo um banco de dados mantido pela Caixa Econômica Federal, estão nele contidos preços de insumos e serviços relacionados a construção civil no Brasil. Organizado de acordo com cada

Estado e atualizado mensalmente, o SINAPI é amplamente utilizado pelos orçamentistas do país, sobretudo em obras públicas.

Dentre os pontos positivos de uma referência de preços e custos, cabe destacar a padronização do orçamento, praticidade em não elaborar composições, além da segurança jurídica para os orçamentistas. Contudo, nem sempre as bases de preço refletem a realidade do mercado, seja por inconsistência na sua criação, melhor qualificação da mão de obra, ou por contas dos índices de produtividade ou insumos de composições serem defasados.

Além disso, nenhuma base de preços consegue abranger todos os serviços necessários para a realização de uma obra. Desse modo, pode ser necessária a utilização de diferentes bases em uma mesma planilha orçamentária, o que pode gerar dificuldades de compatibilização de índices de consumos de material e produtividade da mão de obra, por exemplo.

Também, cabe salientar que o uso de referências de preços e custos não levam em consideração possíveis descontos na aquisição de grande quantidade de determinado material, adotam preços de insumos e produtividades de mão de obras e equipamentos médias, podendo não refletir a realidade de mercado.

1.1 JUSTIFICATIVA E MOTIVAÇÃO

O sistema SINAPI é uma das grandes tabelas de referências para a orçamentação de obras. Tal sistema é montado pela Caixa Econômica Federal e é regionalizado por estado, como também, juntos as tabelas de referência ORSE – Sistema de Orçamento de Obras de Sergipe, SICRO – Sistema de Custos Referenciais de Obras, DNIT – Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, é um grande referencial na precificação de obras públicas.

O que motivou a escolha do tema “Efeitos do sistema SINAPI na orçamentação de obras” foi a necessidade de estudar possíveis discrepâncias entre os preços tabelados por tal sistema e os preços praticados no mercado e assim fazer uma análise, via estudo de caso, de como tal tabela de referência representa a realidade do mercado.

1.2 OBJETIVOS GERAIS E ESPECÍFICOS

O objetivo de tal pesquisa é determinar se o uso do sistema SINAPI está representando a realidade de custos das construtoras que realizam seus orçamentos através deste referencial.

Para a conclusão desse objetivo, será realizado um estudo de caso com o orçamento da construção de uma escola padrão FNDE de 6 salas no município de Ipojuca-PE para depois ser realizado um comparativo entre o orçamento feito com o SINAPI e outro utilizando cotação de mercado.

Os objetivos específicos desta pesquisa estão enumerados a seguir:

- a) Verificar se as composições do Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção estão coerentes com as especificidades dos itens de serviço;
- b) Cotar os insumos com uma pesquisa de mercado;
- c) Fazer uma auditoria detalhada dos itens de serviços com maiores relevâncias financeiras e técnicas;
- d) Montar uma planilha orçamentária comparando o SINAPI e a cotação de mercado;
- e) Determinar o percentual de diferença entre o Sistema Nacional de Custos e Índices da Construção e as cotações de mercado.

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ENGENHARIA DE CUSTOS

Segundo a American Association of Cost Engineering (AACE), organização de renome e prestígio internacionais, conforme expresso em Sinapi: manual de metodologias e conceitos (CAIXA, 2020), a Engenharia de Custos pode ser definida como a área da prática da Engenharia em que o julgamento e a experiência são utilizados na aplicação de técnicas e princípios científicos para o problema da estimativa de custo, controle do custo e lucratividade.

Segundo Vilela Dias (2004) a Engenharia de Custos, aplicada à Construção Civil, é capaz de dar suporte à formação do preço e controle de custos de obras. Ela estabelece maneiras de estudo de despesas de uma obra, formação de preços e o controle de custos durante sua execução. Seus alvos são os serviços de construção, com foco em consumo de materiais e mão de obra. A engenharia de custos serve também como suporte para a empresa montar seu próprio banco de dados, com composições de mão de obra dos seus principais serviços, conforme vão sendo executadas as obras. Isso resulta em uma maior precisão no resultado final do seu trabalho. É o ramo da engenharia que estuda os métodos de projeção, apropriação e controle dos recursos monetários necessários à realização dos serviços que constituem uma obra ou projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido. (DIAS, 2011 apud KOROCOSKI; LIMA JUNIOR, 2015, p.10).

Segundo Tisaka (2006) um dos principais focos da engenharia de custos é a elaboração dos orçamentos, verificando a viabilidade da execução do serviço, observando sempre vários métodos construtivos que podem gerar um grande impacto em seu custo final. Porém, deve-se analisar todos os fatores que a englobam, desde planos diretores, estudos de mercado, viabilidade técnica, econômica, impactos sociais e ambientais, planejamento, execução, controle e acompanhamento de um projeto. O responsável pela elaboração do orçamento possui grande responsabilidade, por isso o mercado sempre está em busca de pessoas com certa experiência capazes de se adaptarem à ondulação mercadológica e manterem a competitividade da sua empresa frente ao surgimento de novas empresas. A chegada de novos softwares no mercado está colocando algumas empresas à frente de outras, sempre com o objetivo de elaborar um orçamento mais próximo possível do valor real, tornando o setor da engenharia civil mais competitivo (CHAGAS, 2019).

2.2 ORÇAMENTO

De acordo com Limmer (1997, p. 86) “Um orçamento pode ser definido como a determinação dos gastos necessários para a realização de um projeto, de acordo com um plano de execução previamente estabelecido, gastos esses traduzidos em termos quantitativos”.

Para González (2008), um orçamento é uma previsão de quanto irá custar um empreendimento. O custo da obra é o valor resultante da soma de todos os gastos indispensáveis para sua implantação, e o preço é igual ao custo somado à margem de lucro.

Mattos (2006) destaca que orçamento não pode ser confundido com orçamentação, onde o orçamento é o produto e a orçamentação é o processo de determinação. Neste contexto, Xavier (2008) profere que se deve entender sobre o produto, lhe descrevendo e quantificando-o corretamente com técnica e atenção. Quanto maior o conhecimento e detalhes, melhor será a execução e a identificação de problemas, bem como controle dos custos.

O custo de um empreendimento envolve vários itens, sendo cada um identificado, descrito, quantificado e analisado. Este processo demanda grande habilidade técnica e muita atenção. Para que não haja lacunas na composição de custos nem considerações impróprias, é necessário estudar bem cada item do orçamento já que ele é realizado antes da construção do produto (MATTOS, 2006).

A realização do orçamento de um projeto por mais que siga todos os preceitos da orçamentação com rigidez, sempre haverá uma margem de incertezas. E é neste sentido que Mattos (2006) apresenta os principais atributos do orçamento:

- Aproximação: todos os orçamentos são aproximados, por se fundamentar em previsões. Não há necessidade de ser exato, mas preciso, aproximando-se o máximo de quanto irá custar;
- Especificidade: todo orçamento depende do local em que ele será implantado, não pode ser considerado padrão nem genérico;
- Temporariedade: todo orçamento realizado anos atrás, hoje possui seus custos defasados, e para ser válido seus custos devem ser atualizados;

Ainda de acordo com Mattos (2006), quanto mais especificado e detalhado é um orçamento, mais benéfico ele se torna, pois o responsável pelo empreendimento passa a possuir

subsídios para sua execução, como o tipo de serviço que irá implantar, a quantidade das atividades, promovendo assim o controle dos custos.

2.3 TIPOS DE ORÇAMENTO

Segundo Minichiello (2003), para definir o tipo de orçamento é necessário saber se o interesse é alcançar uma estimativa rápida, a qual se fundamenta somente na concepção básica da obra, ou se é mais detalhado com um grau maior de informações. A partir desta definição pode-se optar pelo tipo de orçamento, que basicamente são de três formas: paramétrico, sintético e analítico.

2.3.1 Orçamento paramétrico

Deve-se optar pelo orçamento paramétrico quando se pretende obter uma rápida estimativa do empreendimento, com a disponibilidade de dados básicos da obra. Não há necessidade de ter em mãos o projeto arquitetônico, hidrossanitário, elétrico, estrutural, e sim apenas um anteprojeto (MINICIELLO, 2003).

Para González (2008) o orçamento paramétrico é aproximado, o qual se adapta as averiguações iniciais, a estudos de viabilidade e para consultas de clientes. É uma estimativa, proporcionando ao interessado definir se deve ou não avançar com o empreendimento ou realizar mudanças necessárias para a viabilidade de construção.

O orçamento paramétrico também pode ser chamado de estimativa de custos, que segundo Mattos (2006) é uma estimativa baseada no histórico de custos e na similaridade com projetos já executados. É realizado a partir de indicadores, que pode ser o custo do metro quadrado construído, o qual o Custo Unitário Básico (CUB) é o mais empregado.

2.3.2 Orçamento sintético

É obtido através de cálculo pelo método dos Índices de Construção. Para este tipo de orçamento é necessário que haja um projeto básico, que auxiliará no cálculo de todas as atividades macros possíveis de serem medidas (VALENTINI, 2009).

De acordo com Mattos (2006) este tipo de orçamento pode ser chamado também de orçamento preliminar, e requer o levantamento de quantidades e pesquisa dos preços dos principais insumos e serviços. É mais detalhado que o orçamento paramétrico e possui um

grau de incerteza menor. Utilizam de indicadores como, por exemplo, taxa de aço, taxa de fôrma, espessura média, que servirão para gerar pacotes menores de trabalho, com maior facilidade de orçamentação e análise de sensibilidade de custos.

2.3.3 Orçamento analítico

Em comparação com os tipos de orçamentos apresentados, paramétrico e sintético, o orçamento analítico é o mais preciso de todos. De acordo com Mattos (2006), ele é realizado a partir da estimativa de custos e pesquisa dos preços de cada insumo, chegando a um valor muito próximo do verdadeiro custo.

“O orçamento analítico vale-se de uma composição de custos unitários para cada serviço da obra, levando em consideração quanto de mão de obra, material, e equipamento é gasto em sua execução” (MATTOS, 2006, p. 42).

Este tipo de orçamento necessita que todos os projetos executivos estejam prontos, sendo eles: arquitetônico, hidráulico, elétrico, estrutural. Além das especificações técnicas, memoriais e outros documentos e dados que forem pertinentes ao empreendimento. Com esses elementos é possível listar as atividades e as quantidades de serviços que serão executados (GONZÁLEZ, 2008).

Mattos (2006) ressalta que além dos serviços, devem ser consideradas outras despesas incidentes indiretamente na obra, como custos de manutenção do canteiro de obras, equipes técnicas, administrativa e de suporte da obra, taxas e emolumentos, etc. Também de acordo com González (2008) deve ser incluída a taxa de BDI (Benefícios e despesas indiretas), o qual acrescenta o lucro esperado e todas as despesas não expressas no orçamento.

2.4 ETAPAS DA ORÇAMENTAÇÃO

Para a elaboração do orçamento de um empreendimento, devem-se seguir basicamente três etapas de acordo com Mattos (2006), sendo elas: estudo das condicionantes, composição de custos e fechamento do orçamento, como apresentado na figura 1.

Figura 1 - Principais etapas da orçamentação



Fonte: Os Autores (2021).

2.4.1 Estudo das condicionantes

Para que seja possível elaborar um orçamento, é necessário que exista um projeto básico ou executivo do empreendimento, ele será o responsável por orientar o orçamentista. Com ele serão identificados os serviços da obra e seu quantitativo, o grau de intervenção entre ambos e a dificuldade de concretização das tarefas (MATTOS, 2006).

Nesse sentido, há algumas fases desse estudo. A primeira delas é a leitura e interpretação do projeto. Nela, há o estudo dos projetos e suas particularidades: plantas baixas, cortes, vistas, etc. Dependendo da complexidade do empreendimento, o estudo das condicionantes demanda mais ou menos tempo.

O orçamentista deve também estudar as especificações técnicas da obra, que são documentos no formato descritivo que contemplam informações qualitativas. São compostos pela descrição dos materiais utilizados, o padrão de acabamento, descrição da sua aplicação, tolerâncias de dimensionamento dos elementos estruturais, critérios de recebimento e de medição dos materiais, ensaios necessários para o procedimento de execução.

Caso a obra seja elemento de concorrência, é necessária a leitura e interpretação do edital, o qual é um documento que conduz a licitação. A Lei 14.133, de 1 de abril de 2021 (Brasil, 2021) afirma que o edital deve conter as seguintes informações: prazo da obra, datas-marco contratuais, penalidades por atraso do prazo ou bônus por antecipação, critérios de medição, pagamento e reajustamento, regime de preços, limitação de horários de trabalho, critérios de participação da licitação, habilitação técnica, documentação requerida e seguros exigidos.

Por fim, é fundamental que haja visita técnica ao local da obra. Essa visita possibilita extrair possíveis dúvidas a respeito do empreendimento, aferir a condição das vias de acesso e disponibilidades de materiais, equipamentos e mão de obra na região. Esse processo pode ser registrado em formulários, facilitando a interpretação dos dados.

2.4.2 Composição de custos

A composição de custos de acordo com Mattos (2006) é o procedimento que estipula os custos dos serviços ou atividades, representados por insumos e condições pré-estabelecidas. Lista todos os insumos necessários para a execução de um serviço e suas quantidades, seja de materiais, equipamentos ou mão de obra, traz também sua unidade de medida, o índice de incidência do insumo sobre o serviço, seu custo unitário e total. Neste contexto de composição de custos, é realizada primeiramente a identificação dos serviços, após o levantamento de quantitativos, e posteriormente a discriminação dos custos diretos e indiretos.

Para realizar o orçamento e determinar os custos, é necessário a identificação dos serviços que integrarão a obra (XAVIER, 2008). Dificilmente um orçamento deixará de excluir algum serviço e ser completo por mais cuidadoso que seja, salienta Mattos (2006). Após a identificação dos serviços é possível quantificá-los. Mattos (2006) enfatiza que o levantamento dos quantitativos é um dos principais afazeres do orçamentista, pois nem sempre o projetista dispõe destas informações de forma detalhada. Um pequeno erro no cálculo pode trazer consequências.

Esta etapa requer do orçamentista o conhecimento da obra e correta interpretação do projeto, pois deverá realizar cálculos de área, volumes, pesos, lineares, todos os levantamentos quantitativos imprescindíveis. Cada serviço deve ser separado de acordo com suas características técnicas, e sua quantificação feita considerando suas dimensões especificadas (MATTOS, 2006).

Esta quantificação pode ser feita pela análise da edificação a ser implantada, a partir de memoriais descritivos do projeto e de suas plantas construtivas. Tais informações extraídas serão mais confiáveis quando os projetos estiverem mais detalhados e corretos possíveis, trazendo maior confiança nesta etapa de identificação dos quantitativos (TAVES, 2014).

2.4.3 Determinação do preço

Nesta etapa deve ser definido qual será o lucro desejado, baseando-se nas condições técnicas, nas dificuldades de execução, nos prazos, nas condições locais, características do cliente, risco do empreendimento, etc. (XAVIER, 2008).

O fechamento do orçamento é caracterizado pela definição do lucro, qual será o preço de venda e BDI – Bonificação de Despesas Indiretas, e por fim demonstrar toda a planilha que discrimina cada item do empreendimento, os quais foram obtidos nas etapas anteriores.

2.5 SISTEMA SINAPI

O Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI) é um sistema que informa os preços e índices da construção civil para o setor da habitação, de acordo com resultados obtidos com levantamento de custos de materiais e salários pagos na construção civil (IBGE, 2020).

A gerência do sistema do SINAPI é dividida entre a Caixa Econômica Federal (CAIXA) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Segundo o *site* da Caixa Econômica Federal (2020), é de sua responsabilidade a conservação da base técnica de engenharia, que envolve a especificação de insumos, composições de serviços e projetos referenciais. O IBGE, por sua vez, é responsável pela pesquisa mensal de preço, pela formulação da metodologia e concepção dos índices, sendo realizada a coleta dos custos em estabelecimentos comerciais, industriais e sindicatos da construção civil. Ainda, ressalta-se que o SINAPI tem periodicidade mensal na divulgação dos custos e índices da construção civil, abrangendo todos os 26 estados brasileiros e o Distrito Federal.

2.5.1 Histórico do SINAPI

Segundo o Manual de Metodologias e Conceitos (2020) desenvolvido pela CAIXA, o SINAPI foi fundado em 1969 pelo extinto Banco Nacional de Habitação (BNH) em conjunto com o IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, com o intuito de divulgar informações sobre os custos e índices da construção civil habitacional.

Conforme o que prescreve o *site* do IBGE (2020), o SINAPI tinha por objetivo preencher a falta de informações disponíveis referente aos custos e índices existentes até o momento. A Lei de Incorporações definia que os Sindicatos da Indústria da Construção Civil

tinham a incumbência de realizar os cálculos dos custos da construção a partir de projetos padronizados, levando em consideração o número de pavimentos, quantidade de dormitórios e o padrão da construção.

Após a decisão de implantação do SINAPI, o IBGE ficou encarregado de coletar mensalmente os preços dos materiais de construção e os salários de mão de obra utilizada na construção civil. Os custos e índices foram primeiramente feitos pelo Centro Nacional de Pesquisas Habitacionais (CENPHA), e em 1975 passou a ser de responsabilidade do Instituto de Desenvolvimento Econômico e Gerencial (IDEG), e posteriormente em 1981 ao BNH (IBGE, 2015).

O IBGE em agosto de 1982 também ficou na incumbência da coleta mensal de custos e índices, juntamente com o BNH. Em janeiro de 1985, a coleta e o processamento dos dados se tornaram de inteira responsabilidade do IBGE, requerendo do BNH a conservação do sistema em relação aos aspectos técnicos de engenharia. Após a extinção do BNH, o SINAPI foi adotado pela CAIXA em 1986, tornando-se um sistema corporativo utilizado como referência de custos e índices para obras habitacionais em todo o Brasil (MANUAL DE METODOLOGIAS E CONCEITOS, 2020).

Nos anos posteriores, como explica o site do IBGE (2020), em 1994, o Conselho Curador do FTGS – Fundo de Garantia do Tempo de Serviço publicou a Resolução 161, exigindo da CAIXA a uniformização dos procedimentos de análise de engenharia em nível nacional e implantação de um sistema de acompanhamento de custos, para empreendimentos no setor habitacional, de saneamento e de infraestrutura urbana. Assim, a CAIXA ampliou o SINAPI incluindo bancos de referências de custos provenientes de outras instituições. E ainda em 1997, a CAIXA assinou convênio com o IBGE para a implantação e execução da pesquisa mensal de preços e salários dos novos setores.

O Manual de Metodologias e Conceitos (2014) explana que a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) em 2003 definiu o SINAPI como o limitador de preços para serviços contratados com recursos do Orçamento Geral da União, sendo mantida a determinação até a edição de 2013. No ano de 2013 o tema foi eliminado da LDO para 2014 e foi ajustado pelo Decreto Presidencial 7983/2013, que define as regras e os critérios a serem considerados na preparação do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, contratados e executados com recursos provenientes dos orçamentos da União.

2.5.2 Metodologias de coleta dos custos do SINAPI

Segundo o Manual de Metodologias e Conceitos (2020), a coleta dos custos é realizada pelas equipes estaduais do IBGE, na primeira metade do mês referência, a partir da adoção de conceitos e procedimentos semelhantes que permitam a comparação dos dados. Os preços são coletados na região metropolitana de cada Estado e não há ajustes para os municípios do interior, por exemplo.

Para o cálculo dos custos é considerado as despesas com materiais e com salários. Não são incluídas as despesas com compra de terreno, execução dos projetos em geral, licenças, certidões, seguros, administração da obra, financiamentos, lucro da construtora e incorporadora, instalações provisórias, ligações domiciliares de água, energia elétrica e esgoto, depreciações dos equipamentos, equipamentos mecânicos como elevadores e compactadores, infraestrutura urbana, equipamentos de segurança e fundações especiais (CAIXA, 2020).

2.5.2.1 Insumos

Conforme com o Manual de Metodologias e Conceitos (2020), os relatórios de insumos do SINAPI são publicados mensalmente no *site* CAIXA e fazem parte do Banco Nacional de Insumos. Cada uma das instituições que possuem gestão sobre o SINAPI, a CAIXA e o IBGE, possuem as seguintes responsabilidades:

- CAIXA: decidir e atualizar a partir de discernimentos de engenharia das especificações técnicas dos insumos, e também definir os conjuntos de famílias juntamente com as especificações dos insumos;
- IBGE: coletar todos os meses os preços de insumos, realizando extensa coleta, para auxiliar na revisão das famílias homogêneas, revisando os coeficientes e a formação de novas famílias de insumos.

Para realizar a coletas de preços, o Manual de Metodologias e Conceitos (2020), explica que os insumos são formados por famílias homogêneas, elegendo o insumo mais recorrente como insumo representativo, sendo os restantes denominados de representados. Os insumos representativos têm seu preço coletado mensalmente, e os demais são alcançados por

meio do emprego de coeficientes de representatividade, que indicam a proporção entre os preços dos insumos representativos e os preços de cada um dos outros insumos da família. Vale ressaltar que os insumos representativos são pesquisados em estabelecimento previamente cadastrados pelo IBGE, para compra com pagamento à vista, não incluindo frete, apenas se este estiver indicado no insumo.

Nota-se, portanto, que podem ser observadas diferenças entre os preços praticados em capitais e cidades menos desenvolvidas. Ainda, processo de negociação de compras ou possíveis descontos devido ao quantitativo de itens não são considerados.

Quando o IBGE não dispõe de quantidade mínima de dados de preços estabelecida em metodologia para um determinado insumo em uma capital, conforme acordado com a CAIXA, é atribuído o preço de São Paulo para a localidade. Esta situação é típica para insumos que possuem poucos produtores ou pontos de venda ou que estão concentrados apenas em algumas capitais ou pelo menos em São Paulo (CAIXA, 2020).

O salário é investigado em construtoras, e as categorias profissionais também são divididas em famílias. Os custos de mão de obra refletem a mão de obra própria, não considerando regimes de empreitada ou de terceirização. É incidente os encargos sociais sobre os insumos de mão de obra, em percentual e com cálculo exclusivo para cada Estado brasileiro. A CAIXA publica relatórios de preços desde abril de 2013, considerando os resultados da desoneração da folha de pagamento da construção civil de acordo com a Lei nº 12.844/2013, e também relatórios sem desoneração, de encargos sociais que consideram 20% de INSS (CAIXA, 2020).

Segundo o *site* do IBGE, os principais insumos que participam dos custos de construção calculados pelo SINAPI são:

- Materiais básicos: argamassa para reboco/emboço, areia, cimento, cal, gesso em pó, pedra britada, saibro;
- Aço: arame preto recozido, vergalhões, prego;
- Concreto e fibrocimento: laje pré-moldada, bloco de concreto para alvenaria, telha de fibrocimento, caixa d'água de fibrocimento;
- Material cerâmico: tijolo maciço e furado, telha canal e francesa, tubo (manilha);
- Madeiras: aduela (batente), chapa de compensado, porta interna, janela, peças para telhado, pontalete, tábua para formas, taco para piso;
- Esquadrias: basculante de alumínio e ferro;

- Ferragens para esquadrias: dobradiça, fechadura;
- Utilidades: armário plástico para banheiro, chuveiro elétrico, bancas de mármore e marmorite, cuba (pia de cozinha);
- Vidro: vidro liso para janelas;
- Revestimentos: azulejo, cerâmicas, chapa de laminado, carpete, mármore, piso vinílico;
- Material para pintura: massa corrida (base látex e base óleo), selador base acrílica, tinta (PVA e à óleo);
- Material para instalação hidráulica: tubos (FG, PVC e FF), registro, torneira, válvula de descarga, vaso sanitário, conjunto moto-bomba;
- Material para instalação elétrica: eletrodutos (ferro e PVC), fio de cobre, disjuntor, interruptor, tomada;
- Categorias profissionais: armador, bombeiro hidráulico, carpinteiro de esquadrias, carpinteiro de formas, eletricista, ladrilheiro, pedreiro, pintor e servente.

2.5.2.2 Composições

As composições do SINAPI também são divulgadas mensalmente, e fazem parte do Banco Referencial de Composições. As composições passam pelo procedimento de aferição, que segundo o Manual de metodologias e conceitos (2020), aferir as composições é dimensionar as produtividades de mão de obra e equipamentos, consumos e perdas de materiais da construção civil.

As aferições das composições são fundamentadas em dados de campo, que são coletados e analisados com a utilização de metodologia por equipe especializada. As medições são feitas em canteiros de obras distribuídas em todo território brasileiro, em obras públicas e privadas, de pequeno e grande porte, executadas por empresas de diferentes portes, bem como equipes de trabalho com diferentes regimes de contratação. A aferição da composição de custo horário de equipamentos é realizada através de pesquisa de mercado dos equipamentos acessíveis, referências bibliográficas e de manuais de fabricantes (CAIXA, 2020).

Este estudo, de acordo com o Manual de Metodologias e Conceitos (2020), identifica elementos que impactam na produtividade de mão de obra e equipamentos, e no consumo de

materiais para cada grupo de serviços. Estes elementos serão levados em conta para a geração do grupo de composições representativas do serviço em análise, influenciando os coeficientes das composições. Cada composição é aferida a partir de amostras composta no mínimo por 10 obras distintas no território brasileiro, com medições diárias com prazo mínimo de cinco dias em cada uma.

Para cada etapa do serviço, a aferição das composições busca os recursos indispensáveis para sua execução. É possível representar várias formas de construção a partir da combinação de composições. As composições conforme o Manual de Metodologias e Conceitos (2020), são classificadas em:

- Composições principais: representam a execução dos principais serviços, considerando o empenho da mão e obra e equipamentos envolvidos diretamente no serviço;
- Composições auxiliares: representam a composição de custos dos componentes que serão utilizados nos principais serviços;
- Composições de custo horário de equipamentos: para cada equipamento é criado composições para os custos produtivos e improdutivos;
- Composição de custo horário de mão de obra: para cada profissional, são considerados os custos com alimentação, transporte urbano, equipamentos de proteção individual, ferramentas, exames médicos e seguros obrigatórios;
- Composição de transportes: são considerados os empenhos do ciclo de transporte, e pelas improdutividades oriundas da falta de demanda pelo transporte;
- Combinações e kits de composições: combinações entre os principais serviços e seus auxiliares, a partir de ocasiões mais representativas separadas em campo durante o procedimento de aferição.

O Manual De Metodologias e Conceitos da CAIXA (2020), explica que as composições aferidas do SINAPI são identificadas por dois códigos. O primeiro provém do procedimento de aferição que capta cada referência. E o segundo código é originado de modo automático quando realizado o cadastramento da composição no sistema, e se encontra nos relatórios mensais. O primeiro código é exposto do seguinte modo: N° LOTE (XX). CLASSE. GRUPO.NUM(XXX)/ SEQUENCIAL (XX).

Explica ainda, que o número de lote é composto por dois dígitos referentes à identificação do macrotema em que o serviço em estudo está implantado. Podem ser classificados em: Macrotema I (01) – Habitação, fundações e estruturas; Macrotema II (02) - Instalações hidráulicas prediais e redes de distribuição de energia elétrica; e Macrotema III (03) – Saneamento e infraestrutura urbana.

Já a classe divide as composições em 29 macroetapas, segundo o Manual de metodologias e conceitos (2020, p.46), sendo algumas elas:

- CANT: canteiro de obras
- COBE: cobertura
- ESQV: esquadrias/ferragens/vidros
- FOMA: fornecimento de materiais e equipamentos
- FUES: fundações e estruturas
- IMPE: impermeabilizações e proteções diversas
- PAVI: pavimentação
- PINT: pinturas
- PISO: pisos
- REVE: revestimento e tratamento de superfícies
- SEDI: serviços diversos
- SEEM: serviços empreitados
- SEES: serviços especiais
- SEOP: serviços operacionais

O grupo representa o tipo da classe elegida. O campo “Num” é formado por três dígitos, que representam o número da composição em estudo para o grupo que foi aferido. O sequencial é composto por dois dígitos, iniciado em 01, que representa a sequência de números de combinações entre a composição original e auxiliares.

Quando o preço de algum insumo da composição estiver indisponível, é possível ter como base preços de insumos da região mediante cotação de pelos menos três amostras. Deve ser feito por profissional responsável e habilitado, e em caso de orçamento para financiamento as amostras serão verificadas por técnico da CAIXA no momento em que for realizada a análise do mesmo. (CAIXA, 2020).

2.5.3 Desoneração da folha de pagamento

A desoneração da folha de pagamento surge como a substituição da contribuição previdenciária patronal. À medida que foi instaurada pela Lei nº 12.546, de 14 de dezembro de 2011 (Brasil, 2011) compreende a aplicação de encargos sociais em alíquotas que variam de 1% a 4,5% sobre a receita bruta e considera a classificação nacional de atividade econômica e o serviço ou produto elaborado.

Ainda conforme a Lei 12.546, de 14 de dezembro de 2011 (Brasil, 2011), as empresas listadas no art. 7º e 8º podem aderir a substituição da contribuição sobre a folha de pagamento pela receita bruta. A mudança chega a atingir 56 setores da economia, como por exemplo o transporte, comunicação, tecnologia e também a construção civil.

O Brasil atribui um nível de custos trabalhistas elevado para as empresas, chegando a custar duas vezes o valor do salário de um empregado (DIEESE, 2011). O peso dos encargos trabalhistas pode incentivar atitudes conservadoras para a criação de novos postos de trabalho, abrindo caminho para um aumento na taxa de desemprego do país. Logo, a desoneração da folha de pagamento veio como método para a diminuição dos custos com empregados e o incentivo a geração de empregos.

2.6 LEGISLAÇÕES

Diversas legislações foram feitas para legitimar e orientar como as contratações públicas deveriam ser realizadas nos âmbitos municipais, estaduais e federais. Com a indicação do SINAPI, como o referencial de custos para obras contratadas com os recursos do Orçamento Geral da União e em 2013 a retirada da temática da Lei Orçamentária da União e a o fato do parágrafo único do art. 1º do Decreto Nº 7.983, de 8 de abril de 2013 (BRASIL, 2013) estabelecer que tal decreto tem como finalidade padronizar a metodologia para elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia, tornou-se importante a elucidação das legislações aplicáveis ao SINAPI.

O *caput* do art. 3º do Decreto presidencial N º 7.983, de 8 de abril de 2013 (BRASIL, 2013) afirma:

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.

A citação de tal decreto mostra o embasamento jurídico que torna o SINAPI um dos principais referenciais de preços para a contratação de obra e serviços de engenharia contratados pela a administração pública. O art. 2º do Decreto presidencial (Brasil, 2013) traz definições primordiais para a orçamentação de uma obra. Algumas definições podem ser listadas, abaixo, por meio de alguns incisos do art. 2º:

I - custo unitário de referência - valor unitário para execução de uma unidade de medida do serviço previsto no orçamento de referência e obtido com base nos sistemas de referência de custos ou pesquisa de mercado;

II - composição de custo unitário - detalhamento do custo unitário do serviço que expresse a descrição, quantidades, produtividades e custos unitários dos materiais, mão de obra e equipamentos necessários à execução de uma unidade de medida;

III - custo total de referência do serviço - valor resultante da multiplicação do quantitativo do serviço previsto no orçamento de referência por seu custo unitário de referência;

IV - custo global de referência - valor resultante do somatório dos custos totais de referência de todos os serviços necessários à plena execução da obra ou serviço de engenharia;

V - benefícios e despesas indiretas - BDI - valor percentual que incide sobre o custo global de referência para realização da obra ou serviço de engenharia;

VIII - orçamento de referência - detalhamento do preço global de referência que expressa a descrição, quantidades e custos unitários de todos os serviços, incluídas as respectivas composições de custos unitários, necessários à execução da obra e compatíveis com o projeto que integra o edital de licitação;

Por meio de tal lei, pode-se padronizar a orçamentação de obras e concluir por meio do art. 2º, inciso VIII que o orçamento de um serviço público deve seguir aos princípios do direito administrativo, que são a legalidade, obrigatoriedade do desempenho da atividade pública, controle administrativo, isonomia, publicidade, inalienabilidade e controle jurisdicional. Tais princípios buscam garantir que a contratação da obra pública seja vantajosa, eficiente e que haja a supremacia do interesse público sobre o privado.

Como o SINAPI é a principal referência de custos para a contratação de obras públicas, é importante trazer a lei de licitações e contratos administrativos, que é a Lei 14.133, de 1 de abril de 2021 (Brasil, 2021). Tal legislação estabelece as normas gerais de licitação e contratação para as administrações públicas e autarquias, como também alguns conceitos

importantes na orçamentação. O art. 2, inciso VI da Lei 14.133/2021 (Brasil, 2021) estabelece que tal lei se aplica a obras e serviços de engenharia e, portanto, deve ser usada na elaboração de editais de licitação de obras.

O art. 6º, inciso XXV da Lei 14.133/2021 (Brasil, 2021) afirma:

*Projeto básico: conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível de precisão adequado para definir e dimensionar a obra ou o serviço, ou o complexo de obras ou de serviços objeto da licitação, elaborado com base nas indicações dos estudos técnicos preliminares, que assegure a viabilidade técnica e o adequado tratamento do impacto ambiental do empreendimento e que possibilite a avaliação do custo da obra e a definição dos métodos e do prazo de execução, devendo conter os seguintes elementos: f) orçamento detalhado do custo global da obra, fundamentado em quantitativos de serviços e fornecimentos propriamente avaliados, obrigatório exclusivamente para os regimes de execução previstos nos incisos I, II, III, IV e VII do **caput** do art. 46 desta Lei;*

Com a citação das legislações citadas acima, pode-se afirmar que um orçamento que utilize o SINAPI para uma obra pública deve ter, além do embasamento técnico, embasamento jurídico e, assim, ser utilizado em um processo licitatório.

3 MÉTODO DE PESQUISA

Neste capítulo será abordada a metodologia científica utilizada para o desenvolvimento deste trabalho. Foi desenvolvido um estudo de caso sobre o projeto da construção de uma escola padrão FNDE de 6 salas, com quadra coberta, em Nova Camela, distrito de Camela, no município do Ipojuca – PE.

De posse das planilhas orçamentárias atualizadas para o mês de fevereiro de 2021, compostas pelo orçamento analítico e suas composições discriminadas, foi elaborada a curva ABC de insumos para identificar quais deles teriam mais impacto no orçamento a ser analisado. Segundo Mattos (2006), a curva ABC permite ao engenheiro analisar o quanto a diminuição ou aumento de um insumo terá no resultado final da obra e assim facilitar na tomada de decisão de como executar a construção do prédio e de como adquirir e negociar os valores dos principais itens de serviço junto a fornecedores e terceirizados.

Os itens listados na faixa A da curva ABC são os listados no topo da tabela são os que devem passar por um processo de cotação e execução mais cuidadosos. Por exemplo, um desconto de 1% num item de serviço da faixa A pode representar uma economia mais significativa do que um desconto de 15% num item da faixa C.

A etapa posterior se constituiu pela cotação de preços de mercado dos insumos referentes às partes A e B da curva ABC do projeto em análise. Realizou-se essa coleta de preços no comércio da construção civil na Região Metropolitana do Recife – PE.

Em seguida, foi possível comparar a compatibilidade do custo final da obra para o projeto a partir das tabelas do SINAPI com os custos das coletas de mercado. Além disso, realizou-se análise dos custos entre os orçamentos para os serviços da obra a ser executado e entre cada insumo das partes A e B da curva ABC.

Finalmente, a última etapa se apresenta a análise e o diagnóstico dos dados fornecidos pelo SINAPI e o projeto referência, sendo possível realizar as considerações finais da pesquisa deste trabalho.

3.1 PROJETO REFERÊNCIA

Segundo o *site* do FNDE, o Ministério da Educação, presta assistência financeira aos municípios, com caráter suplementar, objetivando a construção e o aparelhamento de algumas escolas. Dentre esses projetos, há o do Espaço Educativo Rural e Urbano com 6 salas, fruto de análise para este trabalho.

O Projeto Espaço Educativo Urbano e Rural de 06 Salas de Aula, tem capacidade de atendimento de até 360 alunos, em dois turnos (matutino e vespertino), e 180 alunos em período integral. A proposta básica refere-se a uma edificação simples e racionalizada, atendendo aos critérios básicos para o funcionamento das atividades de ensino e aprendizagem. No Espaço Educativo Urbano e Rural de 06 Salas de Aula, o dimensionamento dos ambientes atende, sempre que possível, as recomendações técnicas do FNDE. A técnica construtiva adotada é simples, possibilitando a construção do edifício escolar em qualquer região do Brasil, adotando materiais facilmente encontrados no comércio e não necessitando de mão de obra especializada.

As vedações são em alvenaria de tijolo furado revestido e a estrutura em concreto armado. A cobertura será em telha cerâmica em quatro águas, com estrutura do telhado em madeira. O conjunto da edificação é formado por três blocos distintos, sendo 1(um) central e 3 (três) periféricos, conectados por passarelas de ligação.

Figura 2 - Visão panorâmica do projeto referência em estudo



Fonte: FNDE (2021).

Figura 3 - Entrada para pedestre da escola padrão FNDE



Fonte: FNDE (2021).

Figura 4 – Entrada principal do projeto referência



Fonte: FNDE (2021).

A contratação para a realização de tal obra foi por meio uma licitação, através Concorrência Nº 003/PMI-SME/2020 da Prefeitura Municipal de Ipojuca, o critério de julgamento adotado foi de menor preço global, execução indireta sob o regime de empreitada por preço unitário. Por ser uma obra de caráter pública, ela apresenta projeto básico para sua devida execução.

Os itens de serviço exigidos como qualificação técnica foram:

- Execução de estruturas de concreto armado, F_{ck} 25 MPA;
- Estrutura treliçada de coberta, tipo arco, com ligações parafusadas, perfis metálicos e chapas metálicas;
- Laje pré-moldada, sobrecarga 100 kg/m^2 .

O projeto arquitetônico de referência contém 6 salas de aula, quadra poliesportiva, banheiros, vestiários, cozinha e áreas administrativas. Todo o projeto básico e executivo foi elaborado pelo FNDE, sendo suas particularidades determinadas pelo a administração que venha a executar tal projeto.

As considerações particulares feitas para a execução do projeto foram a localização e topografia do terreno, estudo de viabilidade social, econômica e ambiental, estudo das características mecânicas e de composição do solo, mediante ensaios de laboratório e sondagens na obra.

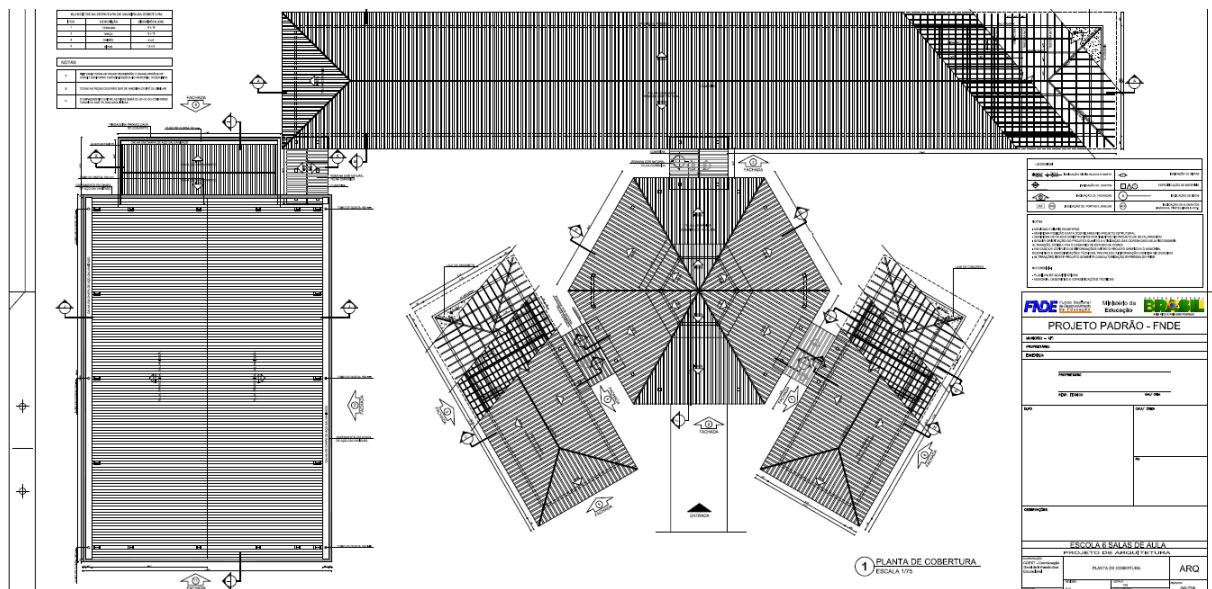
Segundo o FNDE (2014), foram considerados na concepção arquitetônica as necessidades de desenvolvimento da criança, sejam elas nos aspectos físicos, psicológicos, intelectual e social. Também foram consideradas as diversidades que há no Brasil, principalmente aspectos climáticos, geográficos, recursos socioeconômicos para poder gerar um espaço educativo que possa ser construído na maioria das regiões do Brasil, visto que o país apresenta dimensões continentais e, portanto, uma diversidade regional muito vasta.

O FNDE (2014) considerou os seguintes itens para a concepção arquitetônica do projeto:

- Facilidade de acesso entre os blocos;
- Segurança física, que restringe o acesso das crianças desacompanhadas em áreas como cozinha, lavanderia, castelo d'água, central de gás, luz e telefonia;
- Circulação entre os blocos com no mínimo de 80cm, com garantia de acessibilidade em consonância com a ABNT NBR 9050 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;

- Setorização por faixa etária, com a adoção de salas de atividades exclusivas, para a promoção de atividades específicas de acordo com as necessidades pedagógicas;
- Ambientes de integração e convívio entre crianças de diferentes faixas etárias como: pátios, solários e áreas externas;
- Interação visual por meio de elementos de transparência como instalação de visores nas portas, esquadrias com peitoril baixo e elementos vazados nos solários;
- Equipamentos destinados ao uso e escala infantil, respeitando as dimensões de instalações adequadas, como vasos sanitários, pias, bancadas e acessórios em geral.

Figura 5 - Planta baixa do projeto arquitetônico da escola padrão FNDE



Fonte: FNDE (2021)

O sistema construtivo adotado foi todo relacionado ao projeto padrão elaborado pelo Ministério da Educação e o FNDE. Logo, há toda uma sequência padronizada a ser executada na execução da obra. A seguir segue as premissas adotadas pelo FNDE (2014):

- Definição de um modelo que possa ser implantado em qualquer região do território brasileiro, considerando-se as diferenças climáticas, topográficas e culturais;
- Facilidade construtiva, com modelo e técnica construtivos amplamente difundidos;

- Garantia de acessibilidade aos portadores de necessidades especiais em consonância com a ABNT NBR 9050 – Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos;
- Utilização de materiais que permitam a perfeita higienização e fácil manutenção;
- Obediência à legislação pertinente e normas técnicas vigentes no que tange à construção, saúde e padrões educacionais estabelecidos pelo FNDE/MEC;
- O emprego adequado de técnicas e de materiais de construção, valorizando as reservas regionais com enfoque na sustentabilidade.

A partir dos projetos elaboradas pelo FNDE, e dos projetos complementares feitos para as especificidades do local, a orçamentação do projeto pode ser realizada e assim obter os custos para a execução de tal obra de engenharia.

3.2 COTAÇÕES DE MERCADO

Com a curva ABC elaborada, foi possível realizar a cotação de mercado na RMR, pois nesta etapa já se sabia os insumos mais relevantes financeiramente para a execução da obra do projeto padrão utilizado. A coleta dos preços dos materiais foi realizada em estabelecimentos de comércio da construção civil e foi considerado para esse trabalho o menor preço obtido da pesquisa. A mão de obra foi obtida em empresas do ramo da engenharia as quais forneceram o valor homem/hora com os encargos complementares. Para os equipamentos, não houve cotação, pois é um item mais específico de acordo com o equipamento que será utilizado para executar a obra, podendo levar a grandes variações de preço prejudicando a representatividade daquele custo da realidade.

Com todos os insumos da parte A e B da curva ABC cotados, foi possível obter e desenvolver a planilha orçamentária analítica com os preços das coletas. Com estes processos concluídos, conseguiu-se comparar os orçamentos e identificar os itens com as maiores variações de preço. Por fim, foi possível analisar se os valores sugeridos pelo SINAPI o torna uma boa ferramenta de orçamentação.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da concretização da cotação de mercado dos insumos da curva ABC, foi possível comparar os custos para a execução do projeto referência com os valores apresentados pelo SINAPI para o mês de fevereiro de 2021. Portanto, neste capítulo serão expostos os resultados da pesquisa, explanando a comparação de custos dos insumos, sendo possível demonstrar as variações de preços existentes entre o sistema da Caixa e os praticados no mercado.

4.1 COMPARAÇÃO DO CUSTO DOS INSUMOS

O custo dos insumos apresentados é abrangido pelos materiais e pela mão de obra, necessário para a execução do projeto referência utilizado. Lembrando que, os insumos de equipamentos não foram cotados, por representarem uma maior especificidade de acordo com o tipo de equipamento a ser utilizado, e por sua medição de utilização ser de difícil precisão, além de ser complexa.

4.1.1 Comparação do custo dos materiais

O custo de cada material foi alcançado por meio de pesquisas nos estabelecimentos comerciais de itens da construção civil. Dentre os preços coletados, foi considerado para essa pesquisa o preço médio dos produtos, respeitando as características dos insumos fornecidas pelo SINAPI. Também, no ato da coleta de preços foi informado o quantitativo do orçamento em análise e observou-se que, em alguns casos, a compra em maior quantidade de um determinado material resultou em descontos de seu preço unitário. Vale relembrar que o SINAPI nas suas formulações dos custos unitários de serviços e insumos não leva em consideração esse efeito barganha, podendo divergir da realidade do mercado da construção, como foi constatado nessa pesquisa.

Não é possível verificar a comparação de custos unitários para cada material entre o SINAPI e a cotação realizada, a qual mostra a diferença de custos tanto em real quanto em porcentagem. Os valores da diferença de custo de porcentagem negativa são aqueles em que nas cotações possuem um preço inferior ao obtido no SINAPI. Já ao contrário, os valores de porcentagens positivas representam aqueles com valores superiores ao apresentado no SINAPI.

Tabela 1 - Comparação dos custos de materiais mais relevantes para o valor da obra entre o SINAPI e cotação de mercado

Descrição do insumo	Und	Custo (R\$)		Diferença de custo	
		SINAPI	Cotações	R\$	%
Bloco de concreto estrutural 19 x 19 x 39 cm, 4,5 Mpa	UN	3,83	3,30	0,53	-13,84%
Cimento Portland composto CP II-32	KG	0,64	0,40	0,24	-37,50%
Concreto usinado bombeável, classe de resistência C25, com brita 0 e 1, Slump = 100 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento	m ³	316,66	300,00	16,66	-5,26%
Perfil "U" de aço laminado, "U" 152 x 15,6	KG	8,21	4,80	3,41	-41,53
Granalha de aço, angular (grit), para jateamento, peneira 1,41 a 1,19 mm (SAE g16)	SC	142,68	160,00	17,32	12,14%
Laje pré-moldada convencional (lajotas + vigotas) para forro, unidirecional, sobrecarga de 100 kg/m ² , vão até 4,00 m (sem colocação)	m ²	38,00	42,90	4,90	12,89%
Areia média - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m ³	90,00	45,00	45,00	-50,00%
Aço ca-50, 10,0 mm, vergalhão	KG	10,03	6,51	3,52	-35,09%
Concreto usinado bombeável, classe de resistência c25, com brita 0 e 1, slump = 100 +/- 20 mm, inclui serviço de bombeamento	m ³	343,05	335,00	8,05	-2,35%
Gradil *1320 x 2170* mm (a x l) em barra de aço chata *25 mm x 2* mm, entrelaçada com barra aço redonda *5* mm, malha *65 x 132* mm, galvanizado e pintura eletrostática, cor preto	m ²	305,13	243,89	61,24	-20,07%
Telha trapezoidal em aço zinkado, sem pintura, altura de aproximadamente 40 mm, espessura de 0,50 mm e largura útil de 980 mm	m ²	44,93	48,90	3,97	8,84%
Aço ca-60, 4,2 mm, ou 5,0 mm, ou 6,0 mm, ou 7,0 mm, vergalhão	KG	9,49	7,02	2,47	-26,03%
Canaleta de concreto 19 x 19 x 19 cm (classe C)	UN	2,38	3,86	1,48	62,18%
Chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 17 mm	m ²	33,68	30,00	3,68	-10,93%
Primer universal, fundo anticorrosivo tipo zarcão	18L	530,20	337,00	193,2	-36,44%
Aço ca-50, 8,0 mm, vergalhão	KG	10,64	6,87	3,77	-35,43%
Cantoneira aço abas iguais (qualquer bitola), espessura entre 1/8" e 1/4"	KG	7,22	8,05	0,83	11,50%
Bancada/ banca em granito, polido, tipo andorinha/quartz/ castelo/ corumbá ou outros equivalentes da região, com cuba inox, formato *120 x 60* cm, E =*2* cm	UN	733,75	338,95	394,8	-53,81%

Telha de barro / cerâmica, não esmaltada, tipo romana, americana, portuguesa, francesa, comprimento de *41* cm, rendimento de *16* telhas/m2	UN	1,30	1,15	0,15	-11,54%
Tabua não aparelhada *2,5 x 30* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	15,46	16,96	1,50	9,70%
Viga não aparelhada *6 x 12* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	15,86	16,02	0,16	1,01%
Caibro não aparelhado *7,5 x 7,5* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	14,66	16,00	1,34	9,14%
Cabo de cobre nu 50 mm ² meio-duro	M	46,95	42,62	4,33	-9,22%
Bloco de vedação de concreto, 9 x 19 x 39 cm (classe C)	UN	2,15	1,80	0,35	-16,28%
Piso em cerâmica esmaltada extra, PEI maior ou igual a 4, formato menor ou igual a 2025 cm ²	m ²	20,45	25,00	4,55	22,25%
Concreto usinado bombeável, classe de resistência c25, com brita 0 e 1, slump = 130 +/- 20 mm, exclui serviço de bombeamento	m ³	328,85	335,00	6,15	1,87%
Pontalete *7,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	M	8,35	7,15	1,20	-14,37%
Caibro não aparelhado *5 x 6* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	7,50	7,00	0,50	-6,67%
Revestimento em cerâmica esmaltada extra, PEI menor ou igual a 3, formato menor ou igual a 2025 cm ²	m ²	28,90	25,00	3,90	-13,49%
Tabua aparelhada *2,5 x 30* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região	M	17,40	32,50	15,10	86,78%
Chapa de aço grossa, astm a36, e = 5/8 " (15,88 mm) 124,49 kg/m ²	KG	11,07	10,88	0,19	-1,72%
Cabo de cobre nu 35 mm ² meio-duro	M	33,71	23,36	10,35	-30,70%
Perfil "u" enrijecido de aço galvanizado, dobrado, 150 x 60 x 20 mm, e = 3,00 mm ou 200 x 75 x 25 mm, e = 3,75 mm	KG	7,79	8,14	0,35	4,49%
Sarrafo *2,5 x 7,5* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	M	2,92	2,80	2,92	-4,11%
Cal hidratada CH-I para argamassas	KG	0,75	0,94	0,19	25,33%
Tinta acrílica premium, cor branco fosco	L	21,20	11,42	9,78	-46,13%
Verniz sintético brilhante para madeira tipo copal, uso interno	L	23,72	21,00	2,72	-11,47%
Pedra britada n. 1 (9,5 a 19 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m ³	58,82	60,00	1,18	2,01%
Energia elétrica até 2000 kwh industrial, sem demanda	KW/H	0,91	0,81	0,1	-10,99%
Janela basculante em alumínio, 80 x 60 cm (a x l), batente/requadro de 3 a 14 cm, com vidro, sem guarnição/alizar	m ²	390,40	433,33	42,93	11,00%
Aço CA-50, 12,5 mm ou 16,0 mm, vergalhão	KG	8,69	6,30	2,39	-27,50%

Porta de abrir em alumínio tipo veneziana, acabamento anodizado natural, sem guarnição/alizar/vista, 87 x 210 cm	UN	695,26	639,90	55,36	-7,96%
Piso tátíl alerta ou direcional, de borracha, colorido, 25 x 25 cm, e = 5 mm, para cola	m ²	170,30	174,40	4,1	2,41%
Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC/a, antichama bwf-b, cobertura pvc-st1, antichama BWF-b, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 150 mm ²	M	121,00	98,19	22,81	-18,85%
Tela de aço soldada nervurada, ca-60, q-196, (3,11 kg/m ²), diâmetro do fio = 5,0 mm, largura = 2,45 m, espaçamento da malha = 10 x 10 cm	m ²	22,38	44,83	22,45	100,31%
Tabua *2,5 x 23* cm em pinus, mista ou equivalente da região - bruta	M	9,44	15,00	5,56	58,90%
Luminária de sobrepor em chapa de aço para 2 lâmpadas fluorescentes de *36* w, aletada, completa (lâmpadas e reator inclusos)	UN	94,32	81,00	13,32	-14,12%
Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC, antichama BWF, 1 condutor, 450/750 v, seção nominal 2,5 mm ²	M	1,90	1,89	0,01	-0,53%
Argamassa colante AC I para cerâmicas	KG	0,75	0,33	0,42	-56,00%
Areia grossa - posto jazida/fornecedor (retirado na jazida, sem transporte)	m ³	90,00	45,00	45,00	-50,00%
Telha de fibrocimento ondulada e = 6 mm, de 2,44 x 1,10 m (sem amianto)	m ²	27,64	27,53	0,11	-0,40%
Óleo diesel combustível comum	L	3,72	3,29	0,43	-11,56%
Ripa não aparelhada, *1,5 x 5* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	1,42	4,40	2,98	209,86%
Tela de arame ondulada, fio *2,77* mm (12 bwg), malha 5 x 5 cm, h = 2 m	m ²	42,92	41,55	1,37	-3,19%
Solvente diluente a base de aguarras	L	13,20	12,58	0,62	-4,70%
Calha quadrada de chapa de aço galvanizada num 24, corte 100 cm	M	99,04	61,00	38,04	-38,41%
Batente/ portal/ aduela/ marco maciço, e= *3 cm, l = *13 cm, *60 cm a 120* cm x *210 cm, em cedrinho / angelim comercial / eucalipto / curupixa / peroba / cumaru ou equivalente da região (não inclui alizares)	JG	124,00	240,00	116,00	93,55%
Viga de escoramento H20, de madeira, peso de 5,00 a 5,20 kg/m, com extremidades plásticas	M	69,08	62,45	69,08	-9,60%
Sarrafo não aparelhado *2,5 x 7* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	4,08	3,80	0,28	-6,86%
Viga não aparelhada *6 x 16* cm, em maçaranduba, angelim ou equivalente da região - bruta	M	19,81	59,00	39,19	197,83%
Arame recozido 16 bwg, d = 1,65 mm (0,016 kg/m) ou 18 bwg, d = 1,25 mm (0,01 kg/m)	KG	19,60	27,17	7,57	38,62%
Tinta asfáltica impermeabilizante dispersa em água, para materiais cimentícios	L	11,29	15,53	4,24	37,56%

Forro de PVC liso, branco, régua de 10 cm, espessura de 8 mm a 10 mm (com colocação / sem estrutura metálica)	m ²	70,36	35,09	35,27	-50,13%
Suporte isolador reforçado diâmetro nominal 5/16", com rosca soberba e bucha	UN	9,04	9,89	0,85	9,40%
Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em PVC, antichama bwf-b, cobertura pvc-st1, antichama bwf-b, 1 condutor, 0,6/1 kv, seção nominal 50 mm ²	M	40,76	45,25	4,49	11,02%
Pedra britada n. 0, ou pedrisco (4,8 a 9,5 mm) posto pedreira/fornecedor, sem frete	m ³	67,91	60,00	7,91	-11,65%
Prego de aço polido com cabeça 17 x 21 (2 x 11)	KG	15,26	18,32	3,06	20,05%
Porta de madeira, folha media (nbr 15930) de 800 x 2100 mm, de 35 mm a 40 mm de espessura, núcleo semissólido (sarrafado), capa lisa em hdf, acabamento em primer para pintura	UN	143,49	239,00	95,51	66,56%
Granilha / grana/ pedrisco ou agregado em mármore/ granito/ quartzo e calcário, preto, cinza, palha ou branco	KG	0,41	0,37	0,41	-9,76%
Eletrodo revestido aws - e-6010, diâmetro igual a 4,00 mm	KG	25,15	27,00	1,85	7,36%
Conjunto para futsal com traves oficiais de 3,00 x 2,00 m em tubo de aço galvanizado 3" com requadro em tubo de 1", pintura em primer com tinta esmalte sintético e redes de polietileno fio 4 mm	UN	3.551,68	2371,00	1180,7	-33,24%
Janela de correr, aço, com batente/requadro de 6 a 14 cm, sem divisão, pintura anticorrosiva, pintura de acabamento, com vidro, sem bandeira, 2 fls, 120 x 150 cm (a x l)	UN	796,31	573,40	222,91	-27,99%
Chapa aço inox aisi 304 número 9 (e = 4 mm), acabamento número 1 (laminado a quente, fosco)	m ²	802,45	825,00	22,55	2,81%
Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 " e acabamento metálico cromado	UN	279,00	289,00	10,00	3,58%
Rodapé de madeira maciça cumaru / ipê champange ou equivalente da região, *1,5 x 7 cm	M	12,54	15,35	2,81	22,41%
Tubo PVC, soldável, DN 60 mm, água fria	M	24,20	19,56	4,64	-19,17%
Massa corrida PVA para paredes internas	GL	11,00	9,34	1,66	-15,09%
Cabo de cobre, flexível, classe 4 ou 5, isolação em pvc/a, antichama bwf-b, cobertura pvc-st1, antichama bwf-b, 1 condutor, 0,6/1 Kv, seção nominal 6 mm ²	M	5,54	6,19	0,65	11,73%
Chumbador de aço, diâmetro 1/2", comprimento 75 mm	UN	7,88	6,20	1,68	-21,32%
Portinhola de abrir em alumínio de 60 x 80 cm, veneziana ventilada 1 folha, acabamento anodizado natural	UN	189,31	430,00	240,69	127,14%
Chapa para emenda de viga, em aço grosso, qualidade estrutural, bitola 3/16 ", e= 4,75 mm, 4 furos, largura 45 mm, comprimento 500 mm	PAR	109,33	158,00	48,67	44,52%

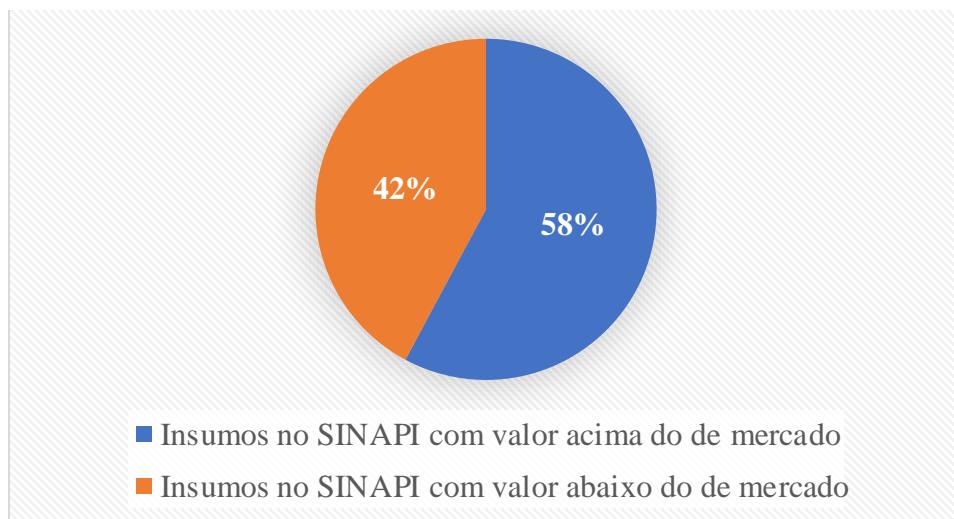
Chapa de madeira compensada resinada para forma de concreto, de *2,2 x 1,1* m, e = 10 mm UN 49,60 106,00 56,4 113,71%

Dobradiça em aço/ferro, 3 1/2" x 3", e= 1,9 a 2 mm, com anel, cromado ou zinorado, tampa bola, com parafusos UN 20,63 14,50 6,13 -29,71%

Fonte: Os Autores (2021).

Feitos os cálculos de variação de custo para cada insumo, foi verificado que a maior parte dos insumos coletados possuem seus preços praticados no mercado inferior àquele disponibilizado pela caixa, conforme a Figura 6.

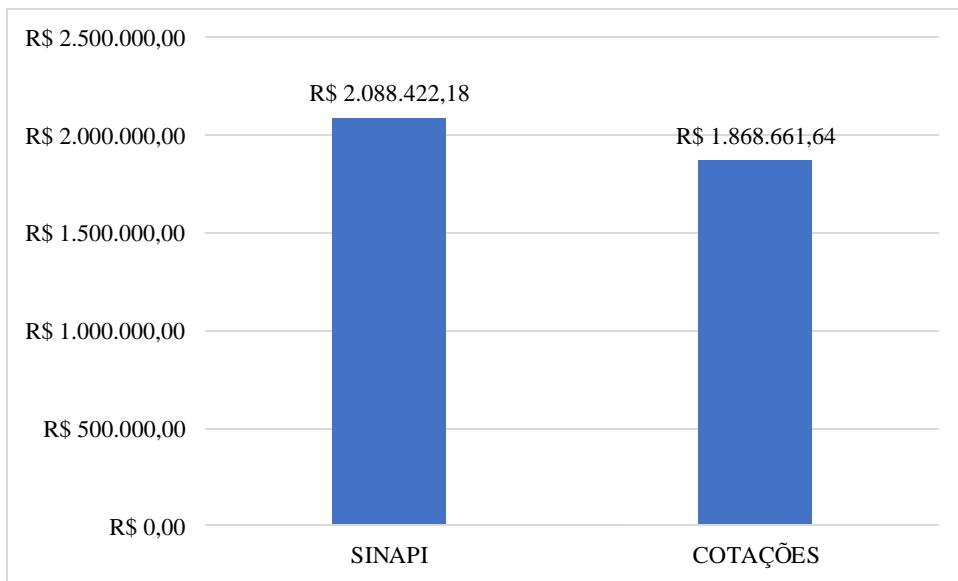
Figura 6 - Comparaçao geral dos custos dos materiais entre SINAPI e o mercado da construção civil



Fonte: Os Autores (2021).

Em relação ao custo global dos insumos pesquisados, verificou que os preços das cotações de mercado foi 10,52% abaixo da tabela de referência da CAIXA, equivalente a R\$ 219.760,53.

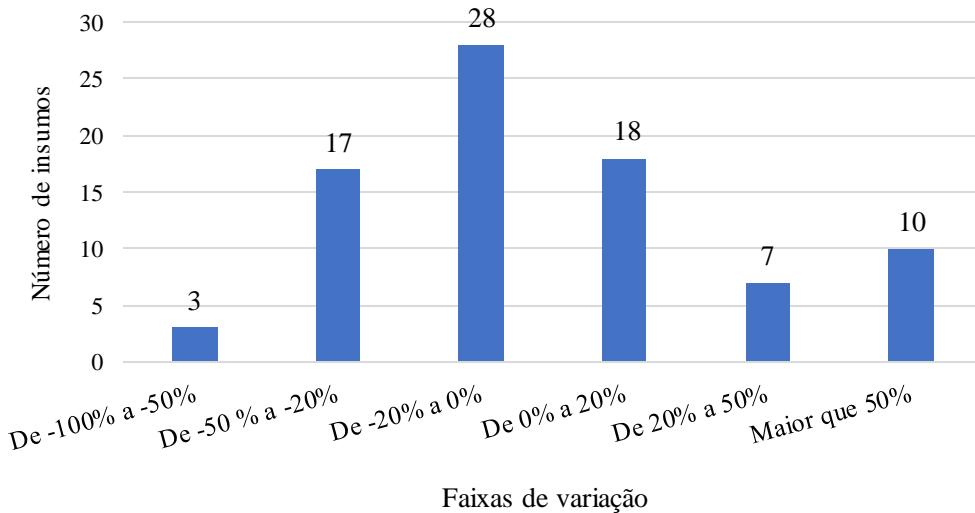
Figura 7 - Valores globais dos insumos de materiais avaliados



Fonte: Os Autores (2021).

Foi observado também que dos 83 insumos de materiais pesquisados, a maior parte deles (55%) possui uma variação de valor entre o SINAPI e as coletas de 20%, para mais ou para menos. Contudo, há alguns insumos com grandes variações de preços. A ripa não aparelhada de 1,5 x 5 cm, por exemplo, possui uma diferença de custo de 209,86%, sendo ela mais barata nos dados da CAIXA. Em contrapartida, a argamassa colante AC I para cerâmicas tem no mercado um custo de 56% mais baixo em relação ao SINAPI. A figura 8 apresenta a quantidade de insumos por faixa de variação das cotações em relação a planilha de referência da CAIXA.

Figura 8: Número de insumos de materiais por faixa de variação das cotações em relação ao SINAPI



Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2 Análise por grupo de insumo de material

Como em toda tabela orçamentária, o projeto em foco possui uma vasta gama de classe de insumos. Para tornar a análise mais efetiva, os 83 insumos estudados foram divididos em alguns grupos, conforme a Tabela 2. Posteriormente, foi feita a análise de custo para cada segmento, a fim de verificar se existe algum grupo de materiais cujos preços entre o SINAPI e as cotações tenham uma maior variação.

Tabela 2 - Divisão dos insumos de materiais por grupos com seus respectivos valores no orçamento

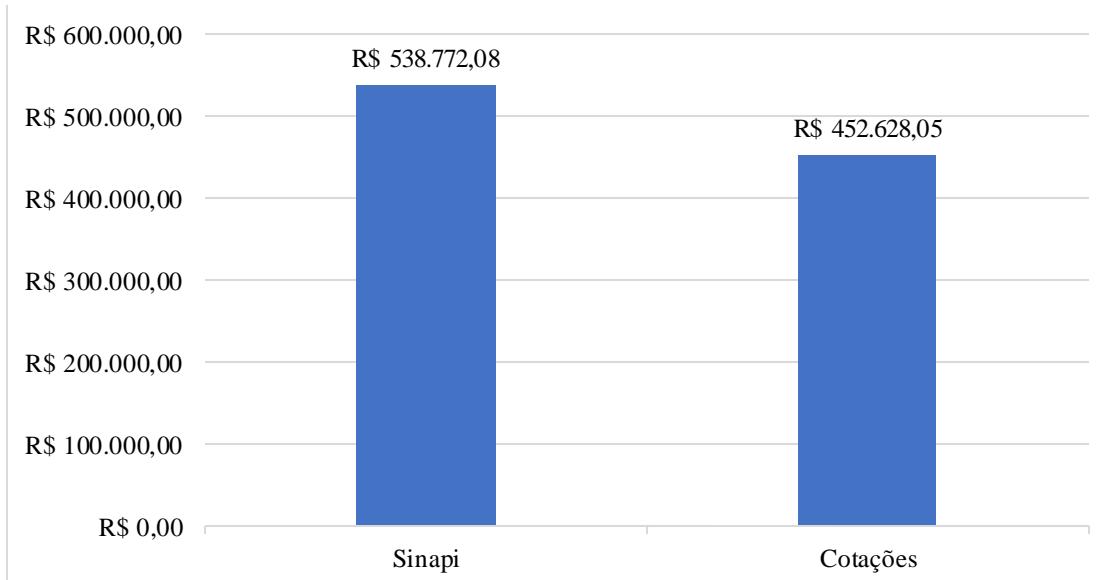
Grupos de insumo	Qnt. de insumos	Valor global no orçamento (R\$)	Peso no orçamento (%)
Aço	18	538.772,08	25,80%
Madeira	16	218.857,91	10,48%
Elétrica	9	842.73,32	4,04%
Alvenaria	8	862.399,48	41,29%
Pintura	7	77.031,18	3,69%
Esquadria	5	28.806,73	1,38%
Outros	20	213.475,84	10,22%

Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2.1 Aço

Dentre os 83 insumos pesquisados, 18 deles são de aço. Dentre eles, destacam-se os aços utilizados em concreto armado, como vergalhões de CA-50 e CA-60, cantoneiras, perfis “U” e chapas. Foi observado que o valor de compra desses grupos de insumos varia substancialmente conforme a quantidade desejada, proporcionando menores preços em aquisições de grandes escalas. Contudo, alguns materiais como a tela soldada de aço nervurada e chapa para emenda de vigas tem seu preço de mercado bem acima do SINAPI, 100,31% e 44,52%, respectivamente. Isso deve-se ao fato de que em certos casos um insumo pode ter diferentes características que influenciam no seu valor final, como tamanho, cor, revestimento aplicado, etc. No caso analisado, foi notável que esse a chapa e a tela de aço, nas especificações apresentadas no SINAPI, possuíam menos oferta de mercado, contribuindo para a elevação do custo unitário. No projeto em análise, foi observado uma variação de R\$ 86.144,04, equivalente a 15,99%, entre os itens de aço pesquisados, sendo o SINAPI com preço acima.

Figura 9 - Valor global para os insumos de aço no orçamento referência

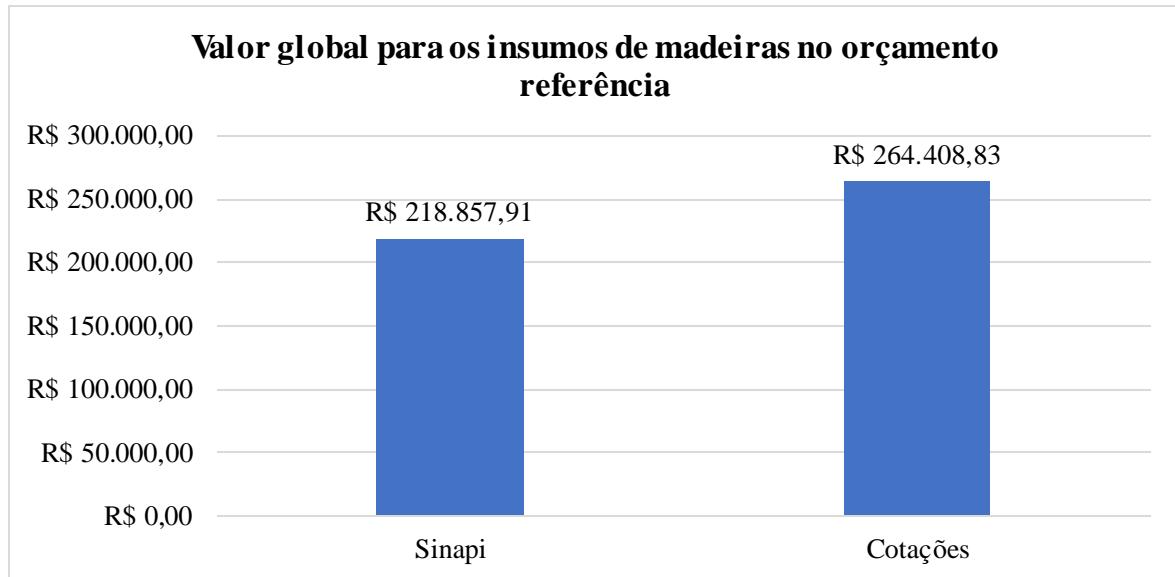


Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2.2 Madeira

Nesse segmento foi analisado os preços de materiais como chapas de madeiras, tábuas, ripas, pontaletes, caibros, sarrafos e vigas de escoramento. O grupo das madeiras é aquele, segundo os dados levantados, que possui a diferença percentual entre SINAPI e as pesquisas de mercado: 20,81%. Contudo, diferentemente dos insumos do grupo anterior, a tabela da CAIXA possui os preços mais baixos. É importante salientar que essa discrepância de valores pode ser resultado da escassez de matéria prima nos principais fornecedores do mercado, elevando consequentemente os preços dos produtos.

Figura 10 - Valor global para os insumos de madeiras no orçamento referência

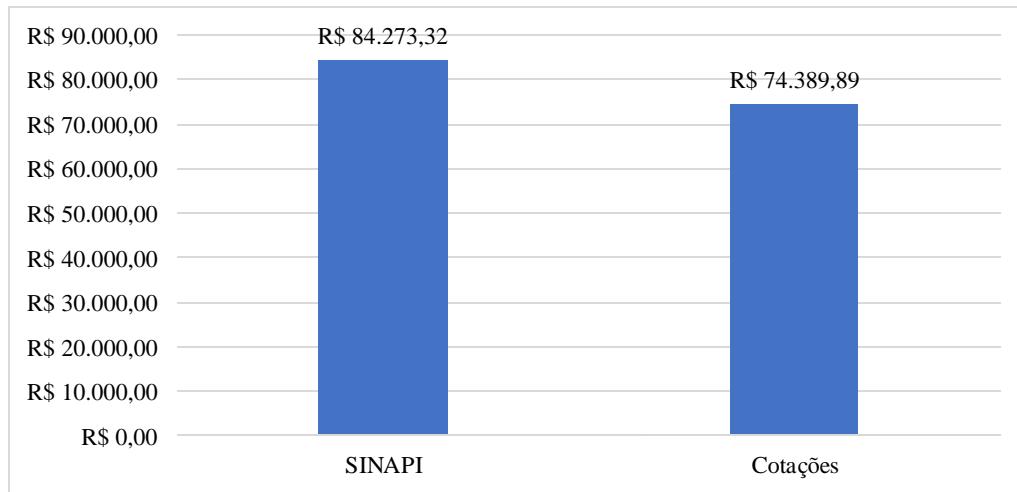


Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2.3 Elétrica

Fazem parte desse grupo os cabos de cobre, eletrodos, luminárias e a energia elétrica consumida no canteiro de obras. Foi observada uma diferença de R\$ 9.883,39 (aproximadamente 11,73%) entre os preços do SINAPI e as cotações, sendo nas pesquisas de mercado com preço mais barato. Vale ressaltar que, semelhante aos insumos de aço, foi notado uma redução de custos conforme o aumento dos quantitativos.

Figura 11 - Valor global para os insumos de elétrica no orçamento referência

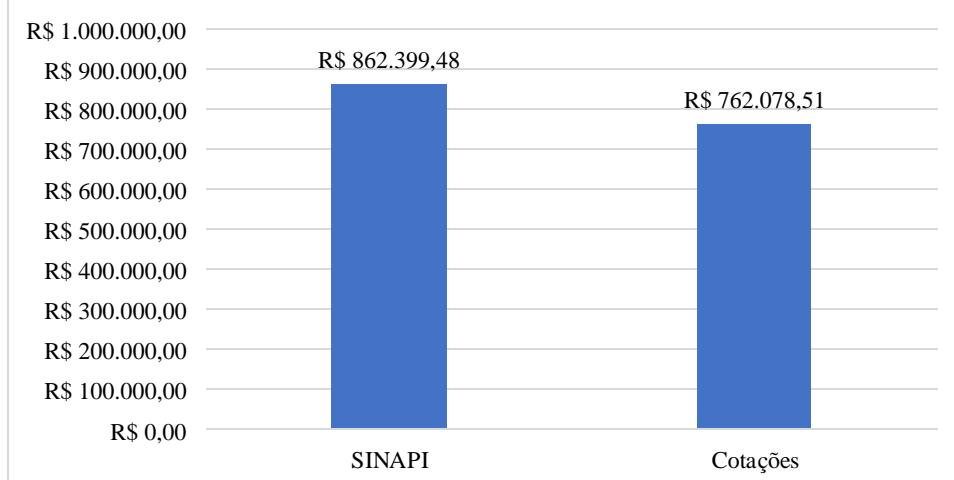


Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2.4 Alvenaria

Este grupo é o de maior representatividade no orçamento em estudo: 41,29% dos insumos pesquisados fazem parte dele. Cimento, canaleta de concreto, bloco estrutural de concreto, bloco de vedação de concreto, lajes pré-moldadas e concreto usinado fazem parte desse segmento. Foi notado que nessa categoria tem grandes variações de preço. Enquanto as canaletas possuem uma variação de preço de 62,18% maior nas cotações, o cimento Portland tem valor 37,50% menor nos estabelecimentos da construção civil. No geral, foi observada uma diferença de R\$ 100.320,97 (equivalente a 11,63%) entre SINAPI e cotações, sendo essa última com preço inferior.

Figura 12 - Valor global para os insumos relativos à alvenaria no orçamento referência

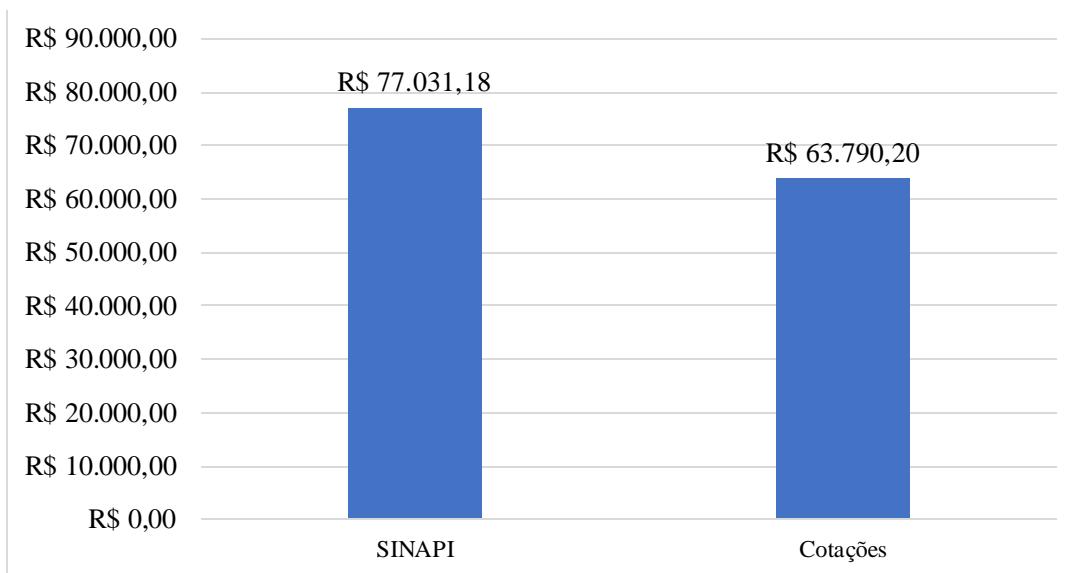


Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2.5 Pintura

No quesito pintura, tem-se a maior desconto percentual para as cotações de mercado entre os preços: 17,19%. Isso deve-se ao fato da grande disponibilidade de oferta desse grupo de insumo, proporcionando maior concorrência de preço e, consequentemente, maiores descontos. Primer universal, tinta acrílica, verniz e tinta asfáltica foram alguns dos insumos analisados.

Figura 13 - Valor global para os insumos relativos à pintura no orçamento referência

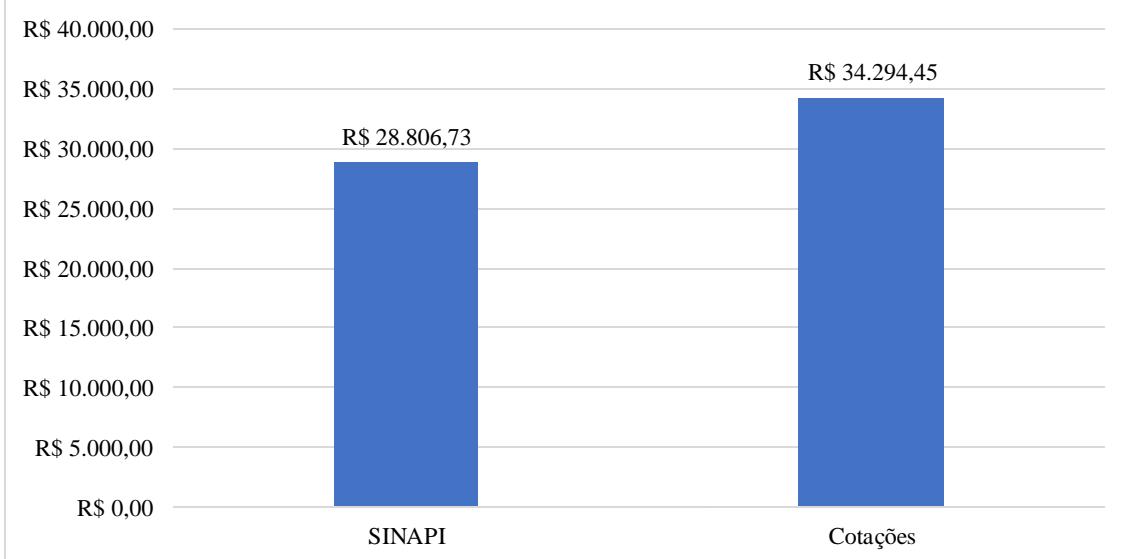


Fonte: Os Autores (2021).

4.1.2.6 Esquadria

Portas e janelas foram os insumos pesquisados nessa categoria. Neles, foram constatados um preço de mercado acima do SINAPI, com a portinhola de abrir em alumínio possuindo variação de preço de 127,14%. Para este grupo, foi observado uma diferença de R\$ 5.487,70, equivalente a 19,05%, com a tabela de referência, das cotações, sendo mais onerosa.

Figura 14 - Valor global para os insumos relativos à esquadria no orçamento referência



Fonte: Os Autores (2021).

4.1.3 Comparação do custo da mão de obra

Segundo o Manual de Metodologias e Conceitos (2020), os custos de mão de obra respondem por parcela significativa do custo direto e do valor total de orçamentos de obras ou serviços na construção civil. Esses custos podem ser classificados em remuneração da mão de obra, encargos sociais e encargos complementares. O valor pago aos trabalhadores em forma de salário é definido como remuneração da mão de obra. No SINAPI, esses valores são resultado de pesquisa realizada pelo IBGE para as 27 localidades.

Já os encargos sociais são formados pelos custos incidentes sobre a folha de pagamentos de salários (insumos classificados como mão de obra assalariada) e têm sua origem na CLT, na Constituição Federal de 1988, em leis específicas e nas Convenções Coletivas de Trabalho. Por se tratar de custos que variam conforme os salários recebidos, incidem de forma percentual sobre os valores dos salários informados pelo IBGE.

Esses encargos se dividem em 3 tipos:

- **Grupo A** – Encargos sociais básicos, derivados de legislação específica ou convenção coletiva de trabalho, que concedem benefício aos desempregados, como previdência social. Também são encargos que instituem fonte fiscal de recolhimento para instituições públicas, como INCRA, Sesi, Senai e Sebrae;
- **Grupo B** – Encargos sociais que recebem incidência do grupo A e caracterizam-se por custos provenientes da remuneração devida ao trabalhador sem que exista a prestação

do serviço, como repouso semanal remunerado, férias, feriados e 13º terceiro salário;

- **Grupo C** – São de natureza indenizatório e devidos na ocasião de demissão do trabalhador, como aviso prévio, férias e outras indenizações.

A apropriação dos percentuais de Encargos Sociais varia de acordo com o regime de contratação do empregado (horista ou mensalista) e a localidade em que será realizada a obra, devido aos diversos fatores externos, tais como rotatividade da mão de obra, quantidade média de dias de chuvas, acordos locais e incidência de feriados.

Já os encargos complementares são custos associados à mão de obra como alimentação, transporte, equipamentos de proteção individual, ferramentas manuais, exames médicos obrigatórios, seguros de vida e cursos de capacitação, cuja obrigação de pagamento decorre das convenções coletivas de trabalho e de normas que regulamentam a prática profissional na construção civil.

Figura 15 - Lista dos encargos sociais e seus respectivos percentuais que incidem no orçamento

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	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
A	Total	16,80%	16,80%	36,80%	36,80%
GRUPO B					
B1	Reposo Semanal Remunerado	18,06%	Não incide	18,06%	Não incide
B2	Feriados	4,33%	Não incide	4,33%	Não incide
B3	Auxílio - Enfermidade	0,88%	0,67%	0,88%	0,67%
B4	13º Salário	10,87%	8,33%	10,87%	8,33%
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,06%	0,07%	0,06%
B6	Faltas Justificadas	0,72%	0,56%	0,72%	0,56%
B7	Dias de Chuvas	2,19%	Não incide	2,19%	Não incide
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%
B9	Férias Gozadas	7,96%	6,10%	7,96%	6,10%
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%
B	Total	45,22%	15,83%	45,22%	15,83%
GRUPO C					
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,73%	3,63%	4,73%	3,63%
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,09%	0,11%	0,09%
C3	Férias Indenizadas	5,31%	4,07%	5,31%	4,07%
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	3,76%	2,88%	3,76%	2,88%
C5	Indenização Adicional	0,40%	0,31%	0,40%	0,31%
C	Total	14,31%	10,98%	14,31%	10,98%
GRUPO D					
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B	7,60%	2,66%	16,64%	5,83%
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,40%	0,31%	0,42%	0,32%
D	Total	8,00%	2,97%	17,06%	6,15%
		TOTAL(A+B+C+D)	84,33%	46,58%	113,39%
Fonte: CAIXA (2021).					

Para os custos de mão de obra no orçamento em análise, coletou-se o piso salarial base da construção civil no estado de Pernambuco obtidos tanto no Sindicato da Construção Civil do município, como pelos *sites* do Ministério do Trabalho e/ou SINDUSCON (Sindicato das Indústrias da Construção Civil no Estado de Pernambuco), e são atualizados em períodos anuais.

De posse desses valores, foram aplicados os encargos sociais mensalistas sem desoneração, conforme o projeto básico apresentado pela prefeitura de Ipojuca. Os resultados obtidos estão expressos na Tabela 3. Assim como antes, os valores da diferença de custo de porcentagem negativa são aqueles em que nas cotações possuem um preço inferior ao obtido no SINAPI, sendo as porcentagens positivas representam aqueles com valores superiores ao apresentado no SINAPI

Tabela 3 - Comparaçāo de custos da mão de obra entre SINAPI e cotação

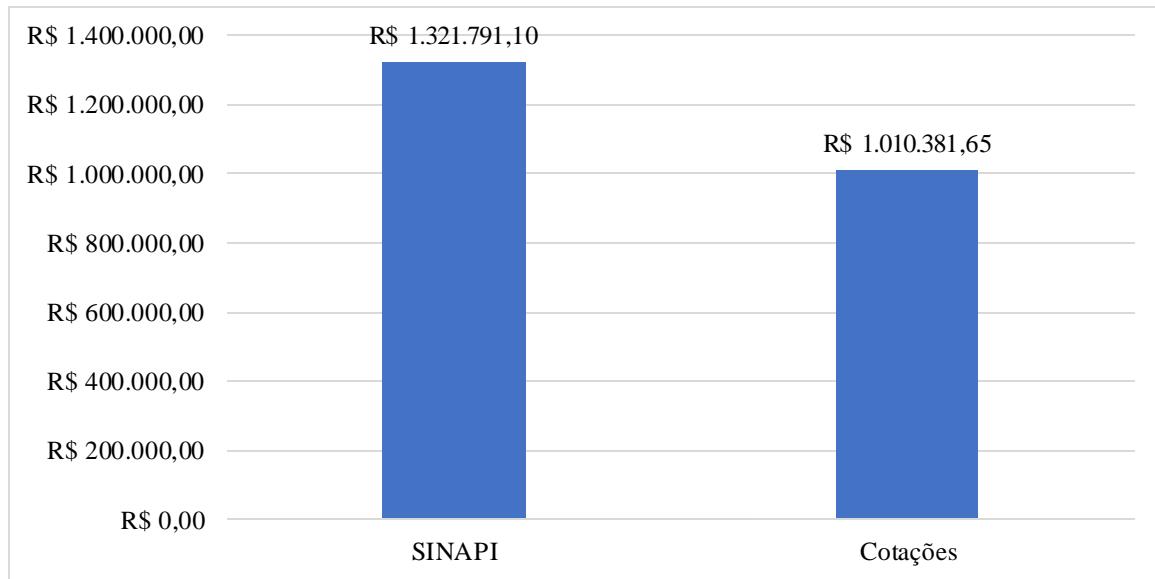
Item	Descrição do insumo	Und	Custo (R\$)		Diferença de custo	
			SINAPI	Cotações	R\$	%
1	Servente de obras	H	11,71	9,32	2,39	-20,41%
2	Pedreiro	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
3	Carpinteiro de formas	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
4	Operador de betoneira estacionária / misturador	H	22,96	16,70	6,26	-27,29%
5	Mestre de obras	H	53,85	20,57	33,28	-61,80%
6	Engenheiro civil de obra pleno	H	103,21	72,15	31,06	-30,10%
7	Carpinteiro auxiliar	H	13,26	12,39	0,13	-6,54%
8	Vigia noturno	H	16,72	11,19	5,53	-33,09%
9	Pintor	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
10	Operador de tratores	H	27,63	16,98	10,65	-38,56%
11	Armador	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
12	Eletricista	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
13	Azulejista ou ladrilheiro	H	18,58	12,39	6,19	-33,30%

14	Operador de jato abrasivo ou jatista	H	28,72	12,39	16,33	-56,85%
15	Ajudante de eletricista	H	10,94	9,32	1,62	-14,81%
16	Montador de estruturas metálicas	H	24,32	15,22	9,10	-37,41%
17	Encanador ou bombeiro hidráulico	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
18	Jardineiro	H	15,06	12,39	2,67	-17,71%
19	Serralheiro	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
20	Soldador	H	15,57	12,39	3,18	-20,41%
21	Telhador	H	18,58	12,39	6,19	-33,30%
22	Operador de guincho	H	24,32	12,39	11,93	-49,04%
23	Auxiliar de encanador ou bombeiro hidráulico	H	11,03	9,32	1,71	-15,50%
24	Carpinteiro de esquadrias	H	14,61	12,39	2,22	-15,18%
25	Ajudante de armador	H	10,86	9,32	1,54	-14,18%
26	Montador de máquinas	H	24,11	15,43	8,68	-35,99%

Fonte: Os Autores (2021).

De posse das cotações de mercado, foi possível fazer o levantamento do custo total da mão de obra. Desse modo, foi verificado uma diferença de preço de R\$ 311.409,45 entre o SINAPI e as coletas, equivalente a 23,56%, com a tabela da CAIXA possuindo o preço mais elevado.

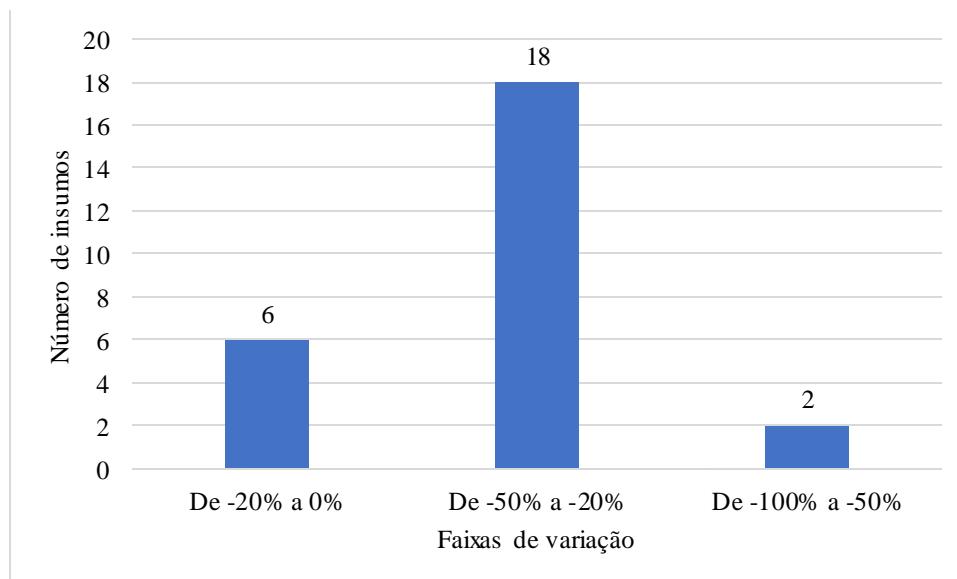
Figura 16 - Comparação do custo global dos insumos de mão de obra analisados



Fonte: Os Autores (2021).

Também foi verificado que todos os 26 insumos de mão de obra analisados têm seus preços abaixo do valor do SINAPI. Analisando a Figura 17, nota-se que a maior parte desses possui variação de preço entre 20% e 50%, 6 deles com discrepância de até 20% enquanto 3 tem uma diferença maior que 50%.

Figura 17 - Número de insumos de mão de obra por faixa de variação de preço das cotações em relação ao SINAPI



Fonte: Os Autores (2021).

Nota-se que o item de maior valor tanto no SINAPI como nas cotações realizadas é a mão de obra do engenheiro civil, o qual possui uma diferença de R\$ 31,06 a hora, aproximadamente 30% entre ambos, sendo o SINAPI aquele de custo maior.

Todos os itens de mão de obra pesquisados possuem o valor divulgado pela CAIXA como mais caro. O item de maior diferença de custo de mão de obra é mestre de obras, chegando a aproximados 61,80%. A mão de obra de pedreiro e servente possuem uma diferença de custo de 20,41%, já vigia noturno possui uma diferença de 33,09%. Para carpinteiro de formas e esquadria, a redução de custo é, respectivamente, de 20,41% e 14,18%.

Em relação aos trabalhadores que operam equipamentos, a redução também é evidente. Para operador de betoneira estacionária, a queda de custo é de 27,29%. Operador de tratores, de jato abrasivo e de guincho, tem, respectivamente, redução de preço de 38,56%, 56,85% e 49,04%. Para a mão de obra de pintor, armador, eletricista, serralheiro, soldador e encanador, a diferença é de 20,41%. Já para jardineiro, 17,71 %, telhador e azulejista, diferença de 33,30%. Dentre as mãos de obra levantadas, aquela para carpinteiro auxiliar apresenta a maior proximidade de custo entre SINAPI e as cotações, com diferença de 6,54%.

4.2 COMPARAÇÃO DO CUSTO GLOBAL

A partir da análise comparativa realizada para os custos dos insumos de materiais e mão de obra, foi possível realizar uma comparação do custo global total da obra. Na tabela 4, analisa-se que a diferença do custo dos orçamentos foi de R\$ 531.169,98, equivalendo 15,58%, com o preço das cotações de mercado sendo inferior. Essa diferença deve-se, principalmente, aos valores da mão de obra que teve discrepância maior em relação aos preços dos materiais.

Essa variação de preços pode ser considerada normal devido alguns fatores. Vale lembrar que apenas uma parte dos insumos publicados pelo SINAPI tem seus valores pesquisados no mês referência, sendo o restante possuindo preços calculados por coeficientes representativos. Sendo assim, é aceitável que esses preços divirjam da realidade praticada pelo mercado.

Ainda, sabe-se que o sistema da CAIXA não leva em consideração descontos por compras em grandes quantidades de um determinado material. Com isso, foi notável na pesquisa de preços de mercado que alguns insumos tiveram significativa queda de preço devido ao maior quantitativo solicitado nas cotações. Aliado a isso, lembra-se que os

materiais pesquisados têm diferentes fabricantes no mercado com preços diversificados, levando a diferenças de preços esperadas.

Tabela 4 - Comparação do custo global dos insumos avaliados entre SINAPI e as cotações de mercado

Orçamento	Custo global (R\$)	Diferença de custo	
		R\$	%
SINAPI	3.410.213,28	531.169,98	-15,58
Cotações	2.879.043,30		

Fonte: Os Autores (2021).

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve por objetivo avaliar se os valores fornecidos pelo SINAPI são próximos daqueles praticados pelo mercado da construção civil na Região Metropolitana do Recife. Para isso, foi utilizado como material de estudo, o orçamento da construção do Espaço educativo, com quadra poliesportiva, padrão FNDE, no município de Ipojuca.

Após as análises feitas, por meio de cotação de mercado para insumos e mão de obra presentes nas partes A e B da curva ABC, obteve-se para a maioria dos insumos, com exceção, sobretudo, de itens relativos à madeira e esquadrias, uma queda significativa dos preços por meio das cotações realizadas em armazéns e lojas de construções presentes na região metropolitana do Recife.

Com relação a custos de mão de obra obteve-se, também, uma variação dos preços listados no referido banco de dados. Compondo os custos de mão de obra com os dados obtidos no SINDUSCON além da aplicação dos encargos sociais obtidas na convenção coletiva do trabalho, houve uma queda significativa de custos entre as composições de preço de mão de obra e o SINAPI, evidenciando que os valores sugeridos pelo sistema da CAIXA estão acima da realidade do mercado da construção.

O objetivo deste trabalho de conclusão de curso foi alcançado, podendo proferir que a ferramenta para obtenção de orçamento representada pelo SINAPI, que disponibiliza seus valores de custos em âmbito nacional. Pôde-se concluir que a diferença de preços entre o SINAPI e as cotações realizadas não faz do sistema da CAIXA um referencial obsoleto. Contudo, alguns grupos de materiais, como os insumos de madeiras, e os insumos relativos a mão de obra merecem um destaque especial do órgão público, pois a variação de preço encontrada neles foi acima de 20%.

REFERÊNCIAS

- BERWANGER, Cleofas. **Estudo sobre controle de custos em obra utilizando orçamento paramétrico e orçamento analítico para residência tipo padrão normal na cidade de Foz do Iguaçu – PR.** 2008. 59 f. Trabalho Final de Graduação (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade Dinâmica das Cataratas, Foz do Iguaçu, 2008.
- BOMFIM, Elisson de Jesus. **Comparação dos orçamentos com o software ORSE e a SINAPI.** 2013. 105 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.
- BRASIL. Tribunal de Contas da União. Coordenação-Geral de Controle Externo da Área de Infraestrutura e da Região Sudeste. **Orientações para elaboração de planilhas orçamentárias de obras públicas.** Brasília: TCU, 2014.
- CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil. **SINAPI: metodologias e conceitos.** 8. ed. Brasília: SINAPI, 2020.
- CHAGAS, Leonardo Ravanelli. **Engenharia de custos:** verificação dos índices de produtividade de sistemas referenciais para elaboração de orçamentos de obras. 1. ed. São Luís: Editora Pascal, 2019.
- DIAS, Paulo Roberto Vilela. **Engenharia de custos:** uma metodologia de orçamentação para obras civis. 9. ed. Rio de Janeiro, 2011.
- GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. **Noções de orçamento e planejamento de obras.** São Leopoldo – RS. 2008. 49f. Disponível em: https://www.grancursospresencial.com.br/novo/upload/ORCAMENTO_PLANEJAMENTO_OBRAS_14_05_2010_20100514171559.pdf. Acesso em: 10 abr. 2021.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Índices da Construção Civil).** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/precos-e-custos/9270-sistema-nacional-de-pesquisa-de-custos-e-indices-da-construcao-civil.html?t=series-historicas>. Acesso em: 26 abr. 2021.
- LIMMER, Carl Vicente. **Planejamento, orçamentação e controle de projetos e obras.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1997.
- MATTOS, Aldo Dórea. **Como preparar orçamentos de obras.** 1. ed. São Paulo: Pini, 2006.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei N° 12.309, de 09 de agosto de 2010.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l12309.htm. Acesso: 20 out. 2020.
- PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei N° 12.546, de 14 de dezembro de 2011.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2011/lei/l12546.htm. Acesso: 22 mar. 2021.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Decreto Nº 7.983, de 08 de abril de 2013.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/d7983.htm. Acesso: 20 out. 2020.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei Nº 14.133, de 01 de abril de 2021.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2021/lei/L14133.htm. Acesso: 10 abr. 2021.

SÃO PAULO. Departamento Itersindical de Estatística e Estudos Socioeconômicos. **Encargos sociais e desoneração da folha de pagamentos – revisando uma antiga polêmica.** 101. ed. São Paulo: DIEESE, 2011.

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

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. **Recomendações básicas para a contratação e fiscalização de obras de edificações públicas.** 4. ed. Brasília: TCU, 2014.

XAVIER, Ivan. **Orçamento, planejamento e custos de obra.** São Paulo: FUPAM /USP, 2008.

ANEXO A - PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DA CONSTRUÇÃO DA ESCOLA DE 6 SALAS DE AULA PADRÃO FNDE

Tabela 5 - Planilha orçamentária da construção da escola de 6 salas de aula padrão FNDE

Item	Código	Descrição	und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)
1		ADMINISTRAÇÃO / CANTEIRO				327.719,44	8,20
1.1		ADMINISTRAÇÃO LOCAL				139.768,68	3,50
1.1.1	Próprio	Administração da Obra - Equipe Técnica	mês	12	11.647,39	139.768,68	3,50
1.2		CANTEIRO DE OBRAS				187.950,76	4,70
1.2.1		SERVIÇOS PRELIMINARES				58.781,11	1,47
1.2.1.1	98524	Limpeza manual de vegetação em terreno com enxada.	m ²	6000	2,58	15.480,00	0,39
1.2.1.2	99059	Locação convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações.	m	1022,7	42,34	43.301,11	1,08
1.2.2		IDENTIFICAÇÃO / ISOLAMENTO				100.300,38	2,51
1.2.2.1	74209	Placa de obra em chapa de aço galvanizado	m ²	6	295,46	1.772,76	0,04
1.2.2.2	98459	Tapume com telha metálica.	m ²	672	78,28	52.604,16	1,32
1.2.2.3	93207	Execução de escritório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m ²	8	833,08	6.664,64	0,17
1.2.2.4	93208	Execução de almoxarifado em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, incluso prateleiras.	m ²	12	656,46	7.877,52	0,20
1.2.2.5	93210	Execução de refeitório em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário e equipamentos.	m ²	24	459,22	11.021,28	0,28
1.2.2.6	93212	Execução de sanitário e vestiário em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m ²	18	753,93	13.570,74	0,34
1.2.2.7	93582	Execução de central de armadura em canteiro de obra, não incluso mobiliário e equipamentos.	m ²	6	212,37	1.274,22	0,03
1.2.2.8	93583	Execução de central de fôrmas, produção de argamassa ou concreto em canteiro de obra, não incluso mobiliário e equipamentos.	m ²	6	358,03	2.148,18	0,05

1.2.2.9	93585	Execução de guarita em canteiro de obra em chapa de madeira compensada, não incluso mobiliário.	m ²	4	841,72	3.366,88	0,08
1.2.3		INSTALAÇÕES PROVISÓRIAS				28.869,27	0,72
1.2.3.1	97741	Kit cavalete para medição de água - entrada individualizada, em PVC DN 25 (3/4"), para 1 medidor - fornecimento e instalação (exclusive hidrômetro).	un	1	134,55	134,55	0,00
1.2.3.2	95675	Hidrômetro DN 25 (3/4), 5,0 m ³ /h fornecimento e instalação.	un	1	130,41	130,41	0,00
1.2.3.3	89402	Tubo, PVC, soldável, DN 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	m	16	8,10	129,60	0,00
1.2.3.4	93243	Execução de reservatório elevado de água (2000 litros) em canteiro de obra, apoiado em estrutura de madeira.	un	1	5.730,04	5.730,04	0,14
1.2.3.5	73658	Ligação domiciliar de esgoto DN 100mm, da casa até a caixa, composto por 10,0m tubo de PVC esgoto predial DN 100mm e caixa de alvenaria com tampa de concreto - fornecimento e instalação	un	1	582,54	582,54	0,01
1.2.3.6	89800	Tubo PVC, serie normal, esgoto predial, DN 100 mm, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	m	30	21,64	649,20	0,02
1.2.3.7	74166	Caixa de inspeção em concreto pré-moldado DN 60cm com tampa h= 60cm - fornecimento e instalacao	un	6	188,51	1.131,06	0,03
1.2.3.8	98105	Caixa de gordura dupla (capacidade: 126 l), retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas = 0,4x0,7 m, altura interna = 0,8 m.	un	1	579,24	579,24	0,01
1.2.3.9	98101	Sumidouro retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas: 1,6 x 5,8 x 3,0 m, área de infiltração: 50 m ² (para 20 contribuintes).	un	1	7.678,87	7.678,87	0,19
1.2.3.10	41598	Entrada provisória de energia elétrica aérea trifásica 40a em poste madeira	un	1	1.860,77	1.860,77	0,05
1.2.3.11	74131	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 18 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro, fornecimento e instalação	un	1	576,99	576,99	0,01

1.2.3.12	93654	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16a - fornecimento e instalação.	un	2	11,20	22,40	0,00
1.2.3.13	93657	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 32a - fornecimento e instalação.	un	3	13,22	39,66	0,00
1.2.3.14	93673	Disjuntor tripolar tipo din, corrente nominal de 50a - fornecimento e instalação.	un	1	86,43	86,43	0,00
1.2.3.15	91927	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , antichama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	240	4,47	1.072,80	0,03
1.2.3.16	91929	Cabo de cobre flexível isolado, 4 mm ² , antichama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	120	6,31	757,20	0,02
1.2.3.17	91931	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm ² , antichama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	120	8,51	1.021,20	0,03
1.2.3.18	91935	Cabo de cobre flexível isolado, 16 mm ² , antichama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	120	20,43	2.451,60	0,06
1.2.3.19	97670	Eletroduto flexível corrugado, PEAD, dn 100 (4") - fornecimento e instalação.	m	60	26,65	1.599,00	0,04
1.2.3.20	97892	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com blocos de concreto, fundo com brita, dimensões internas: 0,6x0,6x0,6 m.	un	3	316,18	948,54	0,02
1.2.3.21	96985	Haste de aterramento 5/8 para SPDA - fornecimento e instalação.	un	1	62,33	62,33	0,00
1.2.3.22	96971	Cordoalha de cobre nu 16 mm ² , não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.	m	4	30,55	122,20	0,00
1.2.3.23	97600	Refletor em alumínio, de suporte e alça, com 1 lâmpada vapor de mercúrio de 125 w, com reator alto fator de potência - fornecimento e instalação.	un	6	250,44	1.502,64	0,04
2		MOVIMENTAÇÃO DE TERRA PARA FUNDAÇÕES				103.457,15	2,59
2.1	93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m ³	1002,24	64,95	65.095,48	1,63
2.2	89409	Joelho 45 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	1745,13	5,56	9.702,92	0,24
2.3	93382	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.	m ³	923,88	31,02	28.658,75	0,72

3	FUNDAÇÕES				151.513,66	3,79
3.1	CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES				57.703,01	1,44
3.1.1	100896	Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, com 25cm de diâmetro, concreto lançado por caminhão betoneira (exclusiva mobilização e desmobilização).	m	744	44,73	33.279,12
3.1.2	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m ²	3	25,80	77,40
3.1.3	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	107,28	55,59	5.963,69
3.1.4	96544	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem.	kg	17,4	16,78	291,97
3.1.5	96545	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 mm - montagem.	kg	61,8	15,83	978,29
3.1.6	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	344,2	14,22	4.894,52
3.1.7	96547	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 12,5 mm - montagem.	kg	12	12,05	144,60
3.1.8	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	353,6	17,62	6.230,43
3.1.9	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m ³	14,22	410,90	5.842,99
3.2	CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES				86.029,23	2,15
3.2.1	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	735	55,59	40.858,65
3.2.2	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m ²	10,21	25,80	263,41
3.2.3	96545	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 mm - montagem.	kg	922	15,83	14.595,26
3.2.4	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	110,1	14,22	1.565,62

3.2.5	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	443,3	17,62	7.810,94	0,20
3.2.6	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m ³	50,95	410,90	20.935,35	0,52
3.3		CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BASE CAIXA D'ÁGUA				7.781,42	0,19
3.3.1	96534	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para bloco de coroamento, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	4,87	65,00	316,55	0,01
3.3.2	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	188,69	14,22	2.683,17	0,07
3.3.3	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	113,22	17,62	1.994,93	0,05
3.3.4	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m ³	3,77	410,90	1.549,09	0,04
3.3.5	Próprio	Estaca escavada mecanicamente, sem fluído estabilizante, com 20 cm de diâmetro, até 9m de comprimento, concreto lançado por caminhão betoneira (exclusive mobilização e desmobilização)	m	36	34,38	1.237,68	0,03
4		SUPERESTRUTURA				1.691.061,98	42,31
4.1		CONCRETO ARMADO - VIGAS				115.562,85	2,89
4.1.1	92460	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada, 6 utilizações.	m ²	922,06	75,06	69.209,82	1,73
4.1.2	92776	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem.	kg	0,8	16,82	13,45	0,00
4.1.3	92777	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.	kg	912,8	15,82	14.440,49	0,36

4.1.4	92778	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	kg	110,9	14,16	1.570,34	0,04
4.1.5	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	416,9	17,69	7.374,96	0,18
4.1.6	92720	Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m ² - lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	56,51	406,19	22.953,79	0,57
4.2	CONCRETO ARMADO - LAJES E PILARES						1.575.499,13 39,42
4.2.1	92521	Montagem e desmontagem de fôrma de laje maciça com área média menor ou igual a 20 m ² , pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 8 utilizações.	m ²	2443,43	21,69	52.997,99	1,33
4.2.2	92422	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m ² , pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações.	m ²	389,41	53,96	21.012,56	0,53
4.2.3	99277	Acréscimo para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 1x3 m.	m	628,2	1.719,20	1.080.001,44	27,02
4.2.4	92778	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	kg	578,6	14,16	8.192,97	0,20
4.2.5	92779	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 12,5 mm - montagem.	kg	112,5	11,92	1.341,00	0,03
4.2.6	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	458,3	17,69	8.107,32	0,20

4.2.7	Próprio	Concretagem de vigas e lajes, FCK = 25 mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação terrea, com área média de lajes menor ou igual a 20m ² - Lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	375,86	584,80	219.802,92	5,50
4.2.8	74202/001	Laje pré-moldada p/forro, sobrecarga 100kg/m2, vãos ate 3,50m/e=8cm, c/lajotas e cap.c/conc fck=20mpa, 3cm, inter-eixo 38cm, c/escoramento (reapr.3x) e ferragem negativa	m ²	2287,1	80,47	184.042,93	4,60
5	SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL						58.130,78
5.1	89169	(Composição representativa) do serviço de alvenaria de vedação de blocos vazados de concreto de 9x19x39cm (espessura 9cm), para edificação habitacional unifamiliar (casa) e edificação pública padrão.	m ²	739,4	56,37	41.679,97	1,04
5.2	93202	Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com tijolo maciço.	m	305,56	19,83	6.059,25	0,15
5.3	Próprio	Divisória de banheiro e sanitários em granito com espessura de 2cm polido assentado com argamassa traço 1:4	m ²	12,76	131,89	1.682,91	0,04
5.4	93184	Verga pré-moldada para portas com até 1,5 m de vão.	m	54,2	27,23	1.475,86	0,04
5.5	93182	Verga pré-moldada para janelas com até 1,5 m de vão.	m	24,6	36,86	906,75	0,02
5.6	93183	Verga pré-moldada para janelas com mais de 1,5 m de vão.	m	132,9	47,60	6.326,04	0,16
6	ESQUADRIAS						55.478,28
6.1	PORATAS DE MADEIRA						19.971,92
6.1.1	Próprio	Porta de abrir em madeira para pintura 0,8 x 2,10 m, espessura 3,5cm, pm1, incluso dobradiças, batentes e fechaduras	un	18	713,59	12.844,62	0,32
6.1.2	Próprio	Porta de abrir em madeira para pintura 0,6 x 2,10m, espessura 3,5cm, pm4, com veneziana 0,5x0,4m conforme projeto, incluso dobradiças, batentes e fechadura	un	1	754,12	754,12	0,02
6.1.3	Próprio	Porta de abrir em madeira para pintura 0,8 x 2,10m, espessura 3,5cm, pm5, com veneziana 0,5x0,4m conforme projeto, incluso dobradiças, batentes e fechadura	un	3	754,12	2.262,36	0,06

6.1.4	Próprio	Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,60m x 1,60m, PM6, incluso marco e dobradiças	un	3	783,28	2.349,84	0,06
6.1.5	Próprio	Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,8m x 1,6m, PM7, incluso marco e dobradiças	un	2	880,49	1.760,98	0,04
6.2 FERRAGENS E ACESSÓRIOS						2.890,77	0,07
6.2.1	Próprio	Chapa metálica (inox) 0,8m x 0,4m, E = 4 mm para as portas	m ²	3,2	857,43	2.743,77	0,07
6.2.2	74046/002	Tarjeta tipo livre/ocupado para porta de banheiro	un	3	49,00	147,00	0,00
6.3 PORTAS DE ALUMÍNIO						8.194,30	0,21
6.3.1	Próprio	Porta de alumínio de abrir de 0,8m x 2,10m com divisão horizontal para vidro e veneziana - Pa1, conforme projeto de esquadrias, incluso dobradiças, batentes, fechadura e vidro miniboreal	un	10	819,43	8.194,30	0,21
6.4 JANELAS DE ALUMÍNIO						23.154,64	0,58
6.4.1	Próprio	Janela de alumínio, basculante 60x40 cm, JA-1, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	un	1	29,86	29,86	0,00
6.4.2	Próprio	Janela de alumínio, basculante 60x90 cm, JA-2, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	un	2	267,98	535,96	0,01
6.4.3	Próprio	Janela de alumínio, basculante 100x90 cm, JA-3, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro miniboreal, espessura 6mm	un	7	192,90	1.350,30	0,03
6.4.4	Próprio	Janela de alumínio, de correr 150x40 cm, JA-4, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	un	1	297,76	297,76	0,01
6.4.5	Próprio	Janela de alumínio, de correr 120x100 cm, JA-5, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	un	5	595,52	2.977,60	0,07
6.4.6	Próprio	Janela de alumínio, basculante 150x110 cm, JA-6, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor,	un	2	300,67	601,34	0,02

espessura 6mm							
6.4.7	Próprio	Janela de alumínio, basculante 200x110 cm, JA-7, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	un	4	405,80	1.623,20	0,04
6.4.8	Próprio	Janela de alumínio, basculante 220x110 cm, JA-8, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro liso incolor, espessura 6mm	un	28	405,80	11.362,40	0,28
6.4.9	Próprio	Janela de alumínio, com veneziana fixa 180x60 cm, JA-9, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	un	6	506,10	3.036,60	0,08
6.4.10	Próprio	Janela de alumínio, fixa, JA-10, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens	un	1	715,47	715,47	0,02
6.4.11	Próprio	Tela de Nylon de proteção - Fixada na esquadria	m ²	8,76	71,25	624,15	0,02
6.5 VIDROS						1.266,65	0,03
6.5.1	85005	Espelho cristal, espessura 4mm, com parafusos de fixacao, sem moldura	m ²	3,2	395,83	1.266,65	0,03
7 SISTEMAS DE COBERTURA						203.881,55	5,10
7.1	92550	Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 8 m, para telha cerâmica ou de concreto, incluso içamento.	un	26	1.543,72	40.136,72	1,00
7.2	92549	Fabricação e instalação de tesoura inteira em madeira não aparelhada, vão de 7 m, para telha cerâmica ou de concreto, incluso içamento.	un	10	1.235,53	12.355,30	0,31
7.3	91795	(Composição representativa) do serviço de inst. Tubo pvc, série n, esgoto predial, 100 mm (inst. Ramal descarga, ramal de esg. Sanit., prumada esg. Sanit., ventilação ou sub-coletor aéreo), incl. Conexões e cortes, fixações, p/ prédios.	m	6	57,51	345,06	0,01
7.4	92584	Fabricação e instalação de tesoura inteira em aço, vão de 4 m, para telha cerâmica ou de concreto, incluso içamento.	un	6	738,43	4.430,58	0,11
7.5	92540	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de mais que 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte	m ²	1157,57	56,59	65.506,88	1,64

vertical.

7.6	40905	Verniz sintético em madeira, duas demãos	m ²	1796,77	20,99	37.714,20	0,94
7.7	94441	Telhamento com telha cerâmica de encaixe, tipo francesa, com mais de 2 águas, incluso transporte vertical.	m ²	1157,57	33,62	38.917,50	0,97
7.8	94221	Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.	m	202,87	22,06	4.475,31	0,11
8 IMPERMEABILIZAÇÃO						9.647,28	0,24
8.1	74106/001	Impermeabilizacao de estruturas enterradas, com tinta asfaltica, duas demaos.	m ²	871,48	11,07	9.647,28	0,24
9 REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS						98.555,06	2,47
9.1	87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m ²	1478	3,79	5.601,62	0,14
9.2	87881	Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual.	m ²	515,05	5,51	2.837,92	0,07
9.3	87535	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área maior que 10m ² , espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m ²	721,53	26,65	19.228,77	0,48
9.4	87529	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em faces internas de paredes, espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m ²	755,88	30,59	23.122,36	0,58
9.5	90408	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em teto, espessura de 10mm, com execução de taliscas.	m ²	515,05	27,78	14.308,08	0,36

9.6	87273	Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltada extra de dimensões 33x45 cm aplicadas em ambientes de área maior que 5 m ² na altura inteira das paredes.	m ²	487,24	58,13	28.323,26	0,71
9.7	Próprio	Revestimento cerâmico de paredes PEI 4 - Cerâmica 10 x 10 cm aplicado com argamassa industrializada - inclusive rejunte - conforme projeto	m ²	1,89	87,46	165,29	0,00
9.8	73886/001	Rodape em madeira, altura 7cm, fixado em pecas de madeira	m	258,2	19,24	4.967,76	0,12
10 SISTEMAS DE PISOS						81.038,50	2,03
10.1 PAVIMENTAÇÃO INTERNA						81.038,50	2,03
10.1.1	87690	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, não aderido, espessura 5cm.	m ²	814,4	43,38	35.328,67	0,88
10.1.2	98679	Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa.	m ²	22	30,58	672,76	0,02
10.1.3	Próprio	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm - Branco Antiderrapante	m ²	65,28	42,22	2.756,12	0,07
10.1.4	Próprio	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm - Cinza antiderrapante	un	749,12	42,22	31.627,84	0,79
10.1.5	Próprio	Piso tátil alerta/direcional em placas de borracha 30x30 cm	m ²	30,81	211,53	6.517,23	0,16
10.1.6	Próprio	Piso tátil alerta/direcional em placas pré-moldadas	m ²	11,88	115,60	1.373,32	0,03
10.1.7	98689	Soleira em granito, largura 15 cm, espessura 2,0 cm. Af_09/2020	m	29,6	93,33	2.762,56	0,07
11 Pinturas e acabamentos						47.997,25	1,20
11.1	88483	Aplicação de fundo selador látex pva em paredes, uma demão.	m ²	755,88	2,83	2.139,14	0,05
11.2	88485	Aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão.	m ²	2,39	2,15	5,13	0,00
11.3	88482	Aplicação de fundo selador látex pva em teto, uma demão.	m ²	515,05	3,08	1.586,35	0,04
11.4	88497	Aplicação e lixamento de massa látex em paredes, duas demãos.	m ²	613,25	11,28	6.917,46	0,17
11.5	96135	Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, duas demãos.	m ²	142,63	19,99	2.851,17	0,07

11.6	88487	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em paredes, duas demãos.	m ²	613,25	10,55	6.469,78	0,16
11.7	88489	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.	m ²	142,63	12,13	1.730,10	0,04
11.8	88496	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, duas demãos.	m ²	515,05	21,18	10.908,75	0,27
11.9	88486	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos.	m ²	515,05	11,64	5.995,18	0,15
11.10	74065/002	Pintura esmalte acetinado para madeira, duas demaños, sobre fundo nivelador branco	m ²	137,95	22,10	3.048,69	0,08
11.11	100761	Pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético fosco) pulverizada sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (02 demãos). Af_01/2020	m ²	181,3	35,00	6.345,50	0,16
12		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				4.682,99	0,12
12.1	89401	Tubo, pvc, soldável, dn 20mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	m	5,39	6,63	35,73	0,00
12.2	89446	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	26,18	4,61	120,68	0,00
12.3	89447	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	14,32	9,81	140,47	0,00
12.4	89448	Tubo, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	16,3	14,12	230,15	0,01
12.5	89449	Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	13,02	16,23	211,31	0,01
12.6	89450	Tubo, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	96,51	26,88	2.594,18	0,06
12.7	89404	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 20mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	2	3,94	7,88	0,00
12.8	89481	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	9	3,68	33,12	0,00
12.9	89492	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	5	5,92	29,60	0,00
12.10	89497	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	8	9,92	79,36	0,00

12.11	89501	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	3	11,79	35,37	0,00
12.12	89505	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	3	32,60	97,80	0,00
12.13	Próprio	Joelho de redução 90 graus, PVC, soldável, DN 25mm x DN 20mm, instalado em ramal de distribuição de água - Fornecimento e instalação.	un	1	6,29	6,29	0,00
12.14	Próprio	Joelho de redução 90 graus, PVC, soldável, DN 40mm x DN 32mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação.	un	1	3,57	3,57	0,00
12.15	Próprio	Joelho 90 graus com bucha de latão, PVC, soldável, DN 20mm x 1/2" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	5	12,32	61,60	0,00
12.16	90373	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1	12,48	12,48	0,00
12.17	89366	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 3/4" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1	13,66	13,66	0,00
12.18	89617	Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	4	5,36	21,44	0,00
12.19	89623	Te, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	8	15,67	125,36	0,00
12.20	89625	Te, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	2	18,75	37,50	0,00
12.21	89628	Te, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	5	41,44	207,20	0,01
12.22	89622	Tê de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	1	11,48	11,48	0,00
12.23	89626	Tê de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	3	26,77	80,31	0,00
12.24	Próprio	Tê de redução, PVC, soldável, DN 60 mm x 50 mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação	un	2	8,28	16,56	0,00

12.25	89394	Tê com bucha de latão na bolsa central, pvc, soldável, dn 20mm x 1/2", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1	17,23	17,23	0,00
12.26	89373	Luva de redução, pvc, soldável, dn 25mm x 20mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	5	5,07	25,35	0,00
12.27	89380	Luva de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	13	8,20	106,60	0,00
12.28	89388	Luva de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	9	9,98	89,82	0,00
12.29	Próprio	Luva de redução, PVC, soldável, DN 50 mm X 40 mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação	un	6	4,67	28,02	0,00
12.30	89605	Luva de redução, pvc, soldável, dn 60mm x 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	2	17,84	35,68	0,00
12.31	89374	Luva com bucha de latão, pvc, soldável, dn 20mm x 1/2", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1	9,03	9,03	0,00
12.32	Próprio	Luva com bucha de latão, PVC, soldável, DN 25 mm x 1/2, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalado	un	6	11,20	67,20	0,00
12.33	89381	Luva com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm x 3/4", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	8	11,37	90,96	0,00
13		INSTALAÇÕES SANITÁRIAS				6.013,63	0,15
13.1	89711	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	32,81	15,91	522,00	0,01
13.2	89712	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	23,15	23,85	552,12	0,01
13.3	89848	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em subcoletor aéreo de esgoto sanitário. Af_12/2014	m	60,69	25,88	1.570,65	0,04

13.4	89726	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014	un	6	5,85	35,10	0,00
13.5	89724	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário. Af_12/2014	un	30	8,28	248,40	0,01
13.6	89809	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	un	6	15,93	95,58	0,00
13.7	89834	Junção simples, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em prumada de esgoto sanitário ou ventilação.	un	3	33,71	101,13	0,00
13.8	Próprio	Junção simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	4	33,37	133,48	0,00
13.9	89782	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	9	9,80	88,20	0,00
13.10	89707	Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.	un	4	29,80	119,20	0,00
13.11	89709	Ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.	un	4	11,78	47,12	0,00
13.12	74166/001	Caixa de inspeção em concreto pré-moldado dn 60cm com tampa h= 60cm - fornecimento e instalacao	un	11	188,51	2.073,61	0,05
13.13	98108	Caixa de gordura dupla (capacidade: 126 l), retangular, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 0,4x0,7 m, altura interna = 0,8 m.	un	1	427,04	427,04	0,01
14		LOUÇAS E METAIS				33.146,88	0,83
14.1	Próprio	Ducha higiênica com registro e derivação, deca ou equivalente	un	2	112,94	225,88	0,01

14.2	95470	Vaso sanitário sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação.	un	5	181,30	906,50	0,02
14.3	99635	Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metálico cromado - fornecimento e instalação.	un	5	307,10	1.535,50	0,04
14.4	86931	Vaso sanitário sifonado com caixa acoplada louça branca, incluso engate flexível em plástico branco, 1/2 x 40cm - fornecimento e instalação.	un	3	385,95	1.157,85	0,03
14.5	100858	Mictório sifonado louça branca - padrão médio - fornecimento e instalação.	un	1	559,56	559,56	0,01
14.6	86904	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação.	un	5	113,77	568,85	0,01
14.7	86901	Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente - fornecimento e instalação.	un	6	118,40	710,40	0,02
14.8	86906	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação.	un	11	51,47	566,17	0,01
14.9	Próprio	Papeleira metálica, deca ou equivalente	un	8	58,89	471,12	0,01
14.10	Próprio	Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, deca ou equivalente	un	4	237,23	948,92	0,02
14.11	Próprio	Barra de apoio 1,60m em U, aço inox polido, deca ou equivalente	un	2	451,63	903,26	0,02
14.12	Próprio	Dispenser toalha, melhoramentos ou equivalente	un	7	72,49	507,43	0,01
14.13	95547	Saboneteira plástica tipo dispenser para sabonete líquido com reservatório 800 a 1500 ml, incluso fixação.	un	7	67,75	474,25	0,01
14.14	86919	Tanque de louça branca com coluna, 30l ou equivalente, incluso sifão flexível em pvc, válvula metálica e torneira de metal cromado padrão médio - fornecimento e instalação.	un	1	709,75	709,75	0,02
14.15	86936	Cuba de embutir de aço inoxidável média, incluso válvula tipo americana e sifão tipo garrafa em metal cromado - fornecimento e instalação.	un	6	362,79	2.176,74	0,05
14.16	86909	Torneira cromada tubo móvel, de mesa, 1/2" ou 3/4", para pia de cozinha, padrão alto - fornecimento e instalação.	un	6	103,05	618,30	0,02

14.17	Próprio	Torneira elétrica loreneeasy, lorenzetti ou equivalente	un	1	169,33	169,33	0,00
14.18	100860	Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha – fornecimento e instalação.	un	1	81,19	81,19	0,00
14.19	86914	Torneira cromada 1/2" ou 3/4" para tanque, padrão médio - fornecimento e instalação.	un	6	39,68	238,08	0,01
14.20	94495	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	4	65,64	262,56	0,01
14.21	94496	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	2	80,12	160,24	0,00
14.22	94497	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	1	93,78	93,78	0,00
14.23	94498	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	1	120,86	120,86	0,00
14.24	94499	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 2 1/2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação. Af_06/2016	un	1	219,11	219,11	0,01
14.25	Próprio	Reservatório metálico elevado, em chapa de 3/8"	un	1	18.761,25	18.761,25	0,47
15 INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL						4.622,43	0,12
15.1	Próprio	Abrigo para sistema de Gás, em concreto	un	1	3.352,82	3.352,82	0,08
15.2	Próprio	Tela metálica para ventilação com requadro em alumínio	m ²	2,84	103,39	293,62	0,01
15.3	92688	Tubo de aço galvanizado com costura, classe média, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação.	m	6,3	30,77	193,85	0,00
15.4	92701	Joelho 90 graus, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 20 (3/4"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação.	un	2	24,02	48,04	0,00

15.5	Próprio	Fita anticorrosiva 5 cm X 30 m (2 camadas)	un	1	243,60	243,60	0,01
15.6	Próprio	Envelope de concreto para proteção de tubo enterrado, espessura 3cm	m	3,5	4,46	15,61	0,00
15.7	Próprio	Regulador 1º estágio com manômetro	un	1	100,29	100,29	0,00
15.8	Próprio	Regulador 2º estágio com registro	un	2	19,90	39,80	0,00
15.9	Próprio	Instalação básica para abrigo de gás (Capacidade 2 cilindros GLP de 45kg)	un	1	159,98	159,98	0,00
15.10	Próprio	Placa de sinalização em PVC COD 01 - (500 x 300) Proibido fumar	un	1	87,41	87,41	0,00
15.11	Próprio	Placa de sinalização em PVC COD 06 - (500 x 300) - Perigo inflamável	un	1	87,41	87,41	0,00
16		SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO				2.220,70	0,06
16.1	83635	Extintor incêndio tp pó químico 6kg - fornecimento e instalação	un	5	210,93	1.054,65	0,03
16.2	97599	Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação. Af_02/2020	un	15	35,40	531,00	0,01
16.3	72947	Sinalização horizontal com tinta retro refletiva a base de resina acrílica com microesferas de vidro	m ²	5	15,02	75,10	0,00
16.4	Próprio	Placa de sinalização em PVC fotoluminescente, dimensões até 480 cm ²	un	15	37,33	559,95	0,01
17		INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS 220V				64.520,52	1,61
17.1		QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO				7.615,20	0,19
17.1.1	83463	Quadro de distribuição de energia em chapa de aço galvanizado, para 12 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásico e neutro - fornecimento e instalação	un	2	447,51	895,02	0,02
17.1.2	74131/005	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálica, para 24 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásicos e neutro, fornecimento e instalação	un	2	661,04	1.322,08	0,03
17.1.3	74131/008	Quadro de distribuição de energia de embutir, em chapa metálicas, para 50 disjuntores termomagnéticos monopolares, com barramento trifásicos e neutro, fornecimento e instalação	un	1	1.554,44	1.554,44	0,04

17.1.4	100560	Quadro de distribuição para telefone n.2, 20x20x12cm em chapa metálica, de embutir, sem acessórios, padrão telebras, fornecimento e instalação.	un	1	98,46	98,46	0,00
17.1.5	Próprio	Quadro de medição, conforme padrão da concessionária	un	1	316,73	316,73	0,01
17.1.6	93653	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação.	un	6	10,74	64,44	0,00
17.1.7	93654	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 16a - fornecimento e instalação.	un	1	11,20	11,20	0,00
17.1.8	93657	Disjuntor monopolar tipo din, corrente nominal de 32a - fornecimento e instalação.	un	2	13,22	26,44	0,00
17.1.9	Próprio	Dispositivo de proteção contra surto - DPS - Fornecimento e instalação	un	1	84,06	84,06	0,00
17.1.10	93660	Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 10a - fornecimento e instalação.	un	34	53,93	1.833,62	0,05
17.1.11	93661	Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 16a - fornecimento e instalação.	un	7	54,84	383,88	0,01
17.1.12	93665	Disjuntor bipolar tipo din, corrente nominal de 40a - fornecimento e instalação.	un	2	61,53	123,06	0,00
17.1.13	74130/007	Disjuntor termomagnético tripolar em caixa moldada 250a 600v, fornecimento e instalacao	un	1	901,77	901,77	0,02
17.2		ELETRODUTOS E ACESSÓRIOS				13.553,87	0,34
17.2.1	91854	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	525	7,48	3.927,00	0,10
17.2.2	91856	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	150	9,81	1.471,50	0,04
17.2.3	93008	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação.	m	149	14,62	2.178,38	0,05
17.2.4	93009	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 60 mm (2") - fornecimento e instalação.	m	22,8	21,94	500,23	0,01
17.2.5	93011	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 85 mm (3") - fornecimento e instalação.	m	28,31	37,78	1.069,55	0,03
17.2.6	92662	Luva, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 40 (1 1/2"), instalado em rede de alimentação para sprinkler - fornecimento e instalação.	un	9	30,16	271,44	0,01

17.2.7	92693	Luva, em ferro galvanizado, conexão rosqueada, dn 15 (1/2"), instalado em ramais e sub-ramais de gás - fornecimento e instalação.	un	2	10,98	21,96	0,00
17.2.8	97887	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas: 0,4x0,4x0,4 m.	un	9	223,40	2.010,60	0,05
17.2.9	97886	Caixa enterrada elétrica retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, fundo com brita, dimensões internas: 0,3x0,3x0,3 m.	un	5	141,37	706,85	0,02
17.2.10	91944	Caixa retangular 4" x 4" baixa (0,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação.	un	5	11,91	59,55	0,00
17.2.11	91941	Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação.	un	67	8,40	562,80	0,01
17.2.12	91937	Caixa octogonal 3" x 3", pvc, instalada em laje - fornecimento e instalação.	un	77	9,91	763,07	0,02
17.2.13	Próprio	Canaleta PVC 80 x 80 cm - Fornecimento e instalação	un	1	10,94	10,94	0,00
17.3 CABOS E FIOS (CONDUTORES)						31.257,69	0,78
17.3.1	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	1520	2,31	3.511,20	0,09
17.3.2	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	2319	3,37	7.815,03	0,2
17.3.3	91931	Cabo de cobre flexível isolado, 6 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	348,5	8,51	2.965,73	0,07
17.3.4	92984	Cabo de cobre flexível isolado, 25 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação.	m	50	23,42	1.171,00	0,03
17.3.5	92988	Cabo de cobre flexível isolado, 50 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação.	m	100	44,57	4.457,00	0,11
17.3.6	92992	Cabo de cobre flexível isolado, 95 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação.	m	18	80,84	1.455,12	0,04

17.3.7	92996	Cabo de cobre flexível isolado, 150 mm ² , anti-chama 0,6/1,0 kv, para distribuição - fornecimento e instalação.	m	72	129,37	9.314,64	0,23
17.3.8	98281	Cabo telefônico cci-50 2 pares, sem blindagem, instalado em distribuição de edificação residencial - fornecimento e instalação.	m	80,8	6,22	502,57	0,01
17.3.9	Próprio	Cabo telefônico CEE-50 2 pares, sem blindagem, instalado em entrada de edificação - fornecimento e instalação	m	30	2,18	65,40	0,00
17.4 ILUMINAÇÃO E TOMADAS						12.093,76	0,30
17.4.1	92008	Tomada baixa de embutir (2 módulos), 2p+ t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	8	37,99	303,92	0,01
17.4.2	92004	Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+ t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	8	43,32	346,56	0,01
17.4.3	92005	Tomada média de embutir (2 módulos), 2p+ t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	7	47,78	334,46	0,01
17.4.4	91992	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+ t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	14	33,17	464,38	0,01
17.4.5	91993	Tomada alta de embutir (1 módulo), 2p+ t 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	10	35,40	354,00	0,01
17.4.6	91953	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	8	22,31	178,48	0,00
17.4.7	91959	Interruptor simples (2 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	1	35,36	35,36	0,00
17.4.8	91967	Interruptor simples (3 módulos), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	9	48,41	435,69	0,01
17.4.9	92023	Interruptor simples (1 módulo) com 1 tomada de embutir 2p+ t 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	2	39,32	78,64	0,00
17.4.10	Próprio	Placa cega 2x4"- Fornecimento e instalação	un	14	11,38	159,32	0,00
17.4.11	97585	Luminária tipo calha, de sobrepor, com 2 lâmpadas tubulares fluorescentes de 18 w, com reator de partida rápida - fornecimento e instalação.	un	9	77,97	701,73	0,02

17.4.12	97586	Luminária tipo calha, de sobrepor, com 2 lâmpadas tubulares fluorescentes de 36 w, com reator de partida rápida - fornecimento e instalação.	un	68	105,60	7.180,80	0,18
17.4.13	97607	Luminária arandela tipo tartaruga, de sobrepor, com 1 lâmpada led de 6 w, sem reator - fornecimento e instalação.	un	18	81,33	1.463,94	0,04
17.4.14	98308	Tomada para telefone rj11 - fornecimento e instalação.	un	2	28,24	56,48	0,00
18 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRIAS (SPDA)							
18.1	96989	Captor tipo franklin para spda - fornecimento e instalação.	un	1	109,30	109,30	0,00
18.2	Comp 76	Conector mini-gar em bronze estanho	un	26	7,14	185,64	0,00
18.3	Comp 77	Caixa de equalização de potências 200 x 200 mm em aço com barramento espessura 6 mm	un	1	30,94	30,94	0,00
18.4	96985	Haste de aterramento 5/8 para spda - fornecimento e instalação.	un	26	62,33	1.620,58	0,04
18.5	96973	Cordoalha de cobre nu 35 mm ² , não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.	m	443,7	55,11	24.452,30	0,61
18.6	96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm ² , não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.	m	371,7	71,63	26.624,87	0,67
18.7	98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m. Af_12/2020	un	5	26,80	134,00	0,00
18.8	Próprio	Terminal ou conector de pressão - para cabo 35mm ²	un	26	7,14	185,64	0,00
18.9	93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. Af_02/2021	m ³	55,76	64,95	3.621,61	0,09
18.10	93382	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada. Af_04/2016	m ³	55,76	31,02	1.729,67	0,04
19 SERVIÇOS COMPLEMENTARES							
19.1 GERAL							
19.1.1	Próprio	Bancada em granito cinza andorinha - Conforme projeto, E = 2 cm	m ²	14,93	1.150,74	17.180,54	0,43
19.1.2	Próprio	Prateleira, acabamento superior e banco em granito cinza andorinha - espessura 2cm, conforme projeto	m ²	3,68	1.150,74	4.234,72	0,11
19.1.3	Próprio	Peitoril em granito cinza, largura = 17 cm espessura variável e pingadeira	m	15,86	192,11	3.046,86	0,08

19.1.4	Próprio	Portas para armário de cozinha em MDF com revestimento em fórmica conforme projeto	m ²	7,12	56,47	402,06	0,01
19.1.5	Próprio	Prateleira de madeira	m ²	2,81	104,67	294,12	0,01
19.2		ESQUADRIA, PORTÃO E GRADIL METÁLICO				82.690,07	2,07
19.2.1	Próprio	Conjunto de mastros para bandeiras em tubo ferro galvanizado telescópico (Alt = 7m), (3m x 2 + 4m x 1 1/2")	un	1	6.316,31	6.316,31	0,16
19.2.2	Próprio	Corrimãos em perfis metálicos para rampa de acesso, fornecimento e instalação	m	12	457,60	5.491,20	0,14
19.2.3	98504	Plantio de grama em placas. Af_05/2018	m ²	90,96	10,82	984,18	0,02
19.2.4	Próprio	Gradil metálico em tela de arame galvanizado e malha quadrangular	m ²	142,2	411,03	58.448,46	1,46
19.2.5	91341	Porta em alumínio de abrir tipo veneziana com guarnição, fixação com parafusos - fornecimento e instalação.	m ²	6,12	487,76	2.985,09	0,07
19.2.6	Próprio	Portão metálico 2 folhas de abrir com estrutura em barra chata de aço e tela galvanizada	m ²	5,4	468,51	2.529,95	0,06
19.2.7	Próprio	Portão metálico 1 folha de correr com estrutura em barra chata de aço e tela galvanizada	m ²	5,4	537,96	2.904,98	0,07
19.2.8	Próprio	Bicletário em tubo de aço 1 1/2", inclusive pintura automotiva	un	10	302,99	3.029,90	0,08
20		SERVIÇOS FINAIS				2.906,43	0,07
20.1	Próprio	Limpeza final da obra	m ²	1139,78	2,55	2.906,43	0,07
21		SERVIÇOS PRELIMINARES				23.875,52	0,60
21.1	99059	Locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações.	m	563,9	42,34	23.875,52	0,60
22		MOVIMENTO DE TERRAS PARA FUNDAÇÕES				20.407,08	0,51
22.1	93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m ³	194,37	64,95	12.624,33	0,32
22.2	94098	Preparo de fundo de vala com largura menor que 1,5 m, em local com nível alto de interferência.	m ²	441,17	5,56	2.452,90	0,06
22.3	93382	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.	m ³	171,82	31,02	5.329,85	0,13
23		FUNDAÇÕES				86.605,81	2,17

23.1		CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BLOCO DO VESTIÁRIO			20.032,81	0,50
23.1.1	100896	Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, com 25cm de diâmetro, concreto lançado por caminhão betoneira (exclusive mobilização e desmobilização).	m	78	44,73	3.488,94
23.1.2	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m ²	0,32	25,80	8,25
23.1.3	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	11,7	55,59	650,40
23.1.4	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	479,09	14,22	6.812,65
23.1.5	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	50,29	17,62	886,10
23.1.6	96538	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 2 utilizações.	m ²	34,1	222,48	7.586,56
23.1.7	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m ³	1,46	410,90	599,91
23.2		CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - VIGAS BALDRAMES VESTIÁRIO			17.307,15	0,43
23.2.1	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m ²	1,66	25,80	42,82
23.2.2	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	64,28	55,59	3.573,32
23.2.3	96545	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 8 mm - montagem	kg	132,04	15,83	2.090,19
23.2.4	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	412,92	14,22	5.871,72
23.2.5	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	227,67	17,62	4.011,54
23.2.6	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba	m ³	4,18	410,90	1.717,56

		lançamento, adensamento e acabamento						
23.3		CONCRETO ARMADO PARA FUNDAÇÕES - BLOCOS DA QUADRA				28.600,37	0,72	
23.3.1	Próprio	Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, com 20 cm de diâmetro, até 9m de comprimento, concreto lançado por caminhão betoneira (exclusive mobilização e desmobilização)	m	51	34,38	1.753,38	0,04	
23.3.2	100896	Estaca escavada mecanicamente, sem fluido estabilizante, com 25cm de diâmetro, concreto lançado por caminhão betoneira (exclusive mobilização e desmobilização).	m	192	44,73	8.588,16	0,21	
23.3.3	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m ²	0,67	25,80	17,28	0,00	
23.3.4	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	24,5	55,59	1.361,95	0,03	
23.3.5	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	479,09	14,22	6.812,65	0,17	
23.3.6	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	50,29	17,62	886,10	0,02	
23.3.7	96538	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para sapata, em chapa de madeira compensada resinada, e=17 mm, 2 utilizações.	m ²	34,1	222,48	7.586,56	0,19	
23.3.8	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m ³	3,88	410,90	1.594,29	0,04	
23.4		Concreto armado para fundações - vigas baldrames quadra / arquibancada				20.665,48	0,52	
23.4.1	96619	Lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm.	m ²	2,91	25,80	75,07	0,00	
23.4.2	96536	Fabricação, montagem e desmontagem de fôrma para viga baldrame, em madeira serrada, e=25 mm, 4 utilizações.	m ²	99,72	55,59	5.543,43	0,14	
23.4.3	96545	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de	kg	132,04	15,83	2.090,19	0,05	

8 mm - montagem.							
23.4.4	96546	Armação de bloco, viga baldrame ou sapata utilizando aço ca-50 de 10 mm - montagem.	kg	412,92	14,22	5.871,72	0,15
23.4.5	96543	Armação de bloco, viga baldrame e sapata utilizando aço ca-60 de 5 mm - montagem.	kg	227,67	17,62	4.011,54	0,10
23.4.6	Próprio	Concretagem de blocos de coroamento e vigas baldrames, Fck 25 Mpa, com uso de bomba lançamento, adensamento e acabamento	m ³	7,48	410,90	3.073,53	0,08
24	SUPERESTRUTURA					72.504,72	1,81
24.1	CONCRETO ARMADO - VIGAS VESTIÁRIO					9.350,73	0,23
24.1.1	92460	Montagem e desmontagem de fôrma de viga, escoramento metálico, pé-direito simples, em chapa de madeira resinada, 6 utilizações.	m ²	74,97	75,06	5.627,24	0,14
24.1.2	92777	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.	kg	87,6	15,82	1.385,83	0,03
24.1.3	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	40,3	17,69	712,90	0,02
24.1.4	92720	Concretagem de pilares, fck = 25 mpa, com uso de bomba em edificação com seção média de pilares menor ou igual a 0,25 m ² - lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	4	406,19	1.624,76	0,04
24.2	CONCRETO ARMADO - LAJES E PILARES					45.596,19	1,14
24.2.1	92422	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m ² , pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações.	m ²	39,69	53,96	2.141,67	0,05
24.2.2	92778	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 10,0 mm - montagem.	kg	104	14,16	1.472,64	0,04

24.2.3	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	40,8	17,69	721,75	0,02
24.2.4	Próprio	Concretagem de vigas e lajes, FCK = 25 mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea, com área média de lajes menor ou igual a 20m ² - Lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	39,69	584,80	23.210,71	0,58
24.2.5	74202/001	Laje pre-moldada p/forro, sobrecarga 100kg/m ² , vaos ate 3,50m/e=8cm, c/lajotas e cap.c/conc fck=20mpa, 3cm, inter-eixo 38cm, c/escoramento (reapr.3x) e ferragem negativa	m ²	224,3	80,47	18.049,42	0,45
24.3		CONCRETO ARMADO - ARQUIBANCADAS				13.531,71	0,34
24.3.1	92422	Montagem e desmontagem de fórmula de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m ² , pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações.	m ²	124,65	53,96	6.726,11	0,17
24.3.2	92776	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 6,3 mm - montagem.	kg	57,54	16,82	967,82	0,02
24.3.3	92777	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-50 de 8,0 mm - montagem.	kg	35,48	15,82	561,29	0,01
24.3.4	92775	Armação de pilar ou viga de uma estrutura convencional de concreto armado em uma edificação térrea ou sobrado utilizando aço ca-60 de 5,0 mm - montagem.	kg	51	17,69	902,19	0,02
24.3.5	Próprio	Concretagem de vigas e lajes, FCK = 25 mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea, com área média de lajes menor ou igual a 20m ² - Lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	7,48	584,80	4.374,30	0,11
24.4		CONCRETO ARMADO - LAJE DE PISO				4.026,09	0,10

24.4.1	92422	Montagem e desmontagem de fôrma de pilares retangulares e estruturas similares com área média das seções menor ou igual a 0,25 m ² , pé-direito simples, em chapa de madeira compensada resinada, 6 utilizações.	m ²	11,92	53,96	643,20	0,02
24.4.2	85662	Armação em tela de aço soldada nervurada q-92, aço ca-60, 4,2mm, malha 15x15cm	m ²	63,09	12,65	798,08	0,02
24.4.3	Próprio	Concretagem de vigas e lajes, FCK = 25 mpa, para qualquer tipo de laje com baldes em edificação térrea, com área média de lajes menor ou igual a 20m ² - Lançamento, adensamento e acabamento.	m ³	4,42	584,80	2.584,81	0,06
25		SISTEMA DE VEDAÇÃO VERTICAL INTERNO E EXTERNO (PAREDES)				18.706,40	0,47
25.1	87497	Alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 11,5x19x19cm (espessura 11,5cm) de paredes com área líquida menor que 6m ² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira.	m ²	117,23	68,70	8.053,70	0,20
25.2	93202	Fixação (encunhamento) de alvenaria de vedação com tijolo maciço.	m	45,24	19,83	897,10	0,02
25.3	99317	Acréscimo para poço de visita retangular para drenagem, em alvenaria com blocos de concreto, dimensões internas = 2x2,5 m.	m	4,2	1.923,83	8.080,08	0,20
25.4	93183	Verga pré-moldada para janelas com mais de 1,5 m de vão.	m	35,2	47,60	1.675,52	0,04
26		ESQUADRIAS				15.917,19	0,40
26.1		PORAS E MADEIRAS				11.707,03	0,29
26.1.1	Próprio	Porta de abrir em madeira para pintura 0,8 x 2,10 m, espessura 3,5cm, pml, incluso dobradiças, batentes e fechaduras	un	2	713,59	1.427,18	0,04
26.1.2	Próprio	Porta de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,60m x 1,60m, PM6, incluso marco e dobradiças	un	12	783,28	9.399,36	0,24
26.1.3	Próprio	Portão de abrir em chapa de madeira compensada para banheiro revestida com laminado, 0,8x2,10 m, PM8, incluso marco e dobradiças	un	1	880,49	880,49	0,02
26.2		FERRAGENS E ACESSÓRIOS				979,94	0,02

26.2.1	74046/002	Tarjeta tipo livre/ocupado para porta de banheiro	un	6	49,00	294,00	0,01
26.2.2	Próprio	Chapa metálica (inox) 0,8m x 0,4m, E = 4 mm para as portas	m ²	0,8	857,43	685,94	0,02
26.3 JANELAS DE ALUMÍNIO						2.121,90	0,05
26.3.1	Próprio	Janela de alumínio, basculante 100x90 cm, JA-3, conforme projeto de esquadrias, inclusive ferragens e vidro miniboreal, espessura 6mm	un	11	192,90	2.121,90	0,05
26.4 VIDROS						1.108,32	0,03
26.4.1	85005	Espelho cristal, espessura 4mm, com parafusos de fixacao, sem moldura	m ²	2,8	395,83	1.108,32	0,03
27 SISTEMAS DE COBERTURA						412.157,60	10,31 %
27.1	92580	Trama de aço composta por terças para telhados de até 2 águas para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.	m ²	456,56	42,92	19.595,55	0,49
27.2	Próprio	Cumeeira em telha trapezoidal	m	26	43,33	1.126,58	0,03
27.3	92540	Trama de madeira composta por ripas, caibros e terças para telhados de mais que 2 águas para telha de encaixe de cerâmica ou de concreto, incluso transporte vertical.	m ²	13,76	56,59	778,67	0,02
27.4	94441	Telhamento com telha cerâmica de encaixe, tipo francesa, com mais de 2 águas, incluso transporte vertical.	m ²	13,76	33,62	462,61	0,01
27.5	94221	Cumeeira para telha cerâmica emboçada com argamassa traço 1:2:9 (cimento, cal e areia) para telhados com até 2 águas, incluso transporte vertical.	m	4,73	22,06	104,34	0,00
27.6	100776	Estrutura treliçada de cobertura, tipo arco, com ligações parafusadas, inclusos perfis metálicos, chapas metálicas, mão de obra e transporte com guindaste - fornecimento e instalação.	kg	22658	16,57	375.443,06	9,39
27.7	94210	Telhamento com telha ondulada de fibrocimento e = 6 mm, com recobrimento lateral de 1 1/4 de onda para telhado com inclinação máxima de 10°, com até 2 águas, incluso içamento.	m ²	45,47	47,17	2.144,81	0,05

27.8	92566	Fabricação e instalação de estrutura pontaletada de madeira não aparelhada para telhados com até 2 águas e para telha ondulada de fibrocimento, metálica, plástica ou termoacústica, incluso transporte vertical.	m ²	45,47	14,99	681,59	0,02
27.9	94231	Rufo em chapa de aço galvanizado número 24, corte de 25 cm, incluso transporte vertical.	m	43,92	48,37	2.124,41	0,05
27.10	94228	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical.	m	22,18	80,14	1.777,50	0,04
27.11	94229	Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical.	m	51,12	154,90	7.918,48	0,20
28		IMPERMEABILIZAÇÃO				856,37	0,02
28.1	74106/001	Impermeabilizacao de estruturas enterradas, com tinta asfaltica, duas demaos.	m ²	77,36	11,07	856,37	0,02
29		REVESTIMENTOS INTERNOS E EXTERNOS				35.734,40	0,89
29.1	87878	Chapisco aplicado em alvenarias e estruturas de concreto internas, com colher de pedreiro. Argamassa traço 1:3 com preparo manual.	m ²	130,59	3,79	494,93	0,01
29.2	87881	Chapisco aplicado no teto, com rolo para textura acrílica. Argamassa traço 1:4 e emulsão polimérica (adesivo) com preparo manual.	m ²	43,88	5,51	241,77	0,01
29.3	87535	Emboço, para recebimento de cerâmica, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicado manualmente em faces internas de paredes, para ambiente com área maior que 10m ² , espessura de 20mm, com execução de taliscas.	m ²	80,93	26,65	2.156,78	0,05
29.4	87543	Massa única, para recebimento de pintura ou cerâmica, argamassa industrializada, preparo mecânico, aplicado com equipamento de mistura e projeção de 1,5 m ³ /h em faces internas de paredes, espessura de 5mm, sem execução de taliscas.	m ²	49,66	23,05	1.144,66	0,03
29.5	90408	Massa única, para recebimento de pintura, em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400l, aplicada manualmente em teto, espessura de 10mm, com execução de taliscas.	m ²	43,88	27,78	1.218,98	0,03

29.6	Próprio	Revestimento cerâmico de paredes PEI 4 - Cerâmica 30 x 30 cm aplicado com argamassa industrializada - inclusive rejunte - conforme projeto	m ²	80,43	58,13	4.675,39	0,12
29.7	Próprio	Revestimento cerâmico de paredes PEI 4 - Cerâmica 10 x 10 cm aplicado com argamassa industrializada - inclusive rejunte - conforme projeto	m ²	0,5	87,46	43,73	0,00
29.8	Próprio	Telha metálica trapezoidal perfurada - fechamento	m ²	446,88	57,64	25.758,16	0,64
30 SISTEMAS DE PISOS INTERNOS E EXTERNOS (PAVIMENTAÇÃO)							
30.1 PAVIMENTAÇÃO INTERNA							
30.1.1	87630	Contrapiso em argamassa traço 1:4 (cimento e areia), preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicado em áreas secas sobre laje, aderido, espessura 3cm.	m ²	47,87	39,68	1.899,48	0,05
30.1.2	98679	Piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa.	m ²	264,45	30,58	8.086,88	0,20
30.1.3	Próprio	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm - Branco Antiderrapante	m ²	43,87	42,22	1.852,19	0,05
30.1.4	Próprio	Revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada extra de dimensões 45x45 cm - Cinza antiderrapante	un	8,8	42,22	371,53	0,01
30.1.5	Próprio	Piso tátil alerta/direcional em placas de borracha 30x30 cm	m ²	17,73	211,53	3.750,42	0,09
30.1.6	Próprio	Piso tátil alerta/direcional em placas pré-moldadas	m ²	4,86	115,60	561,81	0,01
30.1.7	Próprio	Soleira em granito cinza andorinha, L = 15 cm, E = 2 cm	m	2,4	93,35	224,04	0,01
30.1.8	Próprio	Piso industrial alta resistência, espessura 12mm, incluso juntas de dilatação plásticas e polimento mecanizado	m ²	394,42	99,37	39.193,51	0,98
30.2 PAVIMENTAÇÃO EXTERNA							
30.2.1	94996	Execução de passeio (calçada) ou piso de concreto com concreto moldado in loco, feito em obra, acabamento convencional, espessura 10 cm, armado.	m ²	339,92	96,85	32.921,25	0,82
30.2.2	94963	Concreto fck = 15mpa, traço 1:3,4:3,5 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l.	m ³	120	360,34	43.240,80	1,08

30.2.3	94275	Assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos.	m	27,4	35,82	981,46	0,02
31		PINTURAS ACABAMENTOS				4.797,01	0,12
31.1	91788	(Composição representativa) do serviço de instalação de tubos de pvc, soldável, água fria, dn 50 mm (instalado em prumada), inclusive conexões, cortes e fixações, para prédios.	m	49,66	37,05	1.839,90	0,05
31.2	88496	Aplicação e lixamento de massa látex em teto, duas demãos.	m ²	43,87	21,18	929,16	0,02
31.3	88489	Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos.	m ²	49,66	12,13	602,37	0,02
31.4	88486	Aplicação manual de pintura com tinta látex pva em teto, duas demãos.	m ²	43,87	11,64	510,64	0,01
31.5	74065/002	Pintura esmalte acetinado para madeira, duas demaños, sobre fundo nivelador branco	m ²	41,4	22,10	914,94	0,02
32		INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				2.276,87	0,06
32.1	89401	Tubo, pvc, soldável, dn 20mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	m	13,21	6,63	87,58	0,00
32.2	89446	Tubo, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	6,54	4,61	30,14	0,00
32.3	89447	Tubo, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	9,94	9,81	97,51	0,00
32.4	89448	Tubo, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	1,45	14,12	20,47	0,00
32.5	89449	Tubo, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	14,42	16,23	234,03	0,01
32.6	89450	Tubo, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	m	28,79	26,88	773,87	0,02
32.7	89404	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 20mm, instalado em ramal de distribuição de água - fornecimento e instalação.	un	3	3,94	11,82	0,00
32.8	89481	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	3	3,68	11,04	0,00

32.9	89492	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 32mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	4	5,92	23,68	0,00
32.10	89497	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	1	9,92	9,92	0,00
32.11	89503	Curva 90 graus, pvc, soldável, dn 50mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	10	21,60	216,00	0,01
32.12	89505	Joelho 90 graus, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	5	32,60	163,00	0,00
32.13	Próprio	Joelho 90 graus com bucha de latão, PVC, soldável, DN 20mm x 1/2 instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	8	12,32	98,56	0,00
32.14	90373	Joelho 90 graus com bucha de latão, pvc, soldável, dn 25mm, x 1/2" instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	1	12,48	12,48	0,00
32.15	89617	Te, pvc, soldável, dn 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	6	5,36	32,16	0,00
32.16	89628	Te, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	2	41,44	82,88	0,00
32.17	89628	Te, pvc, soldável, dn 60mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	2	41,44	82,88	0,00
32.18	89619	Tê de redução, pvc, soldável, dn 25mm x 20mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	1	7,44	7,44	0,00
32.19	89622	Tê de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	5	11,48	57,40	0,00
32.20	89626	Tê de redução, pvc, soldável, dn 50mm x 40mm, instalado em prumada de água - fornecimento e instalação.	un	1	26,77	26,77	0,00
32.21	Próprio	Tê de redução, PVC, soldável, DN 60 mm x 50 mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação	un	2	8,28	16,56	0,00
32.22	Próprio	Tê de redução, PVC, soldável, DN 60 mm x 25 mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação	un	2	8,28	16,56	0,00
32.23	89373	Luva de redução, pvc, soldável, dn 25mm x 20mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	8	5,07	40,56	0,00

32.24	89380	Luva de redução, pvc, soldável, dn 32mm x 25mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	2	8,20	16,40	0,00
32.25	89388	Luva de redução, pvc, soldável, dn 40mm x 32mm, instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	3	9,98	29,94	0,00
32.26	Próprio	Luva de redução, PVC, soldável, DN 50 mm X 40 mm, instalado em prumada de água - Fornecimento e instalação	un	3	4,67	14,01	0,00
32.27	89374	Luva com bucha de latão, pvc, soldável, dn 20mm x 1/2", instalado em ramal ou sub-ramal de água - fornecimento e instalação.	un	7	9,03	63,21	0,00
33		INSTALAÇÕES SANITÁRIAS E PLUVIAIS				2.947,39	0,07
33.1	89711	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	27,56	15,91	438,47	0,01
33.2	89712	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	m	15,26	23,85	363,95	0,01
33.3	89848	Tubo pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, fornecido e instalado em subcoletor aéreo de esgoto sanitário.	m	24,43	25,88	632,24	0,02
33.4	89726	Joelho 45 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	6	5,85	35,10	0,00
33.5	89724	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	23	8,28	190,44	0,00
33.6	89731	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	3	9,03	27,09	0,00
33.7	89744	Joelho 90 graus, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	7	20,53	143,71	0,00
33.8	Próprio	Junção simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 40 x 50 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	8	10,17	81,36	0,00

33.9	Próprio	Junção simples, PVC, série normal, esgoto predial, DN 50 x 100 mm, junta elástica, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário	un	3	33,37	100,11	0,00
33.10	89782	Te, pvc, serie normal, esgoto predial, dn 40 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou ramal de esgoto sanitário.	un	3	9,80	29,40	0,00
33.11	89707	Caixa sifonada, pvc, dn 100 x 100 x 50 mm, junta elástica, fornecida e instalada em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.	un	2	29,80	59,60	0,00
33.12	89709	Ralo sifonado, pvc, dn 100 x 40 mm, junta soldável, fornecido e instalado em ramal de descarga ou em ramal de esgoto sanitário.	un	6	11,78	70,68	0,00
33.13	74166/001	Caixa de inspeção em concreto pré-moldado dn 60cm com tampa h= 60cm - fornecimento e instalacao	un	4	188,51	754,04	0,02
33.14	Próprio	Terminal de ventilação, PVC, Dn 50 mm, em coluna de esgoto	un	2	10,60	21,20	0,00
34 LOUÇAS E METAIS						8.305,31	0,21
34.1	Próprio	Ducha higiênica com registro e derivação, deca ou equivalente	un	1	112,94	112,94	0,00
34.2	95470	Vaso sanitario sifonado convencional com louça branca, incluso conjunto de ligação para bacia sanitária ajustável - fornecimento e instalação.	un	7	181,30	1.269,10	0,03
34.3	99635	Válvula de descarga metálica, base 1 1/2 ", acabamento metalico cromado - fornecimento e instalação. Af_01/2019	un	7	307,10	2.149,70	0,05
34.4	86904	Lavatório louça branca suspenso, 29,5 x 39cm ou equivalente, padrão popular - fornecimento e instalação. Af_01/2020	un	1	113,77	113,77	0,00
34.5	86901	Cuba de embutir oval em louça branca, 35 x 50cm ou equivalente - fornecimento e instalação.	un	6	118,40	710,40	0,02
34.6	86906	Torneira cromada de mesa, 1/2" ou 3/4", para lavatório, padrão popular - fornecimento e instalação.	un	7	51,47	360,29	0,01
34.7	95544	Papeleira de parede em metal cromado sem tampa, incluso fixação.	un	7	56,61	396,27	0,01
34.8	Próprio	Barra de apoio 80 cm, aço inox polido, deca ou equivalente	un	2	237,23	474,46	0,01
34.9	Próprio	Barra de apoio 1,60m em U, aço inox polido, deca ou equivalente	un	1	451,63	451,63	0,01

34.10	Próprio	Dispenser toalha, melhoramentos ou equivalente	un	5	72,49	362,45	0,01
34.11	95547	Saboneteira plastica tipo dispenser para sabonete liquido com reservatorio 800 a 1500 ml, incluso fixação.	un	5	67,75	338,75	0,01
34.12	100860	Chuveiro elétrico comum corpo plástico, tipo ducha – fornecimento e instalação.	un	6	81,19	487,14	0,01
34.13	86916	Torneira plástica 3/4" para tanque - fornecimento e instalação.	un	1	31,90	31,90	0,00
34.14	94494	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 3/4", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	1	51,65	51,65	0,00
34.15	94496	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 1 1/4", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	3	80,12	240,36	0,01
34.16	94498	Registro de gaveta bruto, latão, roscável, 2", instalado em reservação de água de edificação que possua reservatório de fibra/fibrocimento – fornecimento e instalação.	un	3	120,86	362,58	0,01
34.17	89985	Registro de pressão bruto, latão, roscável, 3/4", com acabamento e canopla cromados. Fornecido e instalado em ramal de água.	un	6	65,32	391,92	0,01
35		SISTEMA DE PROTENSÃO CONTRA-INCÊNDIO				597,36	0,01
35.1	83635	Extintor incendio tp po quimico 6kg - fornecimento e instalacao	un	2	210,93	421,86	0,01
35.2	97599	Luminária de emergência, com 30 lâmpadas led de 2 w, sem reator - fornecimento e instalação. Af_02/2020	un	2	35,40	70,80	0,00
35.3	72947	Sinalizacao horizontal com tinta retrorefletiva a base de resina acrilica com microesferas de vidro	m ²	2	15,02	30,04	0,00
35.4	Próprio	Placa de sinalização em PVC fotoluminescente, dimensões até 480 cm ²	un	2	37,33	74,66	0,00
36		Instalações elétricas e telefônicas 220v				10.594,83	0,27
36.1		Eletrodutos e acessórios				1.820,69	0,05
36.1.1	91854	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 25 mm (3/4"), para circuitos terminais, instalado em	m	25	7,48	187,00	0,0

		parede - fornecimento e instalação.						
36.1.2	91856	Eletroduto flexível corrugado, pvc, dn 32 mm (1"), para circuitos terminais, instalado em parede - fornecimento e instalação.	m	55	9,81	539,55	0,01	
36.1.3	93008	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 50 mm (1 1/2") - fornecimento e instalação.	m	13	14,62	190,06	0,00	
36.1.4	93009	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 60 mm (2") - fornecimento e instalação.	m	6	21,94	131,64	0,00	
36.1.5	93011	Eletroduto rígido roscável, pvc, dn 85 mm (3") - fornecimento e instalação.	m	18	37,78	680,04	0,02	
36.1.6	91941	Caixa retangular 4" x 2" baixa (0,30 m do piso), pvc, instalada em parede - fornecimento e instalação.	un	11	8,40	92,40	0,00	
36.2		CABOS E FIOS (CONDUTORES)				2.093,11	0,05	
36.2.1	91924	Cabo de cobre flexível isolado, 1,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	69,3	2,31	160,08	0,00	
36.2.2	91926	Cabo de cobre flexível isolado, 2,5 mm ² , anti-chama 450/750 v, para circuitos terminais - fornecimento e instalação.	m	573,6	3,37	1.933,03	0,05	
36.3		ILUMINAÇÃO E TOMADAS				6.681,03	0,17	
36.3.1	91996	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+ 10 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	5	26,31	131,55	0,00	
36.3.2	91997	Tomada média de embutir (1 módulo), 2p+ 20 a, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	5	28,54	142,70	0,00	
36.3.3	91953	Interruptor simples (1 módulo), 10a/250v, incluindo suporte e placa - fornecimento e instalação.	un	5	22,31	111,55	0,00	
36.3.4	74231/001	Luminaria aberta para iluminacao publica, para lampada a vapor de mercurio ate 400w e mista ate 500w, com braco em tubo de aco galv d=50mm proj hor=2.500mm e proj vert= 2.200mm, fornecimento e instalacao	un	12	158,66	1.903,92	0,05	
36.3.5	Próprio	Luminárias embutir 2x32 W completa - Fornecimento e instalação	un	6	40,15	240,90	0,01	
36.3.6	Próprio	Luminárias embutir 2x16 W completa - Fornecimento e instalação	un	3	40,15	120,45	0,00	

36.3.7	Próprio	Projetor com lâmpada de vapor metálico 150 W - Fornecimento e instalação	un	12	335,83	4.029,96	0,10
37 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGA ATMOSFÉRICA (SPDA)						18.935,28	0,47
37.1	96985	Haste de aterramento 5/8 para spda - fornecimento e instalação.	un	6	62,33	373,98	0,01
37.2	96974	Cordoalha de cobre nu 50 mm ² , não enterrada, com isolador - fornecimento e instalação.	m	112,05	71,63	8.026,14	0,20
37.3	98111	Caixa de inspeção para aterramento, circular, em polietileno, diâmetro interno = 0,3 m.	un	1	26,80	26,80	0,00
37.4	Próprio	Conector mini-gar em bronze estanho	un	6	7,14	42,84	0,00
37.5	93358	Escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m.	m ³	109,05	64,95	7.082,79	0,18
37.6	93382	Reaterro manual de valas com compactação mecanizada.	m ³	109,05	31,02	3.382,73	0,08
38 SERVIÇOS COMPLEMENTARES						13.967,97	0,35
38.1	Próprio	Bancada em granito cinza andorinha - Conforme projeto, E = 2 cm	m ²	3,54	1.150,74	4.073,61	0,10
38.2	Próprio	Peitoril em granito cinza, largura = 17 cm espessura variável e pingadeira	m	11,55	192,11	2.218,87	0,06
38.3	Próprio	Pingadeira em concreto pre moldada, cor natural, largura = 20 cm	m ²	33	11,73	387,09	0,01
38.4	25400	Par de tabelas de basquete em compensado naval de *1,80 x 1,20* m, com aro de metal e rede (sem suporte de fixacao)	un	1	1.580,54	1.580,54	0,04
38.5	25398	Conjunto para futsal com traves oficiais de 3,00 x 2,00 m em tubo de aco galvanizado 3" com requadro em tubo de 1", pintura em primer com tinta esmalte sintetico e redes de polietileno fio 4 mm	un	1	3.551,68	3.551,68	0,0
38.6	25399	Conjunto para quadra de volei com postes em tubo de aco galvanizado 3", h = *255* cm, pintura em tinta esmalte sintetico, rede de nylon com 2 mm, malha 10 x 10 cm e antenas oficiais em fibra de vidro	un	1	2.156,18	2.156,18	0,05
39 SERVIÇOS FINAIS						1.281,75	0,03
39.1	Próprio	Limpeza final da obra	m ²	502,65	2,55	1.281,75	0,03

Fonte: Prefeitura de Ipojuca-PE (2021)