



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO
CENTRO MULTIDISCIPLINAR DE ANGICOS
CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

JOSÉ ARIMAR BARROS

ESTUDO COMPARATIVO ENTRE METODOLOGIAS ORÇAMENTÁRIAS:
PRÁTICAS TRADICIONAIS X PLANILHA AUTOMÁTICA DE UMA RESIDÊNCIA
UNIFAMILIAR

Angicos/RN
2025

JOSÉ ARIMAR BARROS

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE METODOLOGIAS ORÇAMENTÁRIAS:
PRÁTICAS TRADICIONAIS X PLANILHA AUTOMÁTICA DE UMA RESIDÊNCIA
UNIFAMILIAR**

Trabalho Final de Graduação apresentado a
Universidade Federal Rural do Semi-Árido
como requisito para obtenção do título de
Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Dr. Luís Henrique Gonçalves
Costa

ANGICOS
2025

© Todos os direitos estão reservados a Universidade Federal Rural do Semi-Árido. O conteúdo desta obra é de inteira responsabilidade do (a) autor (a), sendo o mesmo, passível de sanções administrativas ou penais, caso sejam infringidas as leis que regulamentam a Propriedade Intelectual, respectivamente, Patentes: Lei nº 9.279/1996 e Direitos Autorais: Lei nº 9.610/1998. O conteúdo desta obra tomar-se-á de domínio público após a data de defesa e homologação da sua respectiva ata. A mesma poderá servir de base literária para novas pesquisas, desde que a obra e seu (a) respectivo (a) autor (a) sejam devidamente citados e mencionados os seus créditos bibliográficos.

B277e Barros, José Arimar.
Estudo comparativo entre metodologias
orçamentárias: Práticas tradicionais X planilha
automática de uma residência unifamiliar / José
Arimar Barros. - 2025.
67 f. : il.

Orientador: Luís Henrique Gonçalves Costa.
Monografia (graduação) - Universidade Federal
Rural do Semi-árido, Curso de Engenharia Civil,
2025.

1. Orçamento. 2. Planilha automática. 3.
Orçamento manual. 4. Edificação residencial
unifamiliar. I. Costa, Luís Henrique Gonçalves,
orient. II. Título.

Ficha catalográfica elaborada por sistema gerador automático em conformidade
com AACR2 e os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

Biblioteca Campus Angicos
Bibliotecário: Helder Romero Maia Duarte
CRB: 15/673

O serviço de Geração Automática de Ficha Catalográfica para Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC's) foi desenvolvido pelo Instituto de Ciências Matemáticas e de Computação da Universidade de São Paulo (USP) e gentilmente cedido para o Sistema de Bibliotecas da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (SISBI-UFERSA), sendo customizado pela Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SUTIC) sob orientação dos bibliotecários da instituição para ser adaptado às necessidades dos alunos dos Cursos de Graduação e Programas de Pós-Graduação da Universidade.

JOSÉ ARIMAR BARROS

**ESTUDO COMPARATIVO ENTRE METODOLOGIAS ORÇAMENTÁRIAS:
PRÁTICAS TRADICIONAIS X PLANILHA AUTOMÁTICA DE UMA RESIDÊNCIA
UNIFAMILIAR**

Trabalho Final de Graduação apresentado
a Universidade Federal Rural do Semi-
Árido como requisito para obtenção do
título de Bacharel em Engenharia Civil.

Defendida em: 16/12/2025.

BANCA EXAMINADORA

Luís Henrique Gonçalves Costa, Prof. Dr. (UFERSA)
Presidente

Kleber Cavalcanti Cabral, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

Arthur Gomes Dantas de Araújo, Prof. Dr. (UFERSA)
Membro Examinador

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder força, sabedoria e tranquilidade ao longo de toda minha vida e desta caminhada. Me permitindo concretizar maiores conquistas.

À minha família, pelo apoio e incentivo mesmo nos momentos difíceis.

Aos meus professores, em especial ao meu orientador, que ao longo da graduação contribuíram significativamente para minha formação.

A todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho e conclusão deste curso, deixo registrado minha sincera gratidão.

RESUMO

Um dos principais fatores para uma obra rentável é um orçamento preciso. Com o aumento da competitividade no setor da construção civil e o crescimento significativo de empresas do ramo, cada vez mais se torna necessário adotar ferramentas que otimizem o trabalho, especialmente para a elaboração de orçamentos precisos em menor tempo. O presente trabalho possui como objetivo comparar os resultados do orçamento de uma residência unifamiliar de 83 m², elaborados por meio de métodos tradicionais e de planilha automatizada, avaliando as vantagens, desvantagens, nível de precisão, produtividade e aplicabilidade desses métodos em obras de pequeno porte. Para a execução do orçamento foram extraídos os quantitativos através do levantamento por meio das informações da planta baixa da residência, e elaboradas planilhas de cálculos de quantidades para cada etapa da obra. Em sequência foi elaborado o orçamento manual em planilha eletrônica, empregando a tabela de composições do SINAPI como referência e também composições próprias. Após isso, foi elaborada a planilha automática, já formatada previamente com a base de dados inserida diretamente, assim como todas as fórmulas de pesquisa, inserindo apenas o código da composição e quantidade. A partir destas pôde-se efetuar uma comparação entre ambas as planilhas. Os resultados indicaram que a planilha automatizada apresentou uma maior produtividade, reduzindo o tempo de elaboração de três dias para um, além de proporcionar maior padronização nos cálculos e detalhamento das informações. A comparação de valores teve diferenças mínimas nos valores unitários e totais, atribuídas principalmente ao uso de fórmulas distintas e ausência de alguns serviços na planilha automática, pois o método tradicional permite uma maior flexibilidade na inclusão de composições específicas. Assim, conclui-se que ambos os métodos são aplicáveis a obras de pequeno porte, porém a automatização se destaca pela agilidade e precisão de informações.

Palavras-chave: Orçamento. Planilha automática. Orçamento manual. Edificação residencial unifamiliar.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Planta baixa da residência	15
Figura 2 – Portal SINAPI.....	22
Figura 3 – Planilha de referência SINAPI 09/2025	23
Figura 4 – Exemplo de busca de composição.....	25
Figura 5 – Resumo da planilha orçamentária manual	26
Figura 6 – Modelo de planilha automatizada.....	28
Figura 7 – Exemplo de planilha orçamentária feita de forma automatizada	29
Figura 8 – Exemplo de formatação da planilha orçamentária.....	30
Figura 9 – Resumo planilha orçamentária automática	32
Figura 10 – Etapa de estruturas – Planilha automática	35
Figura 11 - Etapa de estruturas – Planilha manual	36
Figura 12 – Composição própria limpeza da obra.....	37
Figura 13 – Exemplo de uso da fórmula truncar no orçamento automático.....	39
Figura 14 - Exemplo da multiplicação no orçamento manual	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Levantamento de quantitativos de alvenarias.....	21
Tabela 2 - Resumo dos valores das etapas por planilha.....	38

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
1.1 Objetivo Geral.....	11
1.2 Objetivos Específicos.....	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	12
3 METODOLOGIA	15
3.1 Caracterização do estudo de caso	15
3.2 Procedimentos metodológicos.....	16
3.2.1 Levantamento de dados e quantitativos por meio do projeto arquitetônico	17
3.2.2 Elaboração do orçamento por meio de métodos tradicionais.....	17
3.2.3 Elaboração do orçamento por meio planilha automatizada.....	17
3.2.4 Análise e comparação dos dados obtidos.....	18
4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS.....	19
4.1 Orçamento realizado com método tradicional	19
4.1.1 Levantamento de Quantitativos	19
4.1.2 Planilha Orçamentária	22
4.2 Orçamento realizado com planilha automatizada	26
4.3 Comparação entre os métodos de elaboração do orçamento.....	32
4.3.1 Tempo gasto para elaboração das planilhas	32
4.3.2 Precisão nos dados apresentados nos orçamentos.....	33
4.3.3 Inclusão ou ausência de serviços entre os dois orçamentos.....	37
4.3.4 Diferença nos valores por etapa e valor total.....	38
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	42
REFERÊNCIAS.....	44
ANEXO I – LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS.....	46
ANEXO II – PLANILHA MANUAL	60
ANEXO III – PLANILHA AUTOMÁTICA	65

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil representa uma das áreas mais importantes para a economia do Brasil. Segundo Magalhães e Oliveira (2023), o setor movimenta a economia do país, gerando empregos para a população. Sendo assim, devido ao seu alto valor financeiro em mão de obra, insumos, equipamentos e ferramentas, a necessidade por uma gestão financeira é decisiva no sucesso e lucro da construção de um empreendimento.

Após a crise da construção financeira registrada especialmente entre os anos de 2014 e 2016, o setor da construção civil se mostra como reemergente e em crescimento nos últimos anos. Silva (2020) reforça que dado este novo cenário se faz cada vez maior a demanda por ferramentas que facilitem o planejamento e execução, em que um desses instrumentos essenciais é o orçamento de obras. Por meio dele é possível estimar os custos da construção, reduzindo e evitando gastos imprevistos, e até mesmo possibilitar um planejamento adequado para as etapas da obra.

Em geral, os orçamentos de obras podem ser caracterizados especialmente por estimativa ou analíticos. Em que, os orçamentos por estimativa, é uma versão mais simplificada e reduzida de um orçamento detalhado, onde os custos são obtidos de forma mais rápida e prática. Enquanto o orçamento analítico, ou detalhado, consiste na forma mais precisa de se prever o custo da execução, onde é elaborado por meio de composições de preços, obtidos através de quantitativos precisos e preços de insumo e mão de obra (Silva, 2020).

Entretanto, é comum muitas empresas preferirem por métodos tradicionais para a elaboração desses orçamentos. Embora esses métodos sejam eficazes, atualmente há disponível no mercado novas ferramentas, que proporcionam melhores resultados, que irão aumentar a lucratividade e diminuir as margens de erro de uma construção (Dantas, 2021).

Dessa forma, a elaboração de orçamentos se mostra como uma etapa crítica para o bom desenvolvimento de qualquer obra. No caso de obras de pequeno porte, como residências unifamiliares, em que muitos dos casos o valor orçamentário é baixo, a escolha da ferramenta adequada para elaboração do orçamento pode ter impacto direto na viabilidade do projeto.

Com o avanço de ferramentas automáticas para facilitar o processo de orçamentação, é relevante para o setor da construção civil, avaliar se o seu uso

substitui com qualidade e confiabilidade os métodos tradicionais.

Diante desse cenário, surge a pergunta: **Como avaliar a precisão de métodos inovadores para elaboração de orçamento de residências, comparado a métodos tradicionais?** A resposta busca evidenciar vantagens, desvantagens, nível de precisão, produtividade e aplicabilidade de cada método, especialmente em obras residenciais de pequeno porte.

1.1 Objetivo Geral

Comparar os resultados do orçamento de uma residência unifamiliar de 83 m², elaborados por meio de métodos tradicionais e através de uma planilha automatizada, avaliando as vantagens, desvantagens, nível de precisão, produtividade e aplicabilidade desses métodos em obras de pequeno porte.

1.2 Objetivos Específicos

- Realizar o levantamento de quantitativos e de serviços a partir do projeto arquitetônico da residência em estudo;
- Elaborar a planilha orçamentária e as composições de preços unitários segundo métodos tradicionais, aplicando os quantitativos obtidos;
- Aplicar os mesmos quantitativos em uma planilha automática de orçamento, estruturada com fórmulas e serviços;
- Comparar os resultados entre ambos os métodos adotados, considerando o tempo de elaboração, custos estimados, facilidade de uso e aplicabilidade prática;
- Analisar ambas as metodologias, identificando as limitações e potencialidades para cada método orçamentário estudado.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A construção civil é um dos principais setores econômicos do Brasil, dado a sua alta demanda por mão de obra, e utilização em larga escala de insumos e ferramentas dos mais diversos tipos. No entanto, nos últimos anos vem se recuperando economicamente após a crise financeira vivida no país nos anos de 2014 a 2015, se apresentando como um setor emergente.

Com o crescimento da área, o mercado aquecido, diversas e diferentes construções, torna-se necessário o uso de ferramentas que irão auxiliar e potencializar o desempenho nas construções, reduzindo o tempo e os custos, e aumentando a lucratividade. Em que uma dessas ferramentas, é o orçamento de obras.

Rocha (2010) coloca que a base de todo negócio para ser sustentável depende da sua viabilidade técnica, a aceitação dele e do serviço, onde o orçamento é fundamental para se iniciar um negócio e para que ele transcorra bem, possibilitando projetar e obter bons resultados. O autor ainda ressalta que o orçamento de obras é um dos componentes essenciais para melhorar a viabilidade financeira dos empreendimentos. Dessa forma, o processo de elaboração e construção de orçamentos não pode ser realizado de qualquer maneira, onde deve-se buscar sempre a melhor ferramenta que irá proporcionar agilidade, coerência e precisão.

Usualmente, os orçamentos são classificados como estimativos ou analíticos. O estimativo possibilita uma previsão rápida e superficial dos custos, com menor detalhamento dessas composições de custos. Já o orçamento analítico exige maior rigor na sua elaboração, onde são utilizados quantitativos apurados em levantamentos, e as composições de preços são usadas com rigor para obter uma maior precisão.

Dada a necessidade do mercado de trabalho, onde busca-se sempre por uma maior agilidade na entrega, ou devido as finalidades do orçamento, ou até mesmo pela indisponibilidade de dados, existem atualmente diversos métodos para elaborar orçamentos estimativos, como a elaboração por indicativos genéricos, por etapa de obra, por desvio de custo, por volume de material, ou estimativas por composições e custos unitários (Santos, 2020).

Dentre esses, a estimativa por composições e custos unitário se mostra como uma das principais metodologias adotadas durante a elaboração de orçamentos. Além dos orçamentos por estimativa e analíticos, tem-se o orçamento paramétrico. Este

método é utilizado geralmente como ferramenta inicial de obra, pois também é de análise aproximada dos valores. Nele, os valores podem ser obtidos através de obras anteriores ou por meio de indicadores como o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI), Custo Unitário Básico (CUB) e Fundação Getúlio Vargas (FGV) (Martins, 2012).

O SINAPI é uma produção conjunta do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da Caixa Econômica Federal e tem como objetivo a produção de séries mensais de custos e índices para o setor habitacional, auxiliando na elaboração, análise e avaliação de orçamentos (Silva, 2020). Dada a sua amplitude, ele tornou-se referência indispensável para consulta de insumos e mão de obra no Brasil, fornecendo dados atualizados para elaboração de orçamentos confiáveis. No entanto, com o avanço tecnológico, cada vez mais ferramentas automatizadas têm sido exploradas no setor de orçamentos.

Isso porque a planilha disponibilizada pelo SINAPI, por meio da CAIXA, não é de tão fácil consulta, sendo um processo maçante para buscar as composições e insumos, além de uma limitação de serviços na sua base. Para tanto, existem outros diversos bancos de consulta nacional como a Secretaria de Infraestrutura do Ceará (SEINFRA), Orçamento de Obras de Sergipe (ORSE) ou Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUDECAP), dentre outras.

Com o objetivo de otimizar o processo de elaboração dos orçamentos, também é utilizado em larga escala planilhas em softwares que permitem organizar os dados de forma estruturada, automatizando cálculos repetitivos, e até mesmo facilitando o processo de montar bancos de dados e de consulta de serviços e insumos. Souza (2021) exemplifica que alguns desses softwares possuem ferramentas programáveis nativamente como Macros e o Visual Basic for Applications (VBA), além da possibilidade de se adicionar extensões que acrescentam em novas funções.

O uso dessas ferramentas programáveis possibilita uma maior precisão e agilidade para os profissionais da área, possibilitando simulações de cenários, comparações de custos e atualização rápida dos valores. Outro ponto positivo é que essas planilhas automáticas possibilitam integrar informações de diferentes etapas do orçamento, proporcionando uma visão mais clara e confiável para as tomadas de decisões.

Portanto, o uso dessas ferramentas, tanto manuais como automatizados, são

de extrema importância para o gerenciamento de custos nas obras. Isso porque um orçamento bem estruturado e coerente, aumenta as chances de sucesso de uma obra, além de reduzir os riscos de imprevistos durante o processo executivo, em que o orçamento assume um papel estratégico na construção civil, pois auxilia no planejamento, no controle de insumos e mão de obra, além de garantir maior transparência em todas as etapas do processo construtivo.

3 METODOLOGIA

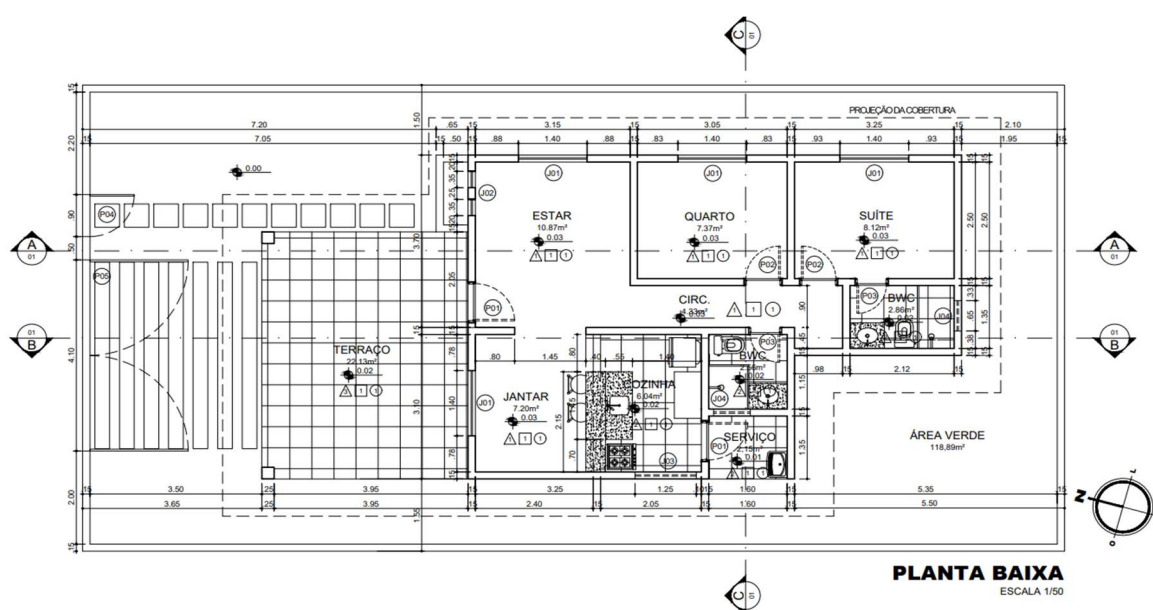
O trabalho apresenta uma discussão quanto o uso de diferentes ferramentas para a elaboração de um orçamento da construção de uma residência unifamiliar de 83m². Desta forma, este trabalho pode ser caracterizado como uma pesquisa de natureza aplicada, com abordagem do tipo quantitativa e qualitativa, realizada especialmente por meio de um estudo de caso.

Schneider *et al.* (2017) destaca que, por meio da junção da metodologia de pesquisa qualitativa com a quantitativa, é possível obter resultados mais sólidos e concisos, tratados nos dados quantitativos, sendo analisados por meio dos métodos qualitativos. Esta pesquisa ainda pode ser caracterizada como descritiva, pois busca através da análise dos resultados obtidos discutir e comparar a aplicação de diferentes metodologias na elaboração de orçamentos.

3.1 Caracterização do estudo de caso

O projeto base do estudo de caso trata-se de uma residência unifamiliar, composta por 2 quartos, sendo uma suíte, um banheiro social, cozinha, sala de estar e jantar, e garagem, conforme apresentado na Figura 1.

Figura 1 – Planta baixa da residência



Fonte: Almeida e Nobre (2010).

Preteritamente ao desenvolvimento da planilha orçamentária de fato, foi-se necessário elaborar um memorial descritivo básico, contendo as informações técnicas

necessárias para as etapas dos serviços, e para os cálculos dos quantitativos e composições dos custos da obra. Assim, em relação aos elementos construtivos, foi escolhido o tipo de fundação, o sistema estrutural, o tipo de revestimento de pisos, paredes e tetos, coberturas, esquadrias, louças e demais acabamentos.

Dado a ausência de projetos complementares, foi adotada a execução de fundação do tipo rasa, sendo do tipo sapata, com vigas baldrame em concreto. Onde todo o modelo estrutural é composto por alvenaria de bloco cerâmico com pilares e vigas em concreto, e laje maciça com cobertura em telhas cerâmicas.

Para cada etapa de fundação e de estrutura, foi levantado e considerado, o volume de concreto, o volume de aço, forma, escavação e reaterro. Tais informações servirão de base para o preenchimento da planilha de orçamentos, onde será possível calcular o valor de cada um desses.

Os tipos de cobertura, revestimentos, esquadrias e acabamentos foram extraídos da planta baixa e calculadas as suas respectivas etapas, áreas e unidades. Na etapa de cobertura foi identificado que seria utilizada cobertura cerâmica, com trama de madeira, apoiada na laje.

Quanto aos revestimentos, tem se o cálculo de chapisco, impermeabilização e reboco para cada ambiente interno e externo. Nas áreas molhadas foi adotado revestimento cerâmico nas paredes, enquanto nas áreas secas, pintura. Todos os pisos internos irão receber acabamento cerâmico, e todo o teto será chapiscado, rebocado e finalizado com pintura.

As instalações hidráulicas e elétricas serão feitas conforme normatividade, seguindo os pontos necessários para conforto do ambiente, respeitando os pontos de iluminação e tomadas, na parte elétrica, e os componentes básicos de hidráulicos, louças e acabamentos metálicos.

Por fim, as portas e janelas serão instaladas conforme em projeto, respeitando os aspectos de acessibilidade e garantindo também a luminosidade e ventilação dos ambientes.

3.2 Procedimentos metodológicos

Para a realização deste estudo, quatro principais etapas foram elaboradas para nortear a sua execução e obtenção dos resultados desejados:

- Levantamento de dados e quantitativos por meio do projeto arquitetônico;
- Elaboração do orçamento por meio de métodos tradicionais;

- Elaboração do orçamento por meio de planilha automatizada;
- Análise e comparação dos dados obtidos.

Cada etapa constitui informações precedentes que irão simplificar a inferência e comparação dos dados obtidos, tendo em vista que o levantamento dos dados e quantitativos será a base, ou seja, as mesmas informações, utilizadas tanto na elaboração da planilha orçamentária tradicional, quanto da planilha automatizada.

3.2.1 Levantamento de dados e quantitativos por meio do projeto arquitetônico

Inicialmente, foi analisado as informações disponibilizadas nos projetos da residência, constituídos especialmente pelo projeto arquitetônico, de cobertura e de localização. Com base nessas informações, delimita-se os serviços a serem orçados, de acordo com as etapas construtivas, como fundação, estrutura, alvenaria, revestimento, esquadrias, cobertura e instalações. Este processo é essencial para facilitar e guiar o processo de levantamento de quantitativos.

Os quantitativos de serviços e insumos serão extraídos diretamente do projeto arquitetônico de estudo, em que esses dados coletados foram organizados em planilha para serem posteriormente aplicados. Essas informações constituem a base de entrada para os métodos de orçamento analisados.

3.2.2 Elaboração do orçamento por meio de métodos tradicionais

Com os quantitativos simplificados, a elaboração do orçamento pelo método tradicional se dará por meio da montagem da planilha manualmente, utilizando as composições obtidas em bases de dados como SINAPI e outras referências técnicas, em que com a inserção dos quantitativos levantados seguido do cálculo dos custos parciais e totais, por etapa e para a obra.

3.2.3 Elaboração do orçamento por meio planilha automatizada

De forma semelhante, a elaboração do orçamento em planilha automatizada se dará também com a inserção dos quantitativos. No entanto, desta vez, será utilizada uma planilha já previamente estruturada com fórmulas pré-configuradas em uma base de dados, processando as mesmas quantidades e serviços.

3.2.4 Análise e comparação dos dados obtidos

Por fim, a análise comparativa dos métodos utilizados terá como objetivo avaliar os resultados obtidos em ambos os métodos, considerando fatores como: tempo de elaboração, precisão dos custos estimados, facilidade de utilização, produtividade e aplicabilidade em obras de pequeno porte. Com todas essas informações, pretende-se identificar as principais vantagens e limitações de cada método, e como melhor utilizá-las na elaboração de orçamentos de obras residenciais de pequeno porte.

4 ANÁLISE DE DADOS E RESULTADOS

Neste capítulo serão apresentados os resultados obtidos, com a finalidade de discutir e comparar os valores e informações obtidas através dos dois métodos orçamentários: tradicional e automatizado. A análise então, tem como foco identificar as principais diferenças entre essas duas ferramentas, especialmente características como custo, produtividade, precisão e aplicabilidade prática entre os métodos.

Inicialmente, serão apresentados o processo e os resultados obtidos por meio da planilha tradicional, descrevendo o levantamento de quantitativos, elaboração e preenchimento da planilha manualmente. Em seguida, será demonstrado a elaboração e os resultados obtidos na planilha automatizada, onde será utilizado os mesmos quantitativos e parâmetros, mas processados pelas fórmulas e bases de dados previamente programadas.

Por fim, será realizada a comparação direta entre ambos os métodos, destacando as informações de maior relevância para análise, como tempo, precisão, facilidade de aplicação e variação de custos entre os resultados.

4.1 Orçamento realizado com método tradicional

A elaboração do orçamento pelo método tradicional teve a sua construção em duas etapas. Na primeira etapa, foi realizado todo o levantamento de quantitativos, ou seja, todas as informações que serão aplicadas na planilha, por meio da análise detalhada do projeto arquitetônico, incluindo plantas, cortes, quadros resumos, e demais informações disponíveis nos projetos disponibilizados. Por meio dessas, foram extraídas áreas, volumes e dimensões necessárias para o cálculo dos serviços.

A segunda etapa correspondeu à elaboração da planilha orçamentária manual, na qual os quantitativos levantados foram associados às composições de preços obtidas em bases como o SINAPI e, quando necessário, complementadas por cotações de mercado. Nessa fase, foram inseridos os custos unitários e calculados os custos totais de cada serviço, organizados conforme as etapas construtivas da obra.

4.1.1 Levantamento de Quantitativos

O processo de planejamento de uma obra demanda diferentes informações para se obter um panorama real, objetivando uma construção precisa, com etapas bem definidas e financeiramente rentável. Assim, o levantamento de quantitativos

constitui no processo preliminar a todas as etapas, em que se deve analisar todas as informações pertinentes a construção, respeitando os processos construtivos, de maneira que é essencial a utilização do maior número de informações possíveis, extraídas geralmente por meio de projetos executivos e *in loco*.

Para a obra em questão, foi disponibilizado apenas o projeto arquitetônico desta residência, com planta baixa, locação, cobertura, cortes e fachadas, mas sem os projetos complementares estruturais, hidráulicos e elétricos, por exemplo, implicando que o orçamento final não teria todas as informações detalhadas, devido à ausência desses. Devido a essa falta de informações, para alguns dimensionamentos foram adotados processos construtivos corriqueiros, e composições paramétricas de serviço, de maneira a permitir um orçamento mais preciso possível.

Dessa forma, a primeira etapa para a elaboração de um orçamento é a análise do projeto e levantamento dos quantitativos. Para esta etapa, foi utilizada a planta baixa disponibilizada, assim como os quadros resumo: esquadrias, acabamentos, e planta de cobertura. Por meio dessas informações foram extraídas as dimensões, permitindo a realização dos cálculos dos perímetros, áreas e volumes correspondentes a cada serviço, tudo de forma manual e com base nos projetos disponibilizados.

Com o objetivo de simplificar a organização, também foi construída uma planilha de memória de cálculo, onde os serviços foram agrupados conforme suas etapas construtivas, como fundação, estrutura, alvenaria, cobertura, revestimentos, esquadrias, pintura, instalações e acabamentos. A Tabela 1 exemplifica o modelo adotado para a elaboração do memorial de cálculo, em que, para cada disciplina foi criada uma planilha semelhante, preenchendo as informações extraídas do projeto e calculando as respectivas medidas e áreas de serviço, adequadas ao tipo de etapa.

Tabela 1 – Levantamento de quantitativos de alvenarias

ALVENARIAS												
TÉRREO												
Local	Perímetro (m)	Altura (m)	Área Bruta (m²)	Descontos (m²)	Área Líquida (m²)	Quant.	Total (m²)	Alvenaria (m²)	Chapisco (m²)	Emboço (m²)	Reboco (m²)	Cerâmica (m²)
1/2 VEZ (11,5cm)												
P1	10,8	2,6	28,08		28,08	1	28,08	28,08	28,08	28,08	13,2	
P2	1,33	2,6	3,46		3,46	1	3,46	3,46	3,46	3,46	9,41	
P3	2,35	2,6	6,11		6,11	1	6,11	6,11	6,11	6,11	9,41	9,41
P4	1,6	2,6	4,16		4,16	1	4,16	4,16	4,16	4,16	7,95	7,95
P5	2,42	2,6	6,29		6,29	1	6,29	6,29	6,29	6,29	9,28	9,28
P6	0,98	2,6	2,55		2,55	1	2,55	2,55	2,55	2,55	9,28	
P7	2,27	2,6	5,90		5,90	1	5,90	5,90	5,90	5,90	7,95	7,95
P8	1,6	2,6	4,16		4,16	2	8,32	8,32	8,32	8,32	10,6	10,6
P9	4,6	2,6	11,96		11,96	1	11,96	11,96	11,96	11,96	10,6	
P10	6,65	2,6	17,29		17,29	1	17,29	17,29	17,29	17,29	7,95	7,95
P11	2,15	2,6	5,59		5,59	1	5,59	5,59	5,59	5,59	9,75	9,75
P12	2,5	2,6	6,50		6,50	1	6,50	6,50	6,50	6,50	9,75	9,75
P13	2,5	2,6	6,50		6,50	1	6,50	6,50	6,50	6,50	5,83	5,83
P14	2,5	2,6	6,50		6,50	1	6,50	6,50	6,50	6,50	9,75	14,3
P15	2,95	2,6	7,67		7,67	2	15,34	15,34	15,34	15,34	3,21	3,21
P16	2,95	2,6	7,67		7,67	1	7,67	7,67	7,67	7,67	3,58	3,58
P17	1,35	2,6	3,51		3,51	1	3,51	3,51	3,51	3,51	3,58	3,58
P18	1,35	2,6	3,51		3,51	1	3,51	3,51	3,51	3,51	3,58	3,58
P19	1,6	2,6	4,16		4,16	1	4,16	4,16	4,16	4,16	3,58	
TOTAL					130,39		142,22		94,12	94,12	94,12	99,56
1/2 VEZ (9cm) EMPENA												
E1	7,95	0,81	6,44		6,44	1	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	
E2	11,03	0,81	8,93		8,93	1	8,93	8,93	8,93	8,93	8,93	
E3	9,13	0,81	7,40		7,40	1	7,40	7,40	7,40	7,40	7,40	
TOTAL					22,77		22,77	22,77	22,77	22,77	22,77	

Fonte: Autoria própria (2025)

No Anexo I se encontram as memórias de cálculo de todas as etapas da obra. Com o levantamento de quantitativos é possível iniciar a elaboração do orçamento com os serviços adequados.

A quantificação das medidas, áreas, serviços e afins é pré-requisito para a elaboração orçamentaria, pois independente do processo ou da ferramenta escolhida para a elaboração da planilha, estas informações são necessárias para o preenchimento e cálculo dos valores por serviço e por etapa do orçamento.

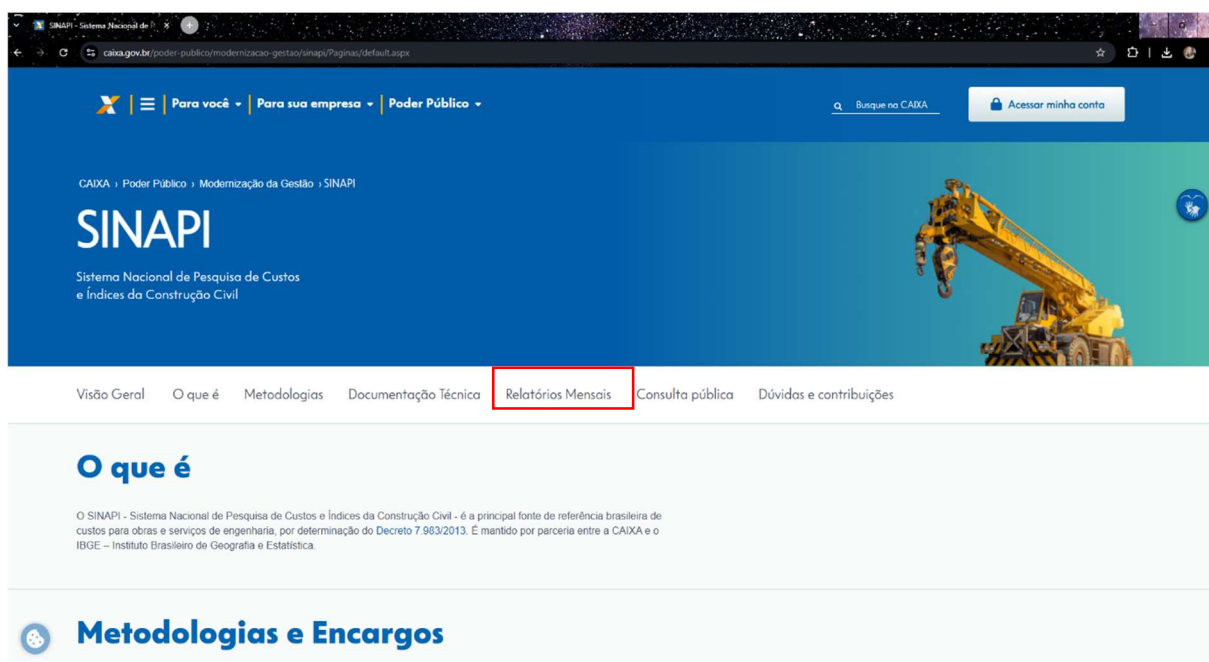
4.1.2 Planilha Orçamentária

A elaboração da planilha orçamentária contempla o detalhamento das informações obtidas por meio da análise das plantas, cortes, elevações e memoriais descritivos, resumidas as informações obtidas com o levantamento de quantitativos.

Com os quantitativos definidos e organizados, procedeu-se à elaboração da planilha orçamentária, na qual foram inseridos os custos unitários de cada item, conforme composições de preços baseadas em referências como o SINAPI. A base SINAPI foi obtida por meio do relatório oficial da Caixa Econômica Federal, que são disponibilizados mensalmente, de acordo com o estado de referência, de maneira a fornecer dados mais precisos para o cálculo do orçamento.

Para extrair a planilha base de referência, foi acessado o portal da CAIXA para consultar os relatórios mensais disponibilizados, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Portal SINAPI



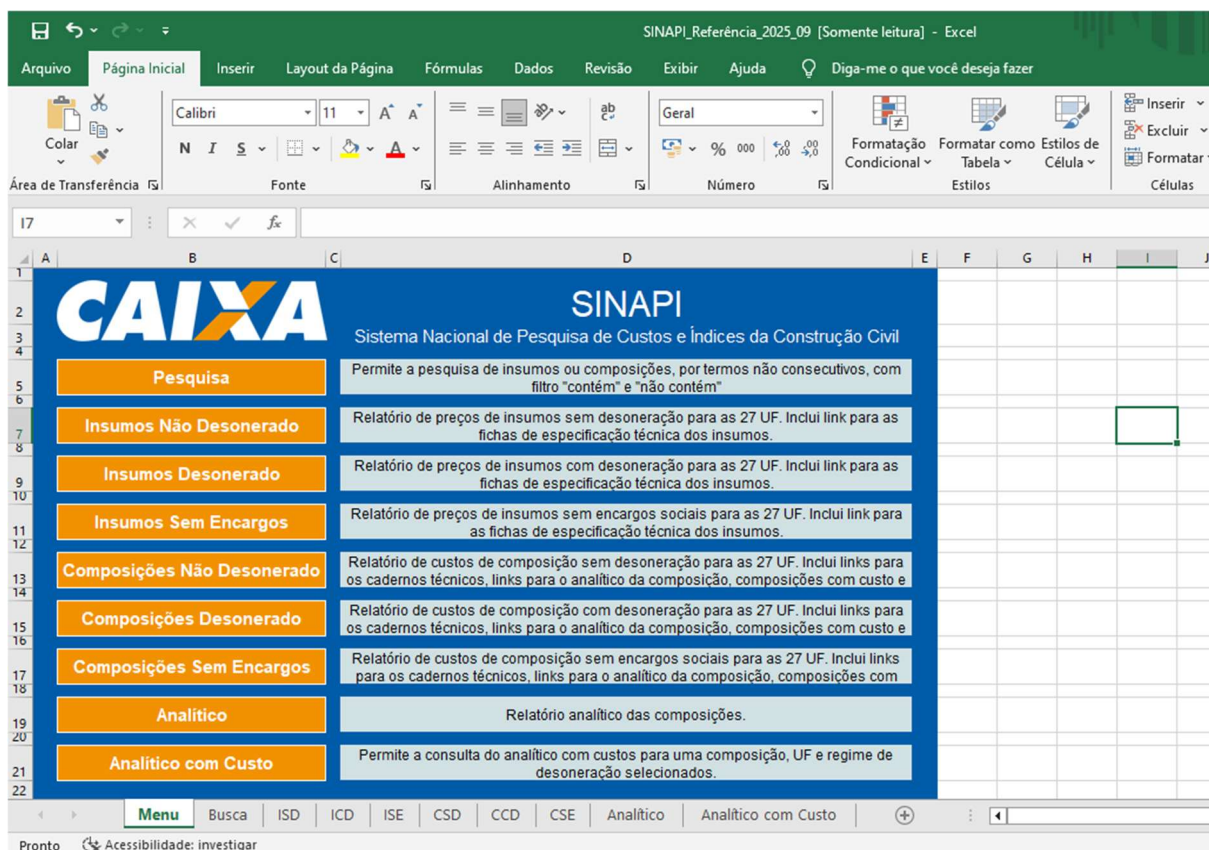
Fonte: CAIXA (2025)

Foi adotada a base mais recente disponibilizada, do mês de SETEMBRO/2025, liberada em 10 de outubro de 2025. O arquivo foi baixado em formato compatível com o software de planilhas eletrônicas, de forma a simplificar as buscas pelas composições e insumos, e consequentemente a planilha orçamentária.

A Figura 03 mostra a planilha disponibilizada, ao qual é dividida em guias, e em

cada uma dessas é disponibilizada informações diferentes. Sendo a primeira aba para apresentação e instrução de uso da planilha, a segunda aba com os insumos não desonerados por estado, a terceira com os mesmos desonerados, seguida pelas composições não desoneradas, depois desonerados, sem encargos e por fim os relatórios analíticos e de consulta das composições.

Figura 3 – Planilha de referência SINAPI 09/2025



Fonte: CAIXA (2025)

Antes de iniciar as buscas dos serviços, foi delimitado o uso de composições não desoneradas, ou seja, os serviços já incluem no seu custo os valores dos encargos sociais da mão de obra no seu valor e nos seus coeficientes. Também é válido ressaltar que o estado de referência para a base é o mesmo de localidade da construção da residência, neste estudo, o estado do Rio Grande do Norte.

Murta (2023) coloca que a planilha de licitação, que serve como parâmetro para a apresentação de preços para serviços, é elaborada seguindo as composições de preços de planilhas públicas como SINAPI, SETOP, SUDECAP, dentre outras, que estão disponíveis para consulta pública e são atualizadas periodicamente. No entanto,

a utilização de somente a base do SINAPI por vezes é insuficiente, pois nem sempre ela contempla todas as etapas dos serviços, o que as vezes demanda a criação de novas composições ou até mesmo a utilização de cotações de mercado, para serviços ou insumos mais específicos.

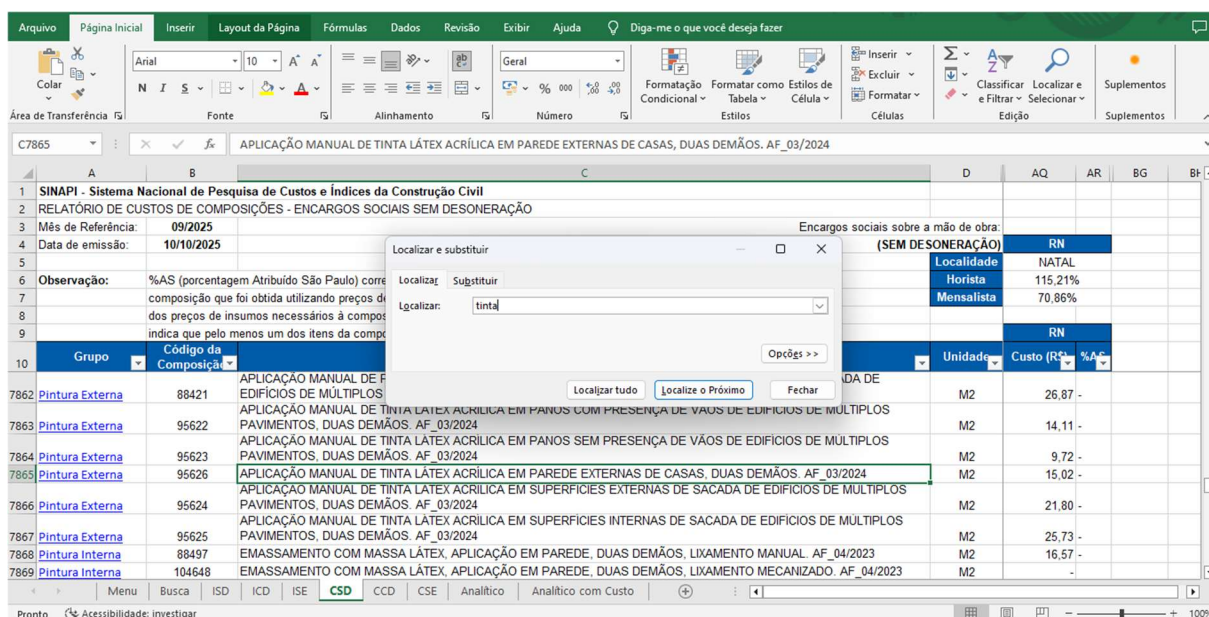
A fim de organizar o processo de busca dos insumos foi organizada previamente a listagem dos serviços de forma lógica e seguindo as etapas construtivas, para facilitar a busca pelas composições base SINAPI. Também foi elaborada uma planilha eletrônica composta por colunas que representam a descrição do serviço, unidade de medida, quantitativo, custo unitário e custo total.

Esta planilha eletrônica foi alimentada por meio das composições mais adequadas para cada item construtivo, conforme consultadas as descrições presentes no SINAPI, identificando-se aquelas que melhor correspondiam às características da obra em estudo. Nos casos em que a base de dados não oferecia composições específicas para determinados serviços, adotou-se o procedimento de estruturar composições próprias quando necessário.

A Figura 04 exemplifica o processo de busca pelas composições diretamente da base de dados do SINAPI, em que, no exemplo em que estão, buscou-se por palavras chaves para direcionar de forma mais precisa e aplicável a composição adequada a tarefa necessária. O uso de termos técnicos e corretos permitia acelerar essa busca e definição da composição, reduzindo o tempo de elaboração do orçamento.

Após a definição das composições aplicáveis, procedeu-se ao lançamento manual dos quantitativos levantados anteriormente. Para cada serviço, registrou-se a unidade de medida correspondente (m^2 , m^3 , kg, unidade, etc.), seguida do custo unitário obtido nas tabelas de referência. Em seguida, o custo total de cada item foi calculado multiplicando-se o custo unitário pelo quantitativo levantado, conforme metodologia tradicional de orçamento.

Figura 4 – Exemplo de busca de composição



Fonte: Autoria própria (2025)

Essa etapa demanda atenção e precisão, uma vez que qualquer erro na transcrição dos quantitativos ou na associação das composições pode resultar em distorções significativas no orçamento final. Com todos os serviços devidamente preenchidos, os custos totais foram agrupados de acordo com as etapas construtivas — fundação, estrutura, alvenaria, revestimentos, instalações, esquadrias, cobertura, entre outras. Essa organização possibilitou uma visualização clara da participação de cada etapa no custo global do empreendimento, além de auxiliar na identificação de possíveis inconsistências ou divergências entre os valores previstos.

O resultado da planilha manual representa, portanto, o custo estimado para execução da obra, servindo como parâmetro comparativo para análise da eficiência e precisão da planilha automatizada desenvolvida neste estudo. A Figura 5 é resumo dos valores obtidos pelas etapas da obra, a planilha completa, com todos os serviços, custos unitários e totais se encontra no Anexo II.

Figura 5 – Resumo da planilha orçamentária manual

PLANILHA DE ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA - RESUMO		
OBJETO:	RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI		PREÇO TOTAL
1.0	SERVIÇOS INICIAIS DE INSTALAÇÃO DA OBRA	R\$ 2.279,84
2.0	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	R\$ 10.559,00
4.0	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	R\$ 50.166,00
5.0	ALVENARIAS, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS	R\$ 17.418,82
6.0	ESQUADRIAS	R\$ 28.517,21
7.0	COBERTURA	R\$ 34.892,58
8.0	IMPERMEABILIZAÇÕES	R\$ -
9.0	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	R\$ 7.487,76
10.0	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E DE GÁS	R\$ 15.413,52
12.0	REVESTIMENTOS DE PISOS, PAREDES E TETO	R\$ 37.424,83
13.0	PINTURAS E TEXTURAS	R\$ 8.131,57
15.0	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 355,42
		R\$ 212.646,55
DATA:		
ASSINATURAS:		
RESPONSÁVEL TÉCNICO:		
ART/RRT Nº		

Fonte: Autoria própria (2025)

4.2 Orçamento realizado com planilha automatizada

O uso de planilhas eletrônicas para elaboração de orçamentos de obras pode seguir diversas diretrizes, de maneira que elas podem ser modeladas de diferentes formas, podendo ser mais abrangentes ou específicas para determinadas etapas de obra dentro da construção civil (Costa, 2021). Desta forma, a modelagem, formulação e escolha do modelo de planilha eletrônica é uma etapa de extrema importância nos processos de elaboração de orçamentos.

Com base nisto, para a realização do orçamento em planilha já previamente automatizada, seu processo foi dividido principalmente em três etapas, sendo eles: seleção da planilha, lançamento dos dados e organização dos resultados. A seleção da planilha automatizada consistiu como base para andamento de todas as demais

etapas, isso porque quanto mais completa, mais simplificado o processo de preenchimento e resultados precisos poderão ser obtidos.

Costa (2021) ainda cita que por mais que algumas planilhas eletrônicas desempenhem um bom papel, otimizando o processo de elaboração de orçamentos, muitas empresas buscam inserir softwares pagos em seu processo produtivo, como por exemplo o Orçafascio, que possui uma operação bastante intuitiva. Dessa forma, é corriqueiro que empresas privadas, órgãos, secretarias, e demais instituições que trabalham bastante com orçamentos já possuam modelos de planilhas automatizadas, com os bancos de composições de referência, assim como de memoriais de cálculo para simplificar esses processos.

Assim, a planilha adotada já possuía em sua formatação toda a base de dados do SINAPI inserida, assim como as fórmulas de cálculo e de preenchimento automático do orçamento, obtendo os valores unitários e totais dos serviços, material e mão de obra. Além disso, a planilha possuía campos específicos para lançamento de dados, seções para visualização de custos por etapa e fórmulas protegidas, evitando alterações acidentais nos cálculos.

As Figuras 6 e 7 são da planilha orçamentária utilizada como exemplo. Na Figura 6 temos o demonstrativo de toda a base de itens e serviços do SINAPI, que já foram inseridas na planilha para facilitar a busca pelos códigos. Já a Figura 7 é o resumo da planilha orçamentária, em que durante o preenchimento apenas era inserido o código do serviço e da quantidade, onde as demais colunas já estavam formatadas previamente conforme na Figura 8.

Figura 6 – Modelo de planilha automatizada

Arquivo

Página Inicial

Inserir

Desenhar

Layout da Página

Fórmulas

Dados

Revisão

Exibir

Ajuda

Diga-me o que você deseja fazer

Recortar

Copiar

Pincel de Formatação

Área de Transferência

Arial

10

Fonte: SOP-RS (2025)

Conto Acessibilidade: investigar

Figura 8 – Exemplo de formatação da planilha orçamentária

3.0	C3	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES		M3		0,00	
4.0	C4	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES		M3		50.166,00	
4.1	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	560,00	KG	13,84	7.750,40 25,00%
4.2	104111	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	310,00	KG	24,95	7.734,50 25,00%
4.3	103669	SINAPI	=SES(\$F21="PRÓPRIA";_xlfn.XLOOKUP(\$E21;PRÓPRIA!\$A:\$A;PRÓPRIA!\$D:\$D);\$F21="SINAPI";PROCV(\$E21;BD!\$A\$1:\$J\$9784;3;FALSO);\$E21=0;0)	2,16	M3	1.224,00	2.643,84 25,00%
4.4	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	8,87	M3	1.246,74	11.058,58 25,00%
4.5	96556	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	1,88	M3	1.161,97	2.184,50 25,00%
4.6	92421	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41,96	M2	134,66	5.650,33 25,00%
4.7	92455	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	15,46	M2	192,12	2.970,18 25,00%
4.8	92486	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	53,54	M2	190,02	10.173,67 25,00%

Fonte: Autoria própria (2025)

Nesta etapa, bastava inserir apenas o código da composição na planilha orçamentária, de maneira que com as fórmulas próprias as demais informações de descrição, unidade, valores unitários eram preenchidos nos demais campos automaticamente, conforme apresentado na Figura 8.

O uso dessas planilhas já formatadas previamente se apresenta como um fator positivo para reduzir a margem de erros pelos preenchimentos manuais. Kons (2021) expõe que para o controle de custos na obra, os métodos tradicionais usam várias planilhas, e que demandam um grande trabalho quando há um elevado número de informações, o que acaba dificultando as análises orçamentárias.

Após a definição da ferramenta, seguiu-se para o lançamento dos quantitativos obtidos previamente no levantamento do projeto arquitetônico, conforme tabelas e dados já levantados e calculados inicialmente. Cada serviço foi inserido nos campos correspondentes, respeitando a classificação por etapa construtiva definida pela própria planilha.

Este processo foi sendo aplicado para cada serviço e cada etapa da obra. Outro ponto positivo é que como o banco de dados estava inserido na mesma planilha eletrônica todas as informações estavam centralizadas em um mesmo arquivo, sem a necessidade estar com várias abas abertas simultaneamente.

Para facilitar o processo posterior de comparação, foi seguido a divisão do orçamento por etapas, seguindo os processos construtivos: fundação, alvenaria, coberturas, revestimentos, esquadrias e pinturas. Em que para cada etapa, os serviços eram associados e preenchidos conforme os itens levantados.

Objetivando também comparações mais diretas em relação ao tempo de elaboração da planilha, e até mesmo comparação dos valores totais, foram adotadas composições semelhantes as escolhidas na planilha manual, para cada etapa. Assim, enquanto na planilha manual era necessário preencher todas as informações da composição, na planilha automática com apenas o código do serviço já era retornada todas as informações, inclusive a divisão dos valores unitários de material e mão de obra para a atividade.

Dessa forma, o preenchimento era realizado por meio da composição e dos quantitativos levantados, a planilha completa, com todos os serviços se encontra no Anexo III. Por fim, foi possível obter um resumo da planilha, identificando as etapas das obras, quanto cada uma representa no montante unitário e total. De maneira que

os serviços de revestimento, estruturas e fundações, cobertura e esquadrias, são os de valor mais significativo no total da obra, respectivamente conforme na Figura 9.

Figura 9 – Resumo planilha orçamentária automática

			PLANILHA DE ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA			PROPRIETÁRIO:		LUIS HENRIQUE GONÇALVES COSTA			célula M8	
			ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE			ENDEREÇO:		AV. PROJETADA, LOT. PLAZA GARDEN, LOTE 03			célula da linha	
OBJETO:	RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO			CIDADE:		SÃO GONÇALO DO ARMARANTE/RS						
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI						DESCONTO		BDI S=	25,00%	DATA BASE (RT)	PREÇO TOTAL	212.291,13
						2,00%		BDI E=	21,07%	09/2025	R\$	R\$
						QUANTIDADE		UNIDADE	PREÇO UN	PREÇO TOTAL	P MAT	P MDO
1.0	C1	SERVIÇOS INICIAIS DE INSTALAÇÃO DA OBRA				M2		2.279,84		2.058,00	221,84	
2.0	C2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				H		10.559,00		0,00	10.559,00	
3.0	C3	DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES				M3		0,00		0,00	0,00	
4.0	C4	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES				M3		50.166,00		29.057,68	21.108,32	
5.0	C5	ALVENARIAS, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS				M2		17.418,82		5.752,24	11.666,58	
6.0	C6	ESQUADRIAS				M2		28.517,21		23.797,11	4.720,10	
7.0	C7	COBERTURA				M2		34.892,58		24.439,88	10.452,70	
8.0	C8	IMPERMEABILIZAÇÕES				M2		0,00		0,00	0,00	
9.0	C9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA				M2		7.487,76		3.647,57	3.840,19	
10.0	C10	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E DE GÁS				M2		15.413,52		10.127,66	5.285,86	
11.0	C11	INSTALAÇÕES DE PPCI				UN		0,00		0,00	0,00	
12.0	C12	REVESTIMENTOS DE PISOS, PAREDES E TETO				M2		37.424,83		20.989,01	16.435,82	
13.0	C13	PINTURAS E TEXTURAS				M2		8.131,57		4.627,79	3.503,78	
14.0	C14	MURAMENTOS, TELAMENTOS E CONTENÇÕES				M		0,00		0,00	0,00	
15.0	C15	SERVIÇOS FINAIS				M2		0,00		0,00	0,00	
								212.291,13		124.496,94	87.794,25	

Fonte: Autoria própria (2025)

4.3 Comparação entre os métodos de elaboração do orçamento

De forma a realizar a análise comparativa, adotou-se os parâmetros relacionados ao tempo para elaboração dos orçamentos, precisão dos resultados, possível inclusão ou ausência de serviços, e a diferença dos valores obtidos por etapa e global.

4.3.1 Tempo gasto para elaboração das planilhas

Quando se trata de orçamentos, o tempo para construção é um fator de extrema importância, especialmente para empresas que trabalham com muitos orçamentos e licitações, e que precisam de uma maior agilidade na obtenção das planilhas. Dessa forma, como o levantamento dos quantitativos foi realizado de forma preliminar aos orçamentos, e os mesmos dados foram utilizadas para ambas as planilhas, foi possível quantificar bem o espaço de tempo para cada tipo de orçamentação.

No orçamento tradicional, o processo foi mais lento devido a diversos fatores. Primeiramente, teve-se que buscar pela base de dados do SINAPI diretamente do portal da CAIXA, e em seguida escolher qual relatório mensal seria adotado para o

orçamento. Logo mais, foi montado o modelo para a planilha manual, já dividindo as etapas da obra, seguindo pelo preenchimento das composições, código, descrição, valor unitário e por fim os quantitativos, obtendo o valor total da atividade.

Dessa forma, a montagem da planilha manual levou cerca de 3 dias, desde o seu início, com as buscas da base, até a sua finalização. O que pode ser considerado um período demorado, tendo em vista que é um orçamento de uma construção pequena, e que os quantitativos já haviam sido obtidos.

No entanto, já para o orçamento automatizado este processo foi bem mais rápido, levando apenas 1 dia para a construção da planilha pronta, tendo em vista, que a configuração escolhida incluía as principais informações, e com as fórmulas que facilitam os cálculos. Bastou-se inserir os códigos dos serviços, que já haviam sido previamente delimitados no orçamento manual, e dos quantitativos calculados, que também já estavam prontos.

Sendo assim, é possível afirmar que automatização permite uma maior eficiência operacional, tornando o processo mais ágil, padronizado e menos suscetível a atrasos. Fatores muito importantes quando se trata de produção em larga escala, no entanto, é válido ressaltar que no modelo tradicional, como é completamente preenchida manualmente, existe uma necessidade maior de conferência, o que em alguns casos possibilita um melhor entendimento dos serviços selecionados e da própria obra.

4.3.2 Precisão nos dados apresentados nos orçamentos

Quando se trata de custos orçamentários, quanto maior a precisão e acuracidade entre o projetado e o real gasto, mais chances de se ter uma obra lucrativa. Assim, discutir sobre a precisão nos dados apresentados e obtidos em ambos orçamentos é de extrema importância.

Dessa forma, ao comparar os dois orçamentos obtidos, a precisão dos dados também apresentou diferenças relevantes entre ambas as metodologias adotadas. No orçamento elaborado de forma tradicional, como todo o processo era realizados manualmente, amplia-se as chances de erros, especialmente nas etapas em que era necessários copiar várias composições, com muitos itens ou na repetição de fórmulas.

Outro ponto importante é que na formatação da planilha automática as colunas já calculavam automaticamente os valores de material e mão de obra por serviço. Tais informações não foram adotadas durante a elaboração da planilha manual, pois seria

necessário extrair essas informações mais detalhadas e calcular de forma separada cada uma dessas.

As Figuras 10 e 11 mostram os orçamentos das etapas de Estruturas e Fundações. Apesar dos valores totais dos itens e da disciplina serem bastante semelhantes, mesmo com as formulações diferentes, temos a apresentação de informações distintas entre ambos. A principal diferença se dá entre as colunas unitárias e totais dos valores de material e mão de obra, informações presentes somente na planilha automática, ao qual já fazia parte da formatação original, e eram calculadas automaticamente quando se preenchia a composição e quantidade do serviço.

Essas informações podem ser bastante essenciais para o planejamento e execução de uma obra, pois, conhecendo mais detalhadamente os valores possíveis a gastar em ambos os casos é possível realizar uma programação melhor das despesas, assim como quais materiais é viável economizar e como realizar uma distribuição melhor da mão de obra.

Outro ponto a se citar é que na planilha manual era necessário realizar ajustes frequentes nas linhas, colunas e fórmulas, para que nenhuma informação ficasse incorreta, de maneira que se qualquer multiplicação fosse realizada entre as colunas erradas poderia se causar um erro significativo no orçamento. Por fim, pode-se afirmar que em resumo, na planilha tradicional se existe uma maior probabilidade de inconsistência, necessitando em ajustes frequentes, enquanto no orçamento automatizado, como os cálculos são mais uniformes, pode-se obter uma maior precisão nos dados.

Figura 10 – Etapa de estruturas – Planilha automática

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI				DESCONTO	BDI S=	25,00%	DATA BASE (RT)	PREÇO UNITÁRIO		PREÇO TOTAL	#NOME?
				2,00%	BDI E=	21,07%	09/2025	R\$/UN	R\$/UN	R\$	R\$
				QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UN	PREÇO TOTAL	MAT	MDO	P MAT	P MDO
4.0	C4	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES			M3		50.165,99			30.405,06	19.760,94
4.1	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	560,00	KG	13,84	7.750,40	11,87	1,97	6.647,20	1.103,20
4.2	104111	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	310,00	KG	24,95	7.734,50	10,52	14,43	3.261,20	4.473,30
4.3	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	2,16	M3	1.224,00	2.643,84	847,38	376,62	1.830,34	813,50
4.4	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	8,87	M3	1.246,74	11.058,58	845,91	400,83	7.503,22	3.555,36
4.5	96556	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	1,88	M3	1.161,97	2.184,50	696,25	465,72	1.308,95	875,55
4.6	92421	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41,96	M2	134,66	5.650,33	65,32	69,34	2.740,83	2.909,51
4.7	92455	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	15,46	M2	192,12	2.970,17	131,01	61,11	2.025,41	944,76
4.8	92486	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	53,54	M2	190,02	10.173,67	95,03	94,99	5.087,91	5.085,76

Fonte: Autoria própria (2025)

Figura 11 - Etapa de estruturas – Planilha manual

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI						BDI S=	25,00%	DATA BASE (RT)
						BDI E=	21,07%	
					QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UN	PREÇO TOTAL
4.0				ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES		M3		50.166,00
4.1	92762	SINAPI	09/2025	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	560,00	KG	13,84	7.750,40
4.2	104111	SINAPI	09/2025	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	310,00	KG	24,95	7.734,50
4.3	103669	SINAPI	09/2025	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	2,16	M3	1.224,00	2.643,84
4.4	103682	SINAPI	09/2025	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	8,87	M3	1.246,74	11.058,58
4.5	96556	SINAPI	09/2025	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	1,88	M3	1.161,97	2.184,50
4.6	92421	SINAPI	09/2025	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41,96	M2	134,66	5.650,33
4.7	92455	SINAPI	09/2025	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	15,46	M2	192,12	2.970,18
4.8	92486	SINAPI	09/2025	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	53,54	M2	190,02	10.173,67

Fonte: Autoria própria (2025)

4.3.3 Inclusão ou ausência de serviços entre os dois orçamentos

O orçamento manual foi elaborado antes da planilha automática. Durante a montagem da planilha os serviços foram escolhidos diretamente da base SINAPI, preferenciando o uso máximo dessas composições já prontas, objetivando um orçamento completo e com a base pública.

No entanto, durante a seleção das composições foi identificado que alguns serviços não eram exatos aos propostos inicialmente, sendo necessário adaptar essas escolhas, usando os mais próximos possíveis. Os exemplos mais claros são nas atividades de elétrica e de instalações hidrossanitárias, que como não dispunham de projetos, foi necessário presumir os quantitativos e itens para essas disciplinas.

Essa ausência de projetos para elaboração de quantitativos, e consequentemente a adoção de serviços próximos pode ocasionar erros significativos no valor real aplicado a obra, assim como erros nos planejamentos das etapas, compras de materiais e estimativa de custos com a mão de obra. Tal situação reforça como é indispensável um levantamento preciso de quantitativos e de serviços, em que independente da ferramenta orçamentária adotada, informações incorretas podem levar o orçamento ao erro.

Ainda é válido ressaltar que como a planilha manual foi construída selecionando diretamente da base SINAPI os serviços, pode-se construir também composições adaptadas utilizando os insumos da mesma. É o caso do serviço de limpeza final de obra, elaborado para a planilha manual, em que utilizou na sua elaboração apenas a mão de obra do servente, estimando o coeficiente de horas para a limpeza do serviço por metro quadrado, conforme na Figura 12.

Figura 12 – Composição própria limpeza da obra

COMPO01	COMPOSIÇÃO PRÓPRIA	LIMPEZA DA OBRA		M2	COEF	CUSTO UN	3,47	0,00	3,47
88316	COMPOSIÇÃO SINAPI	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MOD	H	0,15500	22,36	3,47	0,00	3,47

Fonte: Autoria própria (2025)

Essa composição foi adotada nos serviços finais, referente a limpeza fina que deve ser feita antes da entrega da obra, o uso dessa composição também interferiu no valor total do orçamento, ocasionando uma diferença ao se comparar as planilhas, tendo em vista que como a planilha automática estava limitada as composições SINAPI, não foi possível adicioná-la.

4.3.4 Diferença nos valores por etapa e valor total

Para a elaboração dos orçamentos, os quantitativos e serviços escolhidos foram primordialmente iguais, com o objetivo de reduzir as diferenças finais entre eles, facilitando os comparativos e permitindo identificar diretamente se havia alguma distinção nas planilhas, assim mesmo como até mesmo erros nelas, pois era esperado se obter resultados semelhantes.

Assim, realizando os comparativos entre as planilhas finais, foram identificadas algumas variações entre os valores unitários e totais dos serviços, apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 - Resumo dos valores das etapas por planilha

ITEM	ETAPA DA OBRA	PLANILHA MANUAL	PLANILHA AUTOMÁTICA
1	SERVIÇOS INICIAIS DE INSTALAÇÃO DA OBRA	R\$ 2.279,84	R\$ 2.279,84
2	ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	R\$ 10.559,00	R\$ 10.559,00
4	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	R\$ 50.166,00	R\$ 50.165,99
5	ALVENARIAS, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS	R\$ 17.418,82	R\$ 17.418,81
6	ESQUADRIAS	R\$ 28.517,21	R\$ 28.517,20
7	COBERTURA	R\$ 34.892,58	R\$ 34.892,57
8	IMPERMEABILIZAÇÕES	R\$ -	R\$ -
9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	R\$ 7.487,76	R\$ 7.487,75
10	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E DE GÁS	R\$ 15.413,52	R\$ 15.413,52
12	REVESTIMENTOS DE PISOS, PAREDES E TETO	R\$ 37.424,83	R\$ 37.424,83
13	PINTURAS E TEXTURAS	R\$ 8.131,57	R\$ 8.131,56
15	SERVIÇOS FINAIS	R\$ 355,42	
TOTAL=		R\$ 212.646,55	R\$ 212.291,13

Fonte: Autoria própria (2025)

A Tabela 2 é um comparativo dos valores obtidos para cada etapa entre ambas as planilhas adotadas. Observa-se diferença em valores decimais para a maioria das disciplinas, em razão do uso de fórmulas de multiplicação distintas. Isso porque na planilha automatizada a multiplicação entre o custo unitário e as quantidades, foram utilizados a fórmula TRUNCAR, ou seja, sempre era obtido um número inteiro, enquanto na planilha manual era realizada apenas a multiplicação direta, conforme as Figuras 13 e 14.

Figura 13 – Exemplo de uso da fórmula truncar no orçamento automático

=TRUNCAR(I25*K25;2)							
D	E	F	H	I	J	K	L
OBJETO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO				CIDADE:	SÃO GONÇALO DO ARMARANTE/RS		
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI				DESCONTO	BDI S=	25,00%	DATA BASE (RT)
				2,00%	BDI E=	21,07%	09/2025
				QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UN	PREÇO TOTAL
4.0	C4	ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES			M3		50.165,99
4.1	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	560,00	KG	13,84	7.750,40
4.2	104111	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	310,00	KG	24,95	7.734,50
4.3	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	2,16	M3	1.224,00	2.643,84
4.4	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	8,87	M3	1.246,74	11.058,58
4.5	96556	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	1,88	M3	1.161,97	2.184,50
4.6	92421	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41,96	M2	134,66	5.650,33
4.7	92455	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	15,46	M2	192,12	2.970,17
4.8	92486	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	53,54	M2	190,02	10.173,67

Fonte: Autoria própria (2025)

Observando as Figuras 13 e 14 é constata-se que mesmo sendo os mesmos itens, de valores unitários iguais e de mesmo quantitativo, somente por conta das fórmulas de multiplicação se obtém um valor final distinto, mesmo que de centavos. Apesar de se parecer pouco, em orçamentos de licitação, por exemplo, podem ser o necessário para desclassificar uma empresa do processo.

Analisando ainda a Tabela 2 identifica-se que a maior divergência nos valores totais se dá por conta da ausência dos serviços finais na planilha automática, assim, o valor da planilha manual foi de R\$ 212.646,55, enquanto na planilha automática foi de R\$ 212.291,13.

No fechamento global, o valor total do orçamento apresentou diferença significativa entre os métodos. O orçamento tradicional resultou em um valor maior, influenciado pela inclusão de serviços extras e pequenas inconsistências acumuladas ao longo das etapas. Já a planilha automatizada apresentou um valor total mais enxuto e padronizado, refletindo os cálculos automáticos e a ausência de itens não inseridos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A crise política e financeira no Brasil na metade da década de 2010 afetou diretamente o setor da construção civil, em que muitas empresas perderam força no mercado de trabalho, especialmente as de pequena e médio porte, pois não possuíam capital o suficiente para se manterem durante este período. Com a retomada das obras, e uma maior competitividade no mercado, estas empresas devem aprimorar a incorporação de lucro através da implementação de ferramentas que auxiliem na elaboração de orçamentos, e consequentemente, que proporcionem uma melhor gestão de custos.

Partindo desse pressuposto, o presente trabalho teve como objetivo principal comparar e analisar a elaboração de orçamentos por meio de duas metodologias distintas, por meio do método tradicional e de uma planilha automatizada, a fim de identificar diferenças quanto à eficiência, precisão e abrangência das informações geradas. A partir dos resultados obtidos, tornou-se possível compreender de forma mais aprofundada como a automatização pode influenciar o processo de planejamento de obras na construção civil.

A primeira etapa então do trabalho foi realizar o quantitativo dos serviços conforme projeto. No entanto, foi disponibilizado apenas o projeto arquitetônico, o que dificultou este processo, tendo em vista que a falta dos projetos complementares de instalações hidrossanitárias, elétricas e estrutural diminuem a precisão do orçamento final elaborado. Em virtude disso, os serviços e as quantidades dessas etapas foram estimados, adotando composições paramétricas e generalistas.

Após a obtenção das quantidades de cada serviço foi dado início a elaboração do orçamento manual. Foram escolhidas as composições diretamente da base SINAPI, e estas mesmas foram utilizadas para a construção da planilha automática. Assim, ao comparar os processos e resultados obtidos, evidenciou-se que o uso de planilhas automatizadas pode proporcionar uma maior agilidade na elaboração dos quantitativos e dos valores finais, reduzindo significativamente o tempo necessário para consolidar as informações. Isso se deve à estrutura integrada da ferramenta, que minimiza o retrabalho e elimina as repetições de cálculos característicos do método tradicional.

Além disso, os dados gerados pela planilha demonstraram maior precisão, uma

vez que as fórmulas e vínculos pré-estabelecidos reduzem erros de digitação, soma e multiplicação, conferindo maior confiabilidade ao resultado final. Entretanto, observou-se que a automatização também requer atenção quanto à inserção completa dos serviços que compõem o escopo da obra.

A ausência de alguns itens no orçamento elaborado com a planilha automatizada indica que a qualidade dos resultados depende diretamente do rigor aplicado no preenchimento inicial. Já o orçamento tradicional, embora mais susceptível a erros operacionais, permitiu a inclusão de serviços complementares que, em algumas situações, não foram contemplados pela ferramenta automatizada.

A comparação dos valores por etapa reforçou as diferenças metodológicas entre os dois processos. Enquanto o orçamento tradicional apresentou custos superiores em diversas fases, influenciado por cálculos manuais e pela maior abrangência de itens inseridos, a planilha automatizada resultou em um orçamento mais conciso e padronizado. Essa divergência ressalta a necessidade de integrar precisão e completude na construção de orçamentos, a fim de garantir resultados que representem fielmente o projeto.

De modo geral, conclui-se que a utilização de planilhas automatizadas representa um avanço significativo para o planejamento orçamentário, oferecendo maior eficiência, precisão e organização. No entanto, sua eficácia está condicionada ao correto lançamento das informações e ao domínio da ferramenta pelo usuário. Assim, recomenda-se a adoção combinada de processos automatizados com revisões criteriosas por parte do profissional responsável, garantindo um resultado mais completo e alinhado às necessidades do empreendimento.

Por fim, espera-se que este estudo contribua para a compreensão das vantagens e limitações da automatização no processo de elaboração de orçamentos e sirva como base para pesquisas futuras que explorem o aprimoramento de ferramentas tecnológicas aplicadas à construção civil. A modernização dos processos orçamentários mostra-se essencial para a melhoria da gestão de obras, refletindo diretamente na qualidade, eficiência e competitividade do setor.

REFERÊNCIAS

- BAGNO, R. R. **Análise comparativa do processo de orçamento de um empreendimento residencial pelo método tradicional (2D) e pela modelagem da informação da construção (BIM)**. 2017. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.
- COSTA, N. M. **Modelagem de planilha eletrônica para elaboração de orçamentos de obras de fundações profundas**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2021.
- DANTAS, I. E. S. **Métodos de orçamentação: comparação entre o tradicional e o de tecnologia BIM**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, 2021.
- LUNKES, R. L. **Estudo comparativo entre o custo obtido por meio de orçamento detalhado e o custo real de uma edificação residencial**. 2017. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2017.
- KONS, D. M. **Análise comparativa do orçamento elaborado a partir do BIM com os gastos reais da obra**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2021.
- MAGALHÃES, L. V. B. de; OLIVEIRA, L. P. de. **Aplicação de legislação e ergonomia em canteiro de obras**. In: _____. (org.). Ergonomia: tópicos atuais em pesquisa. São Paulo: Editora Científica Digital, 2023. p. 21-39.
- MARTINS, G. C. **Verificação do índice SINAPI para orçamento de obras**. 2012. 1 CD-ROM. Trabalho de conclusão de curso (Bacharelado - Engenharia Civil) – Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Engenharia de Guaratinguetá, 2012.
- MENDONÇA, K. R. M.; SOUSA, P. G.; GUEDES, E. de S. R. **Orçamentação de obra: análise comparativa entre metodologia tradicional e BIM**. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v. 6, n. 11, p. 93096-93119, 2020.
- MURTA, B. A. **Tecnologia BIM em obras: orçamento e planejamento**. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2023.
- ROCHA, L. F. F. **A importância do orçamento na construção civil, Monografia de especialização**. Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG. 2010. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/items/537f92a2-d0e1-45d2-9147-9fd66a6d4607>>. Acesso em: 06 set. 2025.
- SANTOS, L. M. V. dos. **Técnicas de estimativa de custo de obra: do orçamento paramétrico ao machine learning**. Universidade de São Judas Tadeu. 2020.

SCHNEIDER, E. M. et al. **Pesquisas quali-quantitativas: contribuições para a pesquisa em ensino de ciências.** Revista Pesquisa Qualitativa, São Paulo, v. 5, n. 9, p. 569-584, dez. 2017. Disponível em: <https://editora.sepq.org.br/index.php/rpq/article/view/186>. Acesso em: 06 set. 2025.

SILVA, M. O. da. **Análise comparativa entre os métodos orçamentários de custo unitário básico e orçamento analítico.** Universidade Federal do Semiárido. 2020. Disponível em: <<https://repositorio.ufersa.edu.br/handle/prefix/7620>>. Acesso em: 12 set. 2025.

SILVA, J. da et al. **Automatização da análise do orçado versus realizado: um estudo de caso.** Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa de Pós-Graduação em Controle de Gestão, Florianópolis, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/229121>>. Acesso em: 29 ago. 2025.

SOUZA, Y. C. dos S. **Criação de planilhas orçamentárias dinâmicas através do VBA destinada à orçamento da construção civil.** Universidade Federal do Semiárido. 2021. Disponível em: <<https://repositorio.ufersa.edu.br/server/api/core/bitstreams/c74cacc1-d68b-46eb-b508-c7fec670a1c3/content>>. Acesso em: 03 set. 2025.

ANEXO I - LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS**SERVIÇOS PRELIMINARES**

ITEM	DESCRIÇÃO	COMPRIMENTO	LARGURA	ÁREA	LIMPEZA DO TERRENO	LOCAÇÃO DA OBRA	TAPUME	CANTEIRO DE OBRAS	ATERRO	BOTA-FORA
1	ÁREA OBRA	20,00	10,00	200,00	200,00	44,06	70,00	20,00		25,00
2	PLACA	0,70	1,20	0,84		-	-	-	-	-
TOTAL					200,00	44,06	70,00	20,00	-	25,00

QUANTITATIVOS FUNDAÇÕES - ESTRUTURA

1. FUNDAÇÕES

MODELO	DIMENSÕES			ALV. PEDRA	ALV. EMBASAMENTO	VOLUME	FORMA	MAGRO	ESCAVAÇ O	REATERRO	BOTA-FORA	IMPERMEABILIZ AÇÃO
	COMP. (m)	LARG.(m)	ALT.(m)									
VIGAS FUNDAÇÃO												
V1	3,95	0,15	0,2	0,79	0,26	0,12	1,58	0,04	0,75	-0,42	1,46	1,88
V2	3,95	0,15	0,2	0,63	0,26	0,12	1,58	0,04	0,75	-0,26	1,26	1,58
V3	4,81	0,15	0,2	0,962	0,32	0,14	1,92	0,05	0,95	-0,47	1,78	2,07
V4	2,96	0,15	0,2	0,592	0,20	0,09	1,18	0,03	0,51	-0,36	1,10	1,48
V5	2,96	0,15	0,2	0,43	0,20	0,09	1,18	0,03	0,51	-0,20	0,90	1,18
V6	2,96	0,15	0,2	0,59	0,20	0,09	1,18	0,03	0,51	-0,36	1,10	1,18
V7	4,01	0,15	0,2	0,80	0,27	0,12	1,60	0,04	0,76	-0,43	1,49	1,60
V8	2,50	0,15	0,2	0,50	0,17	0,08	1,00	0,03	0,40	-0,34	0,93	1,00
V9	2,50	0,15	0,2	0,50	0,17	0,08	1,00	0,03	0,40	-0,34	0,93	1,00
V10	4,01	0,15	0,2	0,80	0,27	0,12	1,60	0,04	0,76	-0,43	1,49	1,60
V11	3,15	0,15	0,2	0,63	0,21	0,09	1,26	0,03	0,56	-0,38	1,17	1,26
V12	3,05	0,15	0,2	0,61	0,20	0,09	1,22	0,03	0,53	-0,37	1,13	1,37
V13	3,25	0,15	0,2	0,65	0,22	0,10	1,30	0,03	0,58	-0,38	1,20	1,45
V14	4,60	0,15	0,2	0,92	0,31	0,14	1,84	0,05	0,90	-0,46	1,70	1,99
V15	4,60	0,15	0,2	0,92	0,31	0,14	1,84	0,05	0,90	-0,46	1,70	1,99
V16	1,60	0,15	0,2	0,32	0,11	0,05	0,64	0,02	0,19	-0,28	0,59	0,79
V17	1,60	0,15	0,2	0,32	0,11	0,05	0,64	0,02	0,19	-0,28	0,59	0,79
V18	3,25	0,15	0,2	0,65	0,22	0,10	1,30	0,03	0,58	-0,38	1,20	1,45
V19	3,05	0,15	0,2	0,61	0,20	0,09	1,22	0,03	0,53	-0,37	1,13	1,37

2. ESTRUTURA

MODELO	DIMENSÕES			VOLUME	FORMA
	COMP.	LARG.	ALT.		
PILARES - COBERTURA					
P1	0,25	0,25	2,52	0,16	2,52
P2	0,25	0,25	2,52	0,16	2,52
P3	0,15	0,3	4,4	0,20	3,96
P4	0,15	0,3	4,4	0,20	3,96
P5	0,15	0,3	4,4	0,20	3,96
P6	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34
P7	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34

MODELO	DIMENSÕES			VOLUME	FORMA
	COMP.	LARG.	ALT.		
VIGAS - COBERTURA					
V1				0,00	0,00
V2				0,00	0,00
V3				0,00	0,00
V4	2,96	0,15	0,2	0,09	1,63
V5	2,96	0,15	0,2	0,09	1,63
V6	2,96	0,15	0,2	0,09	1,63
V7	4,01	0,15	0,2	0,12	2,21

P8	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34
P9	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34
P10	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34
P11	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34
P12	0,15	0,3	2,6	0,12	2,34
P13	0,15	0,3	4,81	0,22	4,33
P14	0,15	0,3	4,81	0,22	4,33
TOTAL				2,16	41,96

MODELO	DIMENSÕES			ÁREA
	COMP.	LARG.	ALT.	
LAJE				
L1	3,15	3,55	0,05	11,18
L2	2,95	4,6	0,05	13,57
L3	3,05	3,55	0,05	10,83
L4	1,6	3,1	0,05	4,96
L5	3,25	4	0,05	13,00
TOTAL				53,54

V8	2,50	0,15	0,2	0,08	1,38
V9	2,50	0,15	0,2	0,08	1,38
V10	4,01	0,15	0,2	0,12	2,21
V11	3,15	0,15	0,2	0,09	1,73
V12	3,05	0,15	0,2	0,09	1,68
V13	3,25	0,15	0,2	0,10	1,79
V14	4,60	0,15	0,2	0,14	2,53
V15	4,60	0,15	0,2	0,14	2,53
V16	1,60	0,15	0,2	0,05	0,88
V17	1,60	0,15	0,2	0,05	0,88
V18	3,25	0,15	0,2	0,10	1,79
V19	3,05	0,15	0,2	0,09	1,68
TOTAL				0,84	15,46

ESQUADRIAS

CONSTRUÇÃO RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

Tipo	Dimensões (m)		Área Unit. (m²)	Locais / Quantidades Parciais							Observações	Quant. Total	Área Total	Pintura (m2)				Fechadura		Vidros (m2)		Vergas (m)			
	Largura	Altura		Térreo										N.º vez.	Ferro		Madeira		Tipo	Quant. Total	Tipo	Área Total	Inferior	Superior	
				Entrada/Garagem	Estar/Jantar	Área de Serviço	BWC	Quarto 1	Quarto 2	Cozinha					Tipo	Área	Tipo	Área							
PORTAS DE MADEIRA MACIÇA																									
P01	0,80	2,1	1,68		1	1					Giro	2	3,36	3	0	-	1	10,08	1	2,00	0	-	-	2,60	
PORTAS MADEIRA LAMINADA																									
P02	0,70	2,10	1,47					1	1		Giro	2	2,94	3	0	-	1	8,82	2	2,00	0	-	-	2,40	
P03	0,60	2,10	1,26				2				Giro	2	2,52	3	0	-	1	7,56	2	2,00	0	-	-	2,20	
P04	0,90	2,00	1,80	1							Giro	1	1,80	3	0	-	1	5,40	1	1,00	0	-	-	1,40	
P05	4,10	2,00	8,20	1							Giro	1	8,20	3	0	-	1	24,60	1	1,00	0	-	-	4,60	
ESQUADRIAS EM MADEIRA E VENEZIANAS MÓVEIS																									
J01	1,40	1,00	1,40		2			1	1		Correr	4	5,60	3	0	-	1	16,80	0	-	1	5,60	6,80	7,60	
J02	0,30	1,00	0,30		2			1	1		Guilhotina	2	0,60	3	0	-	1	1,80	0	-	1	0,60	1,20	1,60	
J03	1,25	0,60	0,75							1	Correr	1	0,75	3	0	-	1	2,25	0	-	1	0,75	1,55	1,75	
J04	0,65	0,60	0,39				2				Correr	2	0,78	3	0	-	1	2,34	0	-	1	0,78	1,90	2,30	

QUANTITATIVOS FINAIS

DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.
PORTAS DE MADEIRA MACIÇA	3,36	m²
PORTA DE MADEIRA LAMINADA	5,00	und.
ESQUADRIAS EM MADEIRA E VENEZIANAS MÓVEIS	6,00	und.
JANELA DE ALUMÍNIO/VIDRO	6,20	m²
0	-	und.
FECHADURA EXTERNA LC	2,00	und.
FECHADURA PARA BANHEIRO	2,00	und.
FECHADURA PARA PORTA DE CORRER	1,00	und.
FECHADURA INTERNA	2,00	und.
VERNIZ EM MADEIRA	50,46	m²
ESMALTE SINTÉTICO EM MADEIRA	21,78	m²
VERGA	25,80	m

ACABAMENTO INTERNO

Ambiente				TÉRREO								TOTAL		
		Jantar	Sala	BWC 1	BWC 2	Quarto 1	Quarto 2	Cozinha	Area de Serviço	Circulação	Terraço			
PISOS	Comprimento		2,95	3,15	2,12	1,6	3,5	3,25	2,95	1,6	5,31	4,2	27,68	
	Largura		2,25	3,55	1,35	1,6	2,5	2,5	2,35	1,35	2,25	5,35	22,8	
	Área Bruta		6,64	11,18	2,86	2,56	8,75	8,13	6,93	2,16	11,95	22,47	76,99	
	Área Total		Unid.	11,84	17,88	6,33	5,76	14,75	13,88	12,23	5,11	19,51	32,02	83,63
	1	Contrapiso	m²							-		-	0	
	2	Regularização Piso	m²							-		-	0	
	3	Ceramica Interna - a definir	m²							-		-	0	
TETOS	Área Total		Unid.		17,75		3,21	10,5	12	8,09	-	-	51,55	
	6	Chapisco	m²		17,75		3,21	10,5	12	8,09	-	-	51,55	
	7	Reboco	m²		17,75		3,21	10,5	12	8,09	-	-	51,55	
PAREDES	Perímetro			17,1		7,76	13	14	11,6				63,46	
	Pé Direito			2,65		2,65	2,65	2,65	2,65				13,25	
	Área Bruta			45,32		20,56	34,45	37,1	30,74				168,17	
	Descontos			10,6		3,32	3,96	5,54	4,63				28,05	
	Área Líquida			34,72		17,25	30,49	31,56	26,11				140,12	
	Área Total		Unid.		34,72		17,25	30,49	31,56	26,11			140,12	
	1	Chapisco	m²		34,72		17,25	30,49	31,56	26,11			140,12	
	2	Emboço	m²		34,72		17,25	30,49	31,56	26,11			140,12	
	4	Revestimento cerâmico 30x60cm	m²		-		17,25	-	-	26,11			43,36	
	5	Massa PVA	m²		-		-	30,49	31,56	-	-	-	62,05	
8	Tinta Acrílica	m²		-		-	30,49	31,56	-	-	-	62,05		
RODAPÉS	Perímetro			17,1		7,76	13	14	11,6	-		-	63,46	
	Descontos			8,4		2,92	1,76	3,34	3,53	-		-	19,95	
	Perímetro Líquido			8,7		4,84	11,24	10,66	8,07	-		-	43,51	
	Perímetro Total		Unid.		8,7		4,84	11,24	10,66	8,07	-	-	43,51	
	1	Cerâmica esmaltada 45x45cm PEI-IV - h=8cm	m		8,7		-	11,24	10,66	-	-	-	30,6	
A	Comprimento Unitário			0,84		0,64	0,84	1,59	0,84				4,75	

SOLEIR	Comprimento Total		Unid.		0,84		0,64	0,84	1,59	0,84				4,75
	1	Mármore	m		0,84		0,64	0,84	1,59	0,84				4,75
DIVERSOS	DIVERSOS													-
	1	Bancada Granito	m²		-		0,36	-	-	1,8	-		-	2,16

REVESTIMENTO EXTERNO

Local	Perímetro (m)	Altura (m)	Área Bruta (m²)	Descontos (m²)	Área Líquida (m²)	Quant.	Total (m²)	Chapisco (m²)	Emboço (m²)	Reboco (m²)	Pintura em Latex
Fachada Frontal	6,66	2,6	17,32	2,28	15,04	1	15,04	15,61	-	15,61	15,04
Fachada Posterior	10,2	2,6	26,52	2,96	23,56	1	23,56	16,31	16,31	-	23,56
Fachada Lateral (Leste)	4,6	2,6	11,96	-	11,96	1	12	40	-	40	11,96
Fachada Lateral (Oeste)	10,8	2,6	28,08	-	28,08	1	28	40	-	40	28,08
Total							78,64	111,92	16,31	95,61	78,64

COBERTA

Tipo	Local	Telha colonial (m2)	Terças (m)	Caibro (m)	Ripa (m)	Telha (Unidades)
RESERVATÓRIO SUPERIOR						
1	Cobertura	37,64	27,27	62,74	122,21	2489,2
2	Cobertura	60,88	43,94	101,46	197,36	
3	Cobertura	32,35	23,85	53,9	105,88	
4	Cobertura	5,89	4,93	9,82	20,45	
Total		136,76	99,99	227,92	445,9	

ALVENARIAS

TÉRREO

Local	Perímetro (m)	Altura (m)	Área Bruta (m²)	Descontos (m²)	Área Líquida (m²)	Quant.	Total (m²)	Alvenaria (m²)	Chapisco (m²)	Emboço (m²)	Reboco (m²)	Cerâmica (m²)
1/2 VEZ (11,5cm)												
P1	10,8	2,6	28,08		28,08	1	28,08	28,08	28,08	28,08	13,2	
P2	1,33	2,6	3,46		3,46	1	3,46	3,46	3,46	3,46	9,41	
P3	2,35	2,6	6,11		6,11	1	6,11	6,11	6,11	6,11	9,41	9,41
P4	1,6	2,6	4,16		4,16	1	4,16	4,16	4,16	4,16	7,95	7,95
P5	2,42	2,6	6,29		6,29	1	6,29	6,29	6,29	6,29	9,28	9,28
P6	0,98	2,6	2,55		2,55	1	2,55	2,55	2,55	2,55	9,28	
P7	2,27	2,6	5,90		5,90	1	5,90	5,90	5,90	5,90	7,95	7,95
P8	1,6	2,6	4,16		4,16	2	8,32	8,32	8,32	8,32	10,6	10,6
P9	4,6	2,6	11,96		11,96	1	11,96	11,96	11,96	11,96	10,6	
P10	6,65	2,6	17,29		17,29	1	17,29	17,29	17,29	17,29	7,95	7,95
P11	2,15	2,6	5,59		5,59	1	5,59	5,59	5,59	5,59	9,75	9,75
P12	2,5	2,6	6,50		6,50	1	6,50	6,50	6,50	6,50	9,75	9,75
P13	2,5	2,6	6,50		6,50	1	6,50	6,50	6,50	6,50	5,83	5,83
P14	2,5	2,6	6,50		6,50	1	6,50	6,50	6,50	6,50	9,75	14,3
P15	2,95	2,6	7,67		7,67	2	15,34	15,34	15,34	15,34	3,21	3,21
P16	2,95	2,6	7,67		7,67	1	7,67	7,67	7,67	7,67	3,58	3,58
P17	1,35	2,6	3,51		3,51	1	3,51	3,51	3,51	3,51	3,58	3,58
P18	1,35	2,6	3,51		3,51	1	3,51	3,51	3,51	3,51	3,58	3,58
P19	1,6	2,6	4,16		4,16	1	4,16	4,16	4,16	4,16	3,58	
TOTAL					130,39		142,22		94,12	94,12	94,12	99,56
1/2 VEZ (9cm) EMPENA												
E1	7,95	0,81	6,44		6,44	1	6,44	6,44	6,44	6,44	6,44	
E2	11,03	0,81	8,93		8,93	1	8,93	8,93	8,93	8,93	8,93	
E3	9,13	0,81	7,40		7,40	1	7,40	7,40	7,40	7,40	7,40	
TOTAL					22,77		22,77	22,77	22,77	22,77	22,77	

RESUMO

TIPOLOGIA	QUANT.	UNID.
ALV. 1/2 VEZ (9cm)	22,7691	m2
ALV. 1/2 VEZ (11,5cm)		m2
CHAPISCO (m2)	116,8891	m2

EMBOÇO (m2)	116,8891	m2
REBOCO (m2)	116,8891	m2
CERÂMICA (m2)	99,56	m2
CAIAÇÃO (m2)	-	m2

INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

[illegible]

INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS

ITEM	DESCRIÇÃO	TÉRREO					ESGOTO	COBERTURA RESERVATÓRIO	TOTAL	AREA	PROF.	VOLUME
		BWC	BWC	AREA DE SERVIÇO	COZINHA	ENTRADA						
1	PONTO DE ÁGUA FRIA 20mm	4	4	2	1	-		-	11			
2	PONTO DE ÁGUA FRIA 25mm	-		-	-	-		-	-			
3	PONTO DE ÁGUA FRIA 32mm	-		-	-	-		-	-			
4	BASE PARA REGISTRO DE PRESSÃO 3/4"	1	1	-	-	-		-	2			
5	BASE PARA REGISTRO DE GAVETA 3/4"	1	1	-	-	-		-	2			
6	BASE PARA REGISTRO DE GAVETA 1"	-		-	-	-		-	-			
7	REGISTRO PVC DE ESFERA 25MM	-		-	-	-						
8	REGISTRO PVC DE ESFERA 32MM	-		-	-	-		2	2			
9	CAIXA DE ENTRADA PADRÃO CAERN	-		-	-	1		-	1			
10	PONTO DE ESGOTO 40mm	1	1	-	-	-		-	2			
11	PONTO DE ESGOTO 50mm	-		-	-	-		-	-			
12	PONTO DE ESGOTO 100mm	1	1	-	-	-		-	2			
13	CAIXA SIFONADA 100x100x50mm	1	1	-	-	-		-	2			
14	RALO SIFONADO 100x40mm	1	1	-	-	-		-	2			
15	GRELHA AÇO INOX QUADRADA 10x10cm	1	1	-	-	-		-	2			
16	TUBULAÇÃO PVC 25MM	4	6	5	5	-		-	20			
17	TUBULAÇÃO PVC 32MM	4,1		-	-	-		-	4,1			
18	TUBULAÇÃO PVC ESGOTO 40MM			-	-	-		-	3,6			
19	TUBULAÇÃO PVC ESGOTO 50MM	5	5	18	6	-		-	34			
20	TUBULAÇÃO PVC ESGOTO 75MM				-	-	18	-	18			
21	TUBULAÇÃO PVC ESGOTO 100MM	5	5	-	-	-	15	-	25			
22	CAIXA DE INSPEÇÃO 60x60CM	-		-	-	-	3	-	3			
23	FOSSA SEPTICA	-		-	-	-		-	-		1,5	1920
24	SUMIDORO	-		-	-	-	1	-	1	13,35	4	
25	TORNEIRA DE BÓIA - D=3/4"	-		-	-	-		1	1			
26	BACIA SANITÁRIA DECA	1	1	-	-	-		-	2			
27	ASSENTO PARA BACIA SANITÁRIA	1	1	-	-	-		-	2			
28	LAVATÓRIO	1	1	-	-	-		-	2			
29	TORNEIRA PARA LAVATÓRIO	1	1	-	-	-		-	2			
30	TORNEIRA DE USO GERAL	-		1	-	-		-	1			
31	CHUVEIRO ELÉTRICO 220 V	-		-	-	-		-	-			
32	DUCHA HIGIÊNICA	1	1	-	-	-		-	2			
33	CX DE ÁGUA 1000 L - TIGRE	1		-	-	-		-	1			
34	TORNEIRA PIA COZINHA			-	1	-		-	1			
35	Bucha de Redução Soldável curta 25x20 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2	2	-	-	-		-	4			
36	Bucha de Redução Soldável curta 32x25 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1	1	1	-	-		-	3			
37	Joelho 90° Soldável L/R 25 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4	3	-	-	-		-	7			
38	Joelho 90° Soldável 25 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	4	3	-	-	-		-	7			
39	Joelho 90° Soldável 32 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1	1	1	1	-		-	4			
40	Tê Soldável 25 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	2	2	-	-	-		-	4			
41	Tê Soldável 32 mm, PVC Marrom, Água Fria - TIGRE	1	1	-	-	-		-	2			

42	Bucha de redução Longa Serie Normal 50x40 mm	1	1	-	-	-	-	2			
43	Corpo de caixa sinfonada 100X100x50 mm	1	1	-	-	-	-	2			
44	Corpo de caixa sinfonada 100X150x50 mm	1	1	-	-	-	-	2			
45	Joelho de 45° Serie Normal 100 mm	1	1	-	-	-	-	2			
46	Joelho de 45° Serie Normal 40 mm com bolsa lisa	1	1	-	-	-	-	2			
47	Joelho de 45° Serie Nominal 50 mm	2	2	-	-	-	-	4			
48	Joelho de 90° Serie Nominal 100 mm	1	1	-	-	-	-	2			
49	Joelho de 90° Serie Nominal 40 mm com bolsa lisa	4	4	-	-	-	-	8			
50	Joelho de 90° Serie Nominal 50 mm	3	3	4	2	-	-	12			
51	Joelho de 90° Serie Nominal 75 mm	3	3	-	-	-	-	6			
52	Junção invertida série nominal 75x75 mm	1	1	-	-	-	-	2			
53	Junção simples série nominal 100x75 mm	1	1	-	-	-	-	2			
54	Redução excentrica serie nominal 75x50 mm	1	1	-	-	-	-	2			
55	Redução excentrica serie nominal 100x50 mm	1	1	-	-	-	-	2			
56	Tê série Nominal 50 mm	1	1	1	-	-	-	3			
57	Adaptador flange 32mm						2	2			

ÁREA EXTERNA

Ambiente				TÉRREO		TOTAL
				TERRAÇO	BLOCOS DE CONCRETO	
PISOS	Comprimento			10	0,17	
	Largura			25	0,17	
	Área Bruta			250	0,03	
	Descontos			59,58		
	Área Líquida			190,42	0,69	
	Área Total		Unid.	190,42	0,69	
	1	Contrapiso	m²	190,42	0,69	191,11
	2	Regularização Piso	m²	190,42	0,69	191,11
	3	Grama	m²	190,42		190,42
	4	Cerâmica 10x10cm	m²			
	5	Pré moldado concreto	m²		0,69	0,69

ANEXO II

PLANILHA DE ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA					PROPRIETÁRIO: LUIS HENRIQUE GONÇALVES COSTA			
					ENDEREÇO: AV. PROJETADA, LOT, PLAZA GARDEN, LOTE 03			
					CIDADE: SÃO GONÇALO DO ARMARANTE/RS			
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI					BDI S= 25,00% DATA BASE (RT)			
					BDI E= 21,07%			
					QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UN	PREÇO TOTAL
1.0				SERVIÇOS INICIAIS DE INSTALAÇÃO DA OBRA				2.279,84
1.1	103689	SINAPI	09/2025	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	4,00	M2	569,96	2.279,84
2.0				ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA				10.559,00
2.1	90778	SINAPI	09/2025	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	20,00	H	148,97	2.979,40
2.2	100309	SINAPI	09/2025	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	20,00	H	47,26	945,20
2.3	90776	SINAPI	09/2025	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	80,00	H	82,93	6.634,40
4.0				ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES				50.166,00
4.1	92762	SINAPI	09/2025	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	560,00	KG	13,84	7.750,40
4.2	104111	SINAPI	09/2025	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	310,00	KG	24,95	7.734,50
4.3	103669	SINAPI	09/2025	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	2,16	M3	1.224,00	2.643,84
4.4	103682	SINAPI	09/2025	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	8,87	M3	1.246,74	11.058,58
4.5	96556	SINAPI	09/2025	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	1,88	M3	1.161,97	2.184,50
4.6	92421	SINAPI	09/2025	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41,96	M2	134,66	5.650,33
4.7	92455	SINAPI	09/2025	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	15,46	M2	192,12	2.970,18
4.8	92486	SINAPI	09/2025	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	53,54	M2	190,02	10.173,67
5.0				ALVENARIAS, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS				17.418,82
5.1	103329	SINAPI	09/2025	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	143,72	M2	115,10	16.542,17
5.2	98695	SINAPI	09/2025	SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	2,56	M	159,76	408,99
5.3	86895	SINAPI	09/2025	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	1,00	UN	467,66	467,66
6.0				ESQUADRIAS				28.517,21
6.1	91336	SINAPI	09/2025	KIT DE PORTA DE MADEIRA TIPO MEXICANA, MACIÇA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	2,00	UN	2.445,17	4.890,34
6.2	90823	SINAPI	09/2025	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	2,00	UN	668,13	1.336,26

6.3	91926	SINAPI	09/2025	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	2,00	M	5,45	10,90
6.4	90820	SINAPI	09/2025	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	2,00	UN	501,49	1.002,98
6.5	100668	SINAPI	09/2025	JANELA DE MADEIRA CEDRINHO/ ANGELIM COMERCIAL/ CURUPIXA/ CUMARU OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, TIPO MÁXIMA AR, PARA VIDRO (VIDRO NÃO INCLUSO), CAIXA DO BATENTE/ MARCO DE 10 CM, COM GUARNIÇÕES/ ALIZAR E FERRAGENS, SEM ACABAMENTO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E ESPUMA EXPANSIVA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	7,73	M2	2.074,43	16.035,34
6.6	102152	SINAPI	09/2025	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO, E = 4 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	7,73	M2	199,32	1.540,74
6.7	102152	SINAPI	09/2025	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO, E = 4 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	7,73	M2	199,32	1.540,74
6.8	105035	SINAPI	09/2025	VERGA PRÉ-FABRICADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	26,45	M	81,66	2.159,91
7.0				COBERTURA				34.892,58
7.1	94204	SINAPI	09/2025	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	136,76	M2	116,29	15.903,82
7.2	92542	SINAPI	09/2025	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	136,76	M2	119,84	16.389,32
7.3	94231	SINAPI	09/2025	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	17,36	M	71,67	1.244,19
7.4	94219	SINAPI	09/2025	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	25,00	M	54,21	1.355,25
8.0				IMPERMEABILIZAÇÕES				0,00
9.0				INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA				7.487,76
9.1	91996	SINAPI	09/2025	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	16,00	UN	46,92	750,72
9.2	91997	SINAPI	09/2025	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	5,00	UN	50,16	250,80
9.3	92004	SINAPI	09/2025	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	1,00	UN	75,01	75,01
9.4	91953	SINAPI	09/2025	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	7,00	UN	40,02	280,14
9.5	91959	SINAPI	09/2025	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	2,00	UN	61,20	122,40
9.6	91924	SINAPI	09/2025	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	84,00	M	3,77	316,68
9.7	91926	SINAPI	09/2025	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	220,50	M	5,45	1.201,73
9.8	95727	SINAPI	09/2025	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	129,50	M	26,28	3.403,26
9.9	101875	SINAPI	09/2025	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	1,00	UN	566,49	566,49
9.10	101946	SINAPI	09/2025	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	1,00	UN	134,31	134,31
9.11	96986	SINAPI	09/2025	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	1,00	UN	183,03	183,03
9.12	98111	SINAPI	09/2025	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	1,00	UN	64,34	64,34
9.13	104749	SINAPI	09/2025	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM² - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	1,00	UN	28,36	28,36

9.14	93654	SINAPI	09/2025	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	1,00	UN	13,83	13,83
9.15	93656	SINAPI	09/2025	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	6,00	UN	16,11	96,66
10.0				INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E DE GÁS				15.413,52
10.1	89356	SINAPI	09/2025	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	20,00	M	29,57	591,40
10.2	89985	SINAPI	09/2025	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	138,76	277,52
10.3	89987	SINAPI	09/2025	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	146,30	292,60
10.4	90371	SINAPI	09/2025	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	53,02	106,04
10.5	95665	SINAPI	09/2025	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PPR PN25 DN 25 MM (3/4") PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	1,00	UN	440,84	440,84
10.6	89707	SINAPI	09/2025	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. AF_08/2022	2,00	UN	61,61	123,22
10.7	104327	SINAPI	09/2025	RALO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	2,00	UN	23,70	47,40
10.8	89357	SINAPI	09/2025	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,10	M	41,43	169,86
10.9	89711	SINAPI	09/2025	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	3,60	M	27,31	98,32
10.10	89712	SINAPI	09/2025	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	34,00	M	35,08	1.192,72
10.11	89713	SINAPI	09/2025	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	18,00	M	43,84	789,12
10.12	89714	SINAPI	09/2025	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	25,00	M	48,84	1.221,00
10.13	97902	SINAPI	09/2025	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	3,00	UN	705,12	2.115,36
10.14	94796	SINAPI	09/2025	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UN	85,47	85,47
10.15	86931	SINAPI	09/2025	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	2,00	UN	671,26	1.342,52
10.16	100849	SINAPI	09/2025	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	2,00	UN	52,43	104,86
10.17	86941	SINAPI	09/2025	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	2,00	UN	1.387,24	2.774,48
10.18	102623	SINAPI	09/2025	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	1,00	UN	1.152,75	1.152,75
10.19	86911	SINAPI	09/2025	TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	1,00	UN	188,82	188,82
10.20	105230	SINAPI	09/2025	BUCHA DE REDUÇÃO, PPR, DN 25 X 20 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	4,00	UN	9,51	38,04
10.21	105231	SINAPI	09/2025	BUCHA DE REDUÇÃO, PPR, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	3,00	UN	11,20	33,60
10.22	89366	SINAPI	09/2025	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. AF_06/2022	7,00	UN	21,94	153,58
10.23	89362	SINAPI	09/2025	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	7,00	UN	12,04	84,28
10.24	89367	SINAPI	09/2025	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,00	UN	16,94	67,76

10.25	94688	SINAPI	09/2025	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	4,00	UN	9,00	36,00
10.26	94690	SINAPI	09/2025	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	2,00	UN	15,12	30,24
10.27	104009	SINAPI	09/2025	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN	17,66	35,32
10.28	89707	SINAPI	09/2025	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. AF_08/2022	2,00	UN	61,61	123,22
10.29	104329	SINAPI	09/2025	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA REDONDA, PVC, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	2,00	UN	99,52	199,04
10.30	89746	SINAPI	09/2025	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	2,00	UN	37,33	74,66
10.31	89726	SINAPI	09/2025	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_08/2022	2,00	UN	13,81	27,62
10.32	89732	SINAPI	09/2025	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	4,00	UN	20,26	81,04
10.33	89744	SINAPI	09/2025	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. AF_08/2022	2,00	UN	36,16	72,32
10.34	89724	SINAPI	09/2025	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_08/2022	8,00	UN	13,49	107,92
10.35	89731	SINAPI	09/2025	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. AF_08/2022	12,00	UN	19,24	230,88
10.36	89737	SINAPI	09/2025	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	6,00	UN	29,51	177,06
10.37	89685	SINAPI	09/2025	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	2,00	UN	81,16	162,32
10.38	89569	SINAPI	09/2025	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	2,00	UN	125,75	251,50
10.39	89549	SINAPI	09/2025	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	2,00	UN	25,32	50,64
10.40	89673	SINAPI	09/2025	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	2,00	UN	47,06	94,12
10.41	89784	SINAPI	09/2025	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	3,00	UN	31,56	94,68
10.42	94704	SINAPI	09/2025	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	2,00	UN	36,69	73,38
12.0				REVESTIMENTOS DE PISOS, PAREDES E TETO				37.424,83
12.1	90952	SINAPI	09/2025	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 7CM. AF_07/2021	83,63	M2	131,00	10.955,53
12.2	95240	SINAPI	09/2025	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERS, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	83,63	M2	24,32	2.033,88
12.3	101620	SINAPI	09/2025	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	8,36	M3	252,58	2.111,57
12.4	87251	SINAPI	09/2025	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023 PE	83,63	M2	66,98	5.601,54
12.5	87273	SINAPI	09/2025	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_02/2023 PE	90,86	M2	82,16	7.465,06
12.6	87881	SINAPI	09/2025	CHAPISCO APLICADO NO TETO OU EM ALVENARIA E ESTRUTURA, COM ROLO PARA TEXTURA ACRÍLICA. ARGAMASSA TRAÇO 1:4 E EMULSÃO POLIMÉRICA (ADESIVO) COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	61,16	M2	8,77	536,37
12.7	90408	SINAPI	09/2025	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM TETO, E = 10MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	61,16	M2	39,84	2.436,61
12.8	87904	SINAPI	09/2025	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (COM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	120,25	M2	10,52	1.265,03

12.9	104951	SINAPI	09/2025	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	120,25	M2	41,74	5.019,24
13.0				PINTURAS E TEXTURAS				8.131,57
13.1	88485	SINAPI	09/2025	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	255,72	M2	4,62	1.181,43
13.2	88484	SINAPI	09/2025	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	61,16	M2	5,78	353,50
13.3	88489	SINAPI	09/2025	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	177,50	M2	17,20	3.053,00
13.4	88488	SINAPI	09/2025	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	61,16	M2	20,02	1.224,42
13.5	88423	SINAPI	09/2025	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA TEXTURIZADA ACRÍLICA EM PAREDES EXTERNAS DE CASAS, UMA COR. AF_03/2024	78,22	M2	29,65	2.319,22
15.0				SERVIÇOS FINAIS				355,42
15.1	COMP001	PRÓPRIA	09/2025	LIMPEZA DA OBRA (EMBASA 15.09.17)	83,63	M2	4,25	355,42
								212.646,55
DATA:								
ASSINATURAS:								
RESPONSÁVEL TÉCNICO:								
ART/RRT Nº								

ANEXO III - PLANILHA AUTOMÁTICA															
PLANILHA DE ESTIMATIVA ORÇAMENTÁRIA					PROPRIETÁRIO: LUIS HENRIQUE GONÇALVES COSTA				1. Verifique o ISS da localidade, e insira na célula M8				célula M8		
ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE					ENDEREÇO: AV. PROJETADA, LOT. PLAZA GARDEN, LOTE 03				2. Equipamento específico com instalação use BDI E				célula da linha		
OBJETO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO					CIDADE: SÃO GONÇALO DO ARMARANTE/RS										
PLANILHA ORÇAMENTÁRIA - BASE SINAPI					DESCONTO	BDI S=	25,00%	DATA BASE (RT)	ISS Localidade	ENCARGO SOCIAL	PREÇO UNITÁRIO		PREÇO TOTAL	212.291,13	
					2,00%	BDI E=	21,07%	09/2025	3,00%	92,09%	R\$/UN	R\$/UN	R\$	R\$	
					QUANTIDADE	UNIDADE	PREÇO UN	PREÇO TOTAL	BDI	ENC SOCIAL	MAT	MDO	P MAT	P MDO	
GRUPO	1.0	C1			SERVIÇOS INICIAIS DE INSTALAÇÃO DA OBRA	M2				2.279,84		2.058,00		221,84	
ITEM	1.1	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	4,00	M2	569,96	2.279,84	25,00%	92,09%	514,50	55,46	2.058,00	221,84	
GRUPO	2.0	C2			ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA	H				10.559,00		0,00		10.559,00	
ITEM	2.1	90778	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA PLENO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	20,00	H	148,97	2.979,40	25,00%	92,09%	0,00	148,97	0,00	2.979,40	
ITEM	2.2	100309	SINAPI	TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	20,00	H	47,26	945,20	25,00%	92,09%	0,00	47,26	0,00	945,20	
ITEM	2.3	90776	SINAPI	ENCARREGADO GERAL COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	80,00	H	82,93	6.634,40	25,00%	92,09%	0,00	82,93	0,00	6.634,40	
GRUPO	3.0	C3			DEMOLIÇÕES E REMOÇÕES	M3				0,00		0,00		0,00	
GRUPO	4.0	C4			ESTRUTURAS E FUNDAÇÕES	M3				50.166,00		29.057,68		21.108,35	
ITEM	4.1	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	560,00	KG	13,84	7.750,40	25,00%	92,09%	11,93	1,91	6.680,80	1.069,60	
ITEM	4.2	104111	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA DE CONCRETO ARMADO EMBUTIDA EM ALVENARIA DE VEDAÇÃO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	310,00	KG	24,95	7.734,50	25,00%	92,09%	10,68	14,27	3.310,80	4.423,70	
ITEM	4.3	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	2,16	M3	1.224,00	2.643,84	25,00%	92,09%	838,81	385,19	1.811,83	832,01	
ITEM	4.4	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TERREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	8,87	M3	1.246,74	11.058,58	25,00%	92,09%	836,94	409,80	7.423,66	3.634,93	
ITEM	4.5	96556	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE JERICA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	1,88	M3	1.161,97	2.184,50	25,00%	92,09%	689,28	472,69	1.295,85	888,66	
ITEM	4.6	92421	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE PILARES RETANGULARES E ESTRUTURAS SIMILARES, PÉ-DIREITO DUPLO, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	41,96	M2	134,66	5.650,33	25,00%	92,09%	62,09	72,57	2.605,30	3.045,04	
ITEM	4.7	92455	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE VIGA, ESCORAMENTO COM GARFO DE MADEIRA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM CHAPA DE MADEIRA RESINADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	15,46	M2	192,12	2.970,18	25,00%	92,09%	113,41	78,71	1.753,32	1.216,86	
ITEM	4.8	92486	SINAPI	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA DE LAJE MACIÇA, PÉ-DIREITO SIMPLES, EM MADEIRA SERRADA, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	53,54	M2	190,02	10.173,67	25,00%	92,09%	78,00	112,02	4.176,12	5.997,55	
GRUPO	5.0	C5			ALVENARIAS, VEDAÇÕES E DIVISÓRIAS	M2				17.418,82		5.752,24		11.666,57	
ITEM	5.1	103329	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	143,72	M2	115,10	16.542,17	25,00%	92,09%	35,08	80,02	5.041,70	11.500,47	
ITEM	5.2	98695	SINAPI	SOLEIRA EM MÁRMORE, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	2,56	M	159,76	408,99	25,00%	92,09%	132,47	27,29	339,12	69,86	
ITEM	5.3	86895	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	1,00	UN	467,66	467,66	25,00%	92,09%	371,42	96,24	371,42	96,24	
GRUPO	6.0	C6			ESQUADRIAS	M2				28.517,21		23.797,11		4.720,12	
ITEM	6.1	91336	SINAPI	KIT DE PORTA DE MADEIRA TIPO MEXICANA, MACIÇA (PESADA OU SUPERPESADA), PADRÃO MÉDIO, 80X210CM, ESPESSURA DE 3CM, ITENS INCLUSOS: DOBRADIÇAS, MONTAGEM E INSTALAÇÃO DO BATENTE, SEM FECHADURA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	2,00	UN	2.445,17	4.890,34	25,00%	92,09%	2.076,93	368,24	4.153,86	736,48	
ITEM	6.2	90823	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	2,00	UN	668,13	1.336,26	25,00%	92,09%	587,09	81,04	1.174,18	162,08	
ITEM	6.3	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	2,00	M	5,45	10,90	25,00%	92,09%	3,48	1,97	6,96	3,94	
ITEM	6.4	90820	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA PINTURA, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 60X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	2,00	UN	501,49	1.002,98	25,00%	92,09%	439,61	61,88	879,22	123,76	
ITEM	6.5	100668	SINAPI	JANELA DE MADEIRA CEDRINHO/ ANGELUM COMERCIAL/ CURUPIXA/ CUMARU OU EQUIVALENTE DA REGIÃO, TIPO MAXIMA AR, PARA VIDRO (VIDRO NÃO INCLUSO), CAIXA DO BATENTE/ MARCO DE 10 CM, COM GUARNIÇÕES/ ALIZAR E FERRAGENS, SEM ACABAMENTO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS E ESPUMA EXPANSIVA, EXCLUSIVE CONTRAMARCO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2024	7,73	M2	2.074,43	16.035,34	25,00%	92,09%	1.869,48	204,95	14.451,08	1.584,26	
ITEM	6.6	102152	SINAPI	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO, E = 4 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	7,73	M2	199,32	1.540,74	25,00%	92,09%	160,35	38,97	1.239,51	301,24	
ITEM	6.7	102152	SINAPI	INSTALAÇÃO DE VIDRO LISO, E = 4 MM, EM ESQUADRIA DE MADEIRA, FIXADO COM BAGUETE. AF_01/2021	7,73	M2	199,32	1.540,74	25,00%	92,09%	160,35	38,97	1.239,51	301,24	
ITEM	6.8	105035	SINAPI	VERGA PRÉ-FABRICADA COM ATÉ 1,5 M DE VÃO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	26,45	M	81,66	2.159,91	25,00%	92,09%	24,68	56,98	652,79	1.507,12	
GRUPO	7.0	C7			COBERTURA	M2				34.892,58		24.439,88		10.452,70	
ITEM	7.1	94204	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, TIPO COLONIAL, COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	136,76	M2	116,29	15.903,82	25,00%	92,09%	88,37	27,92	12.085,48	3.818,34	
ITEM	7.2	92542	SINAPI	TRAMA DE MADEIRA COMPOSTA POR RIPAS, CAIBROS E TERÇAS PARA TELHADOS DE MAIS QUE 2 ÁGUAS PARA TELHA CERÂMICA CAPA-CANAL, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	136,76	M2	119,84	16.389,32	25,00%	92,09%	77,07	42,77	10.540,09	5.849,23	
ITEM	7.3	94231	SINAPI	RUFO EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO NÚMERO 24, CORTE DE 25 CM, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	17,36	M	71,67	1.244,19	25,00%	92,09%	60,30	11,37	1.046,81	197,38	
ITEM	7.4	94219	SINAPI	CUMEEIRA E ESPIGÃO PARA TELHA CERÂMICA EMBOÇADA COM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:9 (CIMENTO, CAL E AREIA), PARA TELHADOS COM MAIS DE 2 ÁGUAS, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	25,00	M	54,21	1.355,25	25,00%	92,09%	30,70	23,51	767,50	587,75	
GRUPO	8.0	C8			IMPERMEABILIZAÇÕES	M2				0,00		0,00		0,00	
GRUPO	9.0	C9			INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E SPDA	M2				7.487,76		3.647,57		3.840,19	
ITEM	9.1	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	16,00	UN	46,92	750,72	25,00%	92,09%	17,22	29,70	275,52	475,20	
ITEM	9.2	91997	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	5,00	UN	50,16	250,80	25,00%	92,09%	20,36	29,80	101,80	149,00	
ITEM	9.3	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	1,00	UN	75,01	75,01	25,00%	92,09%	28,24	46,77	28,24	46,77	

ITEM	9.4	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	7,00	UN	40,02	280,14	25,00%	92,09%	15,93	24,09	111,51	168,63
ITEM	9.5	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	2,00	UN	61,20	122,40	25,00%	92,09%	25,66	35,54	51,32	71,08
ITEM	9.6	91924	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 1,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	84,00	M	3,77	316,68	25,00%	92,09%	2,21	1,56	185,64	131,04
ITEM	9.7	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	220,50	M	5,45	1.201,73	25,00%	92,09%	3,48	1,97	767,34	434,39
ITEM	9.8	95727	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2022	129,50	M	26,28	3.403,26	25,00%	92,09%	9,72	16,56	1.258,74	2.144,52
ITEM	9.9	101875	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 12 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	1,00	UN	566,49	566,49	25,00%	92,09%	461,86	104,63	461,86	104,63
ITEM	9.10	101946	SINAPI	QUADRO DE MEDIÇÃO GERAL DE ENERGIA PARA 1 MEDIDOR DE SOBREPOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	1,00	UN	134,31	134,31	25,00%	92,09%	98,36	35,95	98,36	35,95
ITEM	9.11	96986	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 3/4", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	1,00	UN	183,03	183,03	25,00%	92,09%	156,00	27,03	156,00	27,03
ITEM	9.12	98111	SINAPI	CAIXA DE INSPEÇÃO PARA ATERRAMENTO, CIRCULAR, EM POLIETILENO, DIÂMETRO INTERNO = 0,3 M. AF_12/2020	1,00	UN	64,34	64,34	25,00%	92,09%	53,87	10,47	53,87	10,47
ITEM	9.13	104749	SINAPI	CONECTOR GRAMPO METÁLICO TIPO OLHAL, PARA SPDA, PARA HASTE DE ATERRAMENTO DE 3/4" E CABOS DE 10 A 50 MM2 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	1,00	UN	28,36	28,36	25,00%	92,09%	15,73	12,63	15,73	12,63
ITEM	9.14	93654	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 16A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	1,00	UN	13,83	13,83	25,00%	92,09%	11,38	2,45	11,38	2,45
ITEM	9.15	93656	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO DIN, CORRENTE NOMINAL DE 25A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_07/2025	6,00	UN	16,11	96,66	25,00%	92,09%	11,71	4,40	70,26	26,40
GRUPO	10.0	C10 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS, SANITÁRIAS E DE GÁS				M2	15.413,52				10.127,66		5.285,86	
ITEM	10.1	89356	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	20,00	M	29,57	591,40	25,00%	92,09%	6,19	23,38	123,80	467,60
ITEM	10.2	89985	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	138,76	277,52	25,00%	92,09%	124,32	14,44	248,64	28,88
ITEM	10.3	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	146,30	292,60	25,00%	92,09%	131,85	14,45	263,70	28,90
ITEM	10.4	90371	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, ROSCÁVEL, COM VOLANTE, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	2,00	UN	53,02	106,04	25,00%	92,09%	45,84	7,18	91,68	14,36
ITEM	10.5	95665	SINAPI	KIT CAVALETE PARA MEDIÇÃO DE ÁGUA - ENTRADA INDIVIDUALIZADA, EM PPR PN25 DN 25 MM (3/4") PARA 1 MEDIDOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO (EXCLUSIVE HIDRÔMETRO). AF_03/2024	1,00	UN	440,84	440,84	25,00%	92,09%	280,90	159,94	280,90	159,94
ITEM	10.6	89707	SINAPI	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. AF_08/2022	2,00	UN	61,61	123,22	25,00%	92,09%	36,24	25,37	72,48	50,74
ITEM	10.7	104327	SINAPI	RAIO SIFONADO REDONDO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	2,00	UN	23,70	47,40	25,00%	92,09%	13,22	10,48	26,44	20,96
ITEM	10.8	89357	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,10	M	41,43	169,86	25,00%	92,09%	13,29	28,14	54,49	115,37
ITEM	10.9	89711	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	3,60	M	27,31	98,32	25,00%	92,09%	9,08	18,23	32,69	65,63
ITEM	10.10	89712	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	34,00	M	35,08	1.192,72	25,00%	92,09%	15,12	19,96	514,08	678,64
ITEM	10.11	89713	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	18,00	M	43,84	789,12	25,00%	92,09%	19,87	23,97	357,66	431,46
ITEM	10.12	89714	SINAPI	TUBO PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	25,00	M	48,84	1.221,00	25,00%	92,09%	20,96	27,88	524,00	697,00
ITEM	10.13	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TUILOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	3,00	UN	705,12	2.115,36	25,00%	92,09%	292,48	412,64	877,44	1.237,92
ITEM	10.14	94796	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 3/4" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	1,00	UN	85,47	85,47	25,00%	92,09%	73,08	12,39	73,08	12,39
ITEM	10.15	86931	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM PLÁSTICO BRANCO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	2,00	UN	671,26	1.342,52	25,00%	92,09%	624,27	46,99	1.248,54	93,98
ITEM	10.16	100849	SINAPI	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	2,00	UN	52,43	104,86	25,00%	92,09%	45,66	6,77	91,32	13,54
ITEM	10.17	86941	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	2,00	UN	1.387,24	2.774,48	25,00%	92,09%	1.285,69	101,55	2.571,38	203,10
ITEM	10.18	102623	SINAPI	CAIXA D'ÁGUA EM POLIETILENO, 1000 LITROS (INCLUSOS TUBOS, CONEXÕES E TORNEIRA DE BÓIA) - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	1,00	UN	1.152,75	1.152,75	25,00%	92,09%	1.015,23	137,52	1.015,23	137,52
ITEM	10.19	86911	SINAPI	TORNEIRA CROMADA LONGA, DE PAREDE, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	1,00	UN	188,82	188,82	25,00%	92,09%	183,65	5,17	183,65	5,17
ITEM	10.20	105230	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, PPR, DN 25 X 20 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	4,00	UN	9,51	38,04	25,00%	92,09%	5,06	4,45	20,24	17,80
ITEM	10.21	105231	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, PPR, DN 32 X 25 MM, INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	3,00	UN	11,20	33,60	25,00%	92,09%	6,15	5,05	18,45	15,15
ITEM	10.22	89366	SINAPI	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. AF_06/2022	7,00	UN	21,94	153,58	25,00%	92,09%	12,94	9,00	90,58	63,00
ITEM	10.23	89362	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	7,00	UN	12,04	84,28	25,00%	92,09%	2,69	9,35	18,83	65,45
ITEM	10.24	89367	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 32MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	4,00	UN	16,94	67,76	25,00%	92,09%	5,67	11,27	22,68	45,08
ITEM	10.25	94688	SINAPI	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 25 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	4,00	UN	9,00	36,00	25,00%	92,09%	4,18	4,82	16,72	19,28
ITEM	10.26	94690	SINAPI	TÊ, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	2,00	UN	15,12	30,24	25,00%	92,09%	8,75	6,37	17,50	12,74
ITEM	10.27	104009	SINAPI	BUCHA DE REDUÇÃO, CURTA, PVC, SOLDÁVEL, DN 50 X 40 MM, INSTALADO EM RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	2,00	UN	17,66	35,32	25,00%	92,09%	8,79	8,87	17,58	17,74
ITEM	10.28	89707	SINAPI	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. AF_08/2022	2,00	UN	61,61	123,22	25,00%	92,09%	36,24	25,37	72,48	50,74

ITEM	10.29	104329	SINAPI	CAIXA SIFONADA, COM GRELHA REDONDA, DN 150 X 150 X 50 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	2,00	UN	99,52	199,04	25,00%	92,09%	72,27	27,25	144,54	54,50
ITEM	10.30	89746	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	2,00	UN	37,33	74,66	25,00%	92,09%	24,99	12,34	49,98	24,68
ITEM	10.31	89726	SINAPI	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_08/2022	2,00	UN	13,81	27,62	25,00%	92,09%	5,86	7,95	11,72	15,90
ITEM	10.32	89732	SINAPI	JOELHO 45 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	4,00	UN	20,26	81,04	25,00%	92,09%	11,51	8,75	46,04	35,00
ITEM	10.33	89744	SINAPI	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. AF_08/2022	2,00	UN	36,16	72,32	25,00%	92,09%	23,84	12,32	47,68	24,64
ITEM	10.34	89724	SINAPI	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_08/2022	8,00	UN	13,49	107,92	25,00%	92,09%	5,55	7,94	44,40	63,52
ITEM	10.35	89731	SINAPI	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. AF_08/2022	12,00	UN	19,24	230,88	25,00%	92,09%	10,51	8,73	126,12	104,76
ITEM	10.36	89737	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	6,00	UN	29,51	177,06	25,00%	92,09%	18,95	10,56	113,70	63,36
ITEM	10.37	89685	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	2,00	UN	81,16	162,32	25,00%	92,09%	66,14	15,02	132,28	30,04
ITEM	10.38	89569	SINAPI	JUNÇÃO SIMPLES, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	2,00	UN	125,75	251,50	25,00%	92,09%	115,53	10,22	231,06	20,44
ITEM	10.39	89549	SINAPI	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO. AF_06/2022	2,00	UN	25,32	50,64	25,00%	92,09%	21,97	3,35	43,94	6,70
ITEM	10.40	89673	SINAPI	REDUÇÃO EXCÊNTRICA, PVC, SERIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM CONDUTORES VERTICAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS. AF_06/2022	2,00	UN	47,06	94,12	25,00%	92,09%	37,42	9,64	74,84	19,28
ITEM	10.41	89784	SINAPI	TE, PVC, SERIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 X 50 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	3,00	UN	31,56	94,68	25,00%	92,09%	19,82	11,74	59,46	35,22
ITEM	10.42	94704	SINAPI	ADAPTADOR COM FLANGE E ANEL DE VEDAÇÃO, PVC, SOLDÁVEL, DN 32 MM X 1", INSTALADO EM RESERVAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_04/2024	2,00	UN	36,69	73,38	25,00%	92,09%	27,82	8,87	55,64	17,74
GRUPO	11.0		C11	INSTALAÇÕES DE PPCC		UN		0,00					0,00	0,00
GRUPO	12.0		C12	REVESTIMENTOS DE PISOS, PAREDES E TETO		M2		37.424,83					20.989,01	16.435,83
ITEM	12.1	90952	SINAPI	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECAS, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 7CM. AF_07/2021	83,63	M2	131,00	10.955,53	25,00%	92,09%	77,92	53,08	6.516,45	4.439,08
ITEM	12.2	95240	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM PISOS, LAJES SOBRE SOLO OU RADIERES, ESPESSURA DE 3 CM. AF_01/2024	83,63	M2	24,32	2.033,88	25,00%	92,09%	13,39	10,93	1.119,81	914,08
ITEM	12.3	101620	SINAPI	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MAIOR OU IGUAL A 1,5 M E MENOR QUE 2,5 M, COM CAMADA DE AREIA, LANÇAMENTO MANUAL. AF_08/2020	8,36	M3	252,58	2.111,57	25,00%	92,09%	122,96	129,62	1.027,95	1.083,62
ITEM	12.4	87251	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M2. AF_02/2023_PE	83,63	M2	66,98	5.601,54	25,00%	92,09%	54,22	12,76	4.534,42	1.067,12
ITEM	12.5	87273	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 33X45 CM APLICADAS NA ALTURA INTERNA DAS PAREDES. AF_02/2023_PE	90,86	M2	82,16	7.465,06	25,00%	92,09%	49,01	33,15	4.453,05	3.012,01</