



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE TECNOLOGIA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

MARIA EULÁLIA DAS CHAGAS LIMA

**UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA BIM PARA COMPATIBILIZAÇÃO DE
PROJETOS E PLANEJAMENTO DE OBRAS: estudo de caso em um complexo de
educação infantil no município de Vertentes-PE**

Caruaru

2022

MARIA EULÁLIA DAS CHAGAS LIMA

**UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA BIM PARA COMPATIBILIZAÇÃO DE
PROJETOS E PLANEJAMENTO DE OBRAS: estudo de caso em um complexo de
educação infantil no município de Vertentes-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia Civil do
Campus Agreste da Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE, na modalidade de artigo
científico, como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil

Orientadora: Profa. Dra. Marília Neves Marinho

Caruaru

2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus Todo Poderoso, Nossa Senhora e Santa Terezinha do Menino Jesus, pela graça de poder estudar e estar concluindo o curso na melhor universidade de Pernambuco.

Agradeço também à minha família que sempre me apoiou, em especial aos meus pais José Barbosa de Lima (in memoria), que infelizmente não poderá estar comigo nesta reta final, e Maria do Carmo das Chagas Lima, que sempre foi bastante sacrificial e meu suporte durante todo o tempo. Também ao meu irmão Severino Barbosa de Lima Neto, que foi um dos meus suportes durante esses anos de graduação, e à minha cunhada, Jéssica Maria dos Santos Barbosa de Lima, por todo apoio fornecido.

Agradeço ao meu namorado, Douglas da Silva Cezário, que desde o início do curso esteve ao meu lado, mesmo como amigo inicialmente, e foi um dos meus grandes auxílios em tudo dentro da universidade, não teria chegado tão longe sem ele.

Agradeço à minha orientadora, Marília Neves Marinho, por todo empenho, dicas profissionais e paciência que teve para comigo. Aos meus amigos do curso e colegas de estágio, todos foram fundamentais para meu desenvolvimento, tanto profissional quanto pessoal.

Aos meus Chefes e Coordenadores de estágio, Anny Danielle, Danilo Silva, Ronildo Ferreira (Chefinho), Djalma Dionizio, Floro Neto, Michel Vilela Barbosa e Jhene Paula Ferreira da Silva Vilela, por todo ensinamento e dicas na área profissional e até pessoal, em todo este trabalho há pelo menos um pouco dos ensinamentos de cada um, os quais levarei para vida.

E a todos os professores e funcionários da UFPE, que contribuíram direta e indiretamente na minha formação profissional, desde a organização e limpeza do campus, até a gestão e às aulas acadêmicas.

Utilização da tecnologia BIM para compatibilização de projetos e planejamento de obras: estudo de caso em um complexo de educação infantil no município de Vertentes-PE.

Use of BIM technology for project compatibility and construction planning : case study in an early childhood education complex in the municipality of Vertentes-PE.

Maria Eulália das Chagas Lima¹

RESUMO

A construção civil no Brasil apresenta diversas falhas na produção e compatibilização de projetos, que impactam no planejamento. Tais falhas poderiam ser reduzidas com a aplicação de softwares contendo uma tecnologia que permita a integração e interoperabilidade de projetos. Entre as técnicas existentes no mercado, a tecnologia BIM (Building Information Modeling) permite otimizar os processos pré-construtivos, por meio da organização, compatibilização e previsão dos dados de projetos. Neste trabalho, foi explorado o universo BIM aplicado na construção civil, com o objetivo de avaliar a sua capacidade de compatibilização, planejamento, custo-benefício em uma obra e o modo como ele auxilia ou não o profissional de engenharia em diversos aspectos. Para isto, foi utilizado como estudo de caso um projeto de um complexo educacional infantil, situado na cidade de Vertentes, no estado de Pernambuco. O projeto foi fornecido pela arquiteta Renata Gabrielle, por meio de um arquivo em DWG (DraWinG format). Porém, para que fosse possível realizar o estudo de caso, fez-se necessária a realização da modelagem arquitetônica, como também dos projetos complementares estrutural, hidrossanitário e elétrico, com o uso do software Revit. Em seguida, fez-se a compatibilização destes projetos pelo Navisworks e, posteriormente, o orçamento através do OrçaFascio, obtendo um modelo bastante próximo à realidade. O uso do BIM possibilitou uma melhor visualização dos projetos, como também a redução de erros por falta de compatibilidade dos projetos, além da rápida obtenção dos quantitativos de materiais e serviços, etapa essencial para a obtenção do orçamento e planejamento da obra. Com estes dados, torna-se possível fazer a simulação e visualização das etapas da construção ao longo do tempo, conforme o cronograma estabelecido. A quantidade de dados obtidos e a velocidade de algumas etapas, dentre outras características, mostraram que a metodologia utilizada neste trabalho pode ser de grande valia ao profissional da construção civil, por possibilitar a realização da modelagem dos projetos, verificação de conflitos entre eles, a orçamentação e

cronograma físico-financeiro e a simulação com rapidez, eficiência e precisão.

Palavras-chave: tecnologia BIM; compatibilização de projetos; planejamento de obras; orçamento.

ABSTRACT

Civil construction in Brazil has several flaws in the production and compatibility of projects, which impact planning. Such failures could be reduced with the application of software containing a technology that allows the integration and interoperability of projects. Among the existing techniques on the market, BIM (Building Information Modeling) technology allows optimizing pre-construction processes, through the organization, compatibility and forecasting of project data. In this work, the BIM universe applied in civil construction was explored, with the objective of evaluating its capacity for compatibility, planning, cost-effectiveness in a work and the way in which it helps or not the engineering professional in several aspects. For this, a project of a children's educational complex, located in the city of Vertentes, in the state of Pernambuco, was used as a case study. The project was provided by the architect Renata Gabrielle, through a file in DWG (DraWinG format). However, in order to carry out the case study, it was necessary to carry out the architectural modeling, as well as the complementary structural, hydrosanitary and electrical projects, using the Revit software. Then, these projects were made compatible using Navisworks and, later, the budget was created using OrçaFascio, obtaining a model that was very close to reality. The use of BIM allowed a better visualization of the projects, as well as the reduction of errors due to lack of compatibility of the projects, in addition to the quick obtaining of the quantities of materials and services, an essential step for obtaining the budget and planning the work. With these data, it becomes possible to simulate and visualize the stages of construction over time, according to the established schedule. The amount of data obtained and the speed of some steps, among other characteristics, showed that the methodology used in this work can be of great value to the civil construction professional, as it enables the modeling of projects, verification of conflicts between them, the budgeting and physical-financial schedule and simulation with speed, efficiency and accuracy.

Keywords: BIM technology; project compatibility; planning works; budget.

DATA DE APROVAÇÃO: 03 de Novembro de 2022.

1 INTRODUÇÃO

A construção civil movimenta grande parte da economia brasileira, e segue em constante crescimento. Todavia, certos fatores atrasam este crescimento, como, por exemplo, a resistência de alguns profissionais em substituir metodologias antigas de planejamento, projeto e execução de obras, e que são pouco eficientes comparadas às mais recentes (Scaglioni et al., 2022).

Matthews et al. (2015), alega que os projetos de engenharia são documentos contendo desenhos e informações e, em alguns deles, as mesmas são fornecidas de forma incompleta e conflitante. Tais falhas são percebidas no momento construção. O uso da tecnologia BIM é um diferencial no mercado da engenharia, evitando erros decorrentes de incompatibilidades entre os projetos e consequentemente gerando orçamentos com levantamento de quantitativos automaticamente, além de facilitar no acompanhamento do empreendimento e cumprimento de prazos (OLIVEIRA et al., 2020).

O constante crescimento no setor de construção civil levou à necessidade da criação de modelos mais reais, organizados e eficientes, capazes de representar elementos que contém dados individuais, como tipo de material, propriedades físicas e térmicas, geometria, custo, etc (Scaglioni et al., 2022).

A metodologia BIM surgiu a partir da procura constante das empresas pela agilidade na realização de projetos e, também, de um melhor intercâmbio entre várias áreas como a construção civil e a arquitetura. Estes fatos tornam visível a sua importância no mercado de trabalho, justificando seu crescimento ao longo dos últimos anos (Barreto, 2020).

Além disto, Barreto (2020) aponta que, através desta tecnologia, é possível obter uma construção virtual da obra, com todas as fases do seu ciclo de vida, do início ao fim, contendo informações importantes para a execução do projeto, além de permitir uma integração entre diferentes sistemas tanto em relação aos softwares como de tipo de projeto. A troca de informações se dá pelo formato Industry Foundation Classes (IFC), permitindo que um projeto seja aberto em outro aplicativo BIM diferente do original.

O BIM possui cinco dimensões, da terceira até a sétima, que são utilizadas a depender da necessidade. Para projetos mais comuns de modelagem, é utilizada até a 3D. A 4D é relativa ao tempo para a execução do projeto, auxiliando no planejamento da obra. A 5D é utilizada para orçamentação, pois possui adição de custo, além do levantamento dos quantitativos. A 6D tem uma funcionalidade que permite fazer análise da energia, sendo útil para questões de sustentabilidade. E a 7D é utilizada para a gestão e manutenção da construção. A partir da 4D o entendimento é abstrato (Kacprzyk e Kepa, 2014).

Com a dimensão tempo no BIM, é possível a interação entre as informações do projeto e o gerenciamento do cronograma de atividades, realizando testes das etapas de construção, proporcionando a melhor escolha, análise de viabilidade do projeto, entre outras coisas (Beltramini e Spozito, 2021).

Sobre a compatibilização, Kuberek (2021) declara que os projetos complementares que são desenvolvidos através de um modelo base, geralmente o arquitetônico, podem ser unificados em um único modelo, tornando a compatibilização mais rápida e precisa. Baia (2015), afirma que o uso dos softwares é necessário para identificar possíveis falhas de incompatibilidade e gargalos que possam acontecer na execução dos projetos.

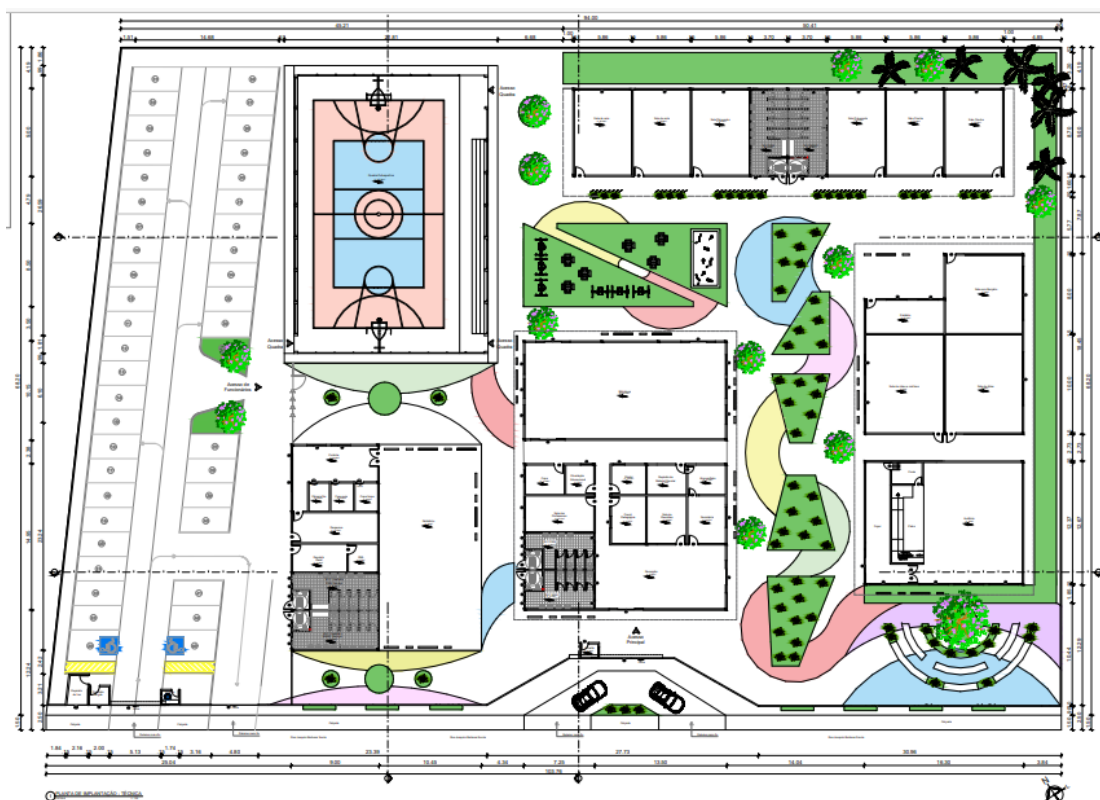
Este trabalho teve como objetivo a produção, compatibilização, orçamentação e o planejamento de projetos complementares da obra do Complexo Educacional Infantil em Vertentes- PE, através da tecnologia BIM. Com base nos projetos gerados (3D), foi possível averiguar as possíveis incompatibilidades entre os diversos projetos (5D), obter um quantitativo para realização do orçamento e planejar a sequência de execução de atividades elencando as interrelações entre elas (4D), e a identificação dos pontos positivos e negativos do uso da mesma, além de avaliar a complexidade e tempo gastos, verificando se compensa a ou não, a sua utilização pelo profissional da área.

2 METODOLOGIA

Como metodologia, primeiramente foi realizada uma revisão bibliográfica acerca do universo BIM e de planejamento de obras, a fim de, por embasamento teórico e científico, obter informações necessárias para utilizar posteriormente no estudo de caso. As principais fontes da pesquisa realizada vieram de artigos científicos, monografias, dissertações e teses, disponíveis em sites como o Google Acadêmico e Periódicos Capes.

O objeto do estudo de caso trata-se de um projeto arquitetônico de um complexo educacional infantil, localizado na cidade de Vertentes, no estado de Pernambuco. Este foi produzido e fornecido pela arquiteta, Renata Gabriele Cabral Alves, em seu Trabalho de Conclusão de Curso, cujo título é PROJETO ARQUITETÔNICO DE UM COMPLEXO EDUCACIONAL EM VERTENTES – PE. O projeto dispõe de uma área total de 6.670 m², sendo 2.447,42 m² de área construída. O pé direito é variável de acordo com o local, como também o tipo de estrutura utilizada, porém, em sua maior parte a estrutura é de concreto armado, contendo também uma parte em steel frame. A Figura 1 apresenta a planta de implantação técnica que foi fornecida.

Figura 1– Planta de implantação técnica da escola.

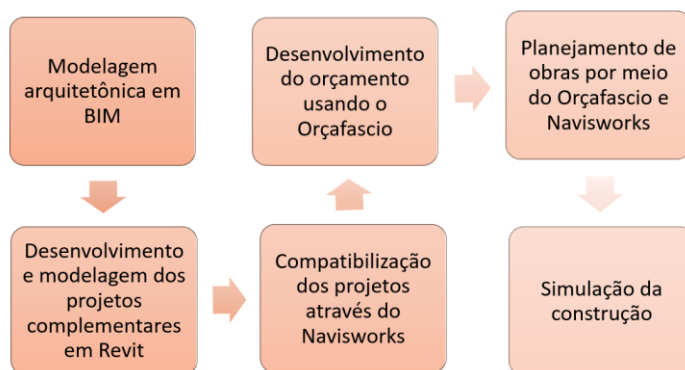


Fonte: Alves (2020).

Foi realizada a modelagem da arquitetura e dos projetos complementares estrutural, hidrossanitário e elétrico no Revit. Em seguida fez-se a compatibilização dos mesmos com o uso de um software BIM, o Navisworks, para verificar os possíveis conflitos entre eles. Então, extraídos do Revit os dados necessários para o levantamento dos quantitativos, a fim de realizar a orçamentação através do Orçafascio e, por ela, obter o cronograma físico-financeiro para realizar a simulação da construção pelo Navisworks.

A metodologia seguiu a sequência apresentada no fluxograma da Figura 2

Figura 2 – Fluxograma metodológico.



Fonte: A autora (2022).

2.1 Modelagem arquitetônica em Bim

O projeto arquitetônico inicial foi disponibilizado em desenhos 2D, no formato DWG e PDF, visto que o mesmo não foi elaborado em tecnologia BIM, assim, fez-se necessária sua reprodução na plataforma Revit, pertencente ao BIM, tornando-se possível desse modo a elaboração dos projetos complementares.

2.2 Desenvolvimento e modelagem dos projetos complementares em Revit

Realizou-se a modelagem arquitetônica, e em seguida o projeto estrutural foi modelado no Revit, onde este será utilizado apenas para fins de compatibilidade.

Para os demais projetos, hidrossanitário e elétrico, utilizou-se o Revit vinculando as modelagens arquitetônica e estrutural para a compatibilização prévia durante a elaboração dos projetos complementares. Apesar de não apresentar detalhes dos dimensionamentos de cada projeto, os mesmos foram dimensionados e modelados de acordo com as normas vigentes atualmente:

ABNT NBR 6118/14 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento;

ABNT NBR 8160/99 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;

ABNT NBR 5410/04 – Instalações elétricas de baixa tensão;

ABNT NBR 5626/20 – Sistemas prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção.

No total foram criados quatro arquivos Revit, de arquitetura, estrutural, hidrossanitário e elétrico, realizados de modo separado.

Como a tecnologia BIM foi possível trabalhar de forma conjunta em tempo real. Os softwares estão repletos de elementos com diversas informações parametrizadas sobre cada um. Elementos estes, aplicados nesta etapa, possibilitaram que as informações e levantamentos sobre os materiais utilizados acompanhassem a modelagem automaticamente, e consequentemente auxiliassem o profissional de engenharia na obtenção das tabelas de materiais e quantitativos.

2.3 Compatibilização dos projetos usando o Navisworks

Os projetos foram carregados no Navisworks a fim de verificar se algo passou despercebido durante a compatibilização prévia e se existia algum conflito entre os que foram modelados

separadamente.

Ao clicar no botão “Append” e selecionar a primeira opção “Append”, o Software abre uma nova janela para seleção do projeto em BIM. No botão “Selection Tree” é possível visualizar os projetos separadamente de forma mais detalhada. Em seguida, pelo botão “Clash Detective”, foi verificado se houve choque de objetos entre os projetos, conforme ilustra a Figura 3.

Ao clicar no “Clash Detective”, uma janela para testes e verificação é aberta. Em “Add Test”, é adicionado um teste que será realizado entre dois projetos a serem escolhidos. Na coluna “nome”, renomeia-se a célula que contém o nome Test inserindo os nomes dos projetos que se deseja verificar se há incompatibilidades. E na parte onde estão os projetos carregados são escolhidos dois deles para aquele teste. Para dar início ao processo de verificação, basta clicar em “Run Text”.

Dessa forma, são gerados relatórios com os erros a serem corrigidos, e estes são destacados com cores. Cada cor, na visualização 3D, serve para identificar estes erros.

2.4 Desenvolvimento do orçamento usando o OrçaFascio.

Com os projetos já compatibilizados, os quantitativos de materiais utilizados gerados pelo próprio Revit foram inseridos diretamente no OrçaFascio.

Na aba criar orçamento foi aberto um questionário inicial sobre o orçamento desejado. Após preenchido, basta clicar em “criar orçamento” no final do questionário.

O próximo passo foi selecionar as tabelas de base utilizadas. Inicialmente fez-se o uso da SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) de 08/22 do estado de Pernambuco. Em seguida basta salvar.

A definição do BDI (Benefícios e Despesas Indiretas) foi baseada nas recomendações do TCU (Tribunal de Contas da União). Fez-se a inserção das etapas para recebimento dos quantitativos, no botão “etapa” e, preenchido o campo, salva.

Antes de dar início à criação de etapas, foi preenchido o campo do BDI, clicando no campo BDI, a qual deu direcionamento para uma janela à parte.

Com as etapas apresentadas já definidas, clicando-se na região abaixo do campo “etapa”, foram apresentadas opções para adicionar uma nova etapa, composição ou um insumo. Nesses dois últimos casos, é selecionada a tabela na qual se deseja procurar, e é preenchido o campo das quantidades.

Caso seja necessária a utilização de mais tabelas, é possível adicionar na aba “editar” e, em seguida, “bancos”, onde se é direcionado para a janela em que foi escolhida a tabela da Sinapi,

como dito anteriormente. No caso deste orçamento, foi adicionada a tabela ORSE (Orçamento de Obras de Sergipe) posteriormente.

Assim que terminada a inserção dos quantitativos, foi possível obter as várias tabelas do orçamento. Na aba “Relatórios” existem várias opções. Ao selecionar uma delas, é gerado um arquivo Excel com todos os dados desejados.

2.5 Cronograma de obras usando o OrçaFascio e Navisworks.

O cronograma de obras, está disponível para edição em “Exibir”, no campo “Cronograma”.

Seu tempo inicial está em meses (de 30 dias cada), mas em “período” é possível modificar. Os botões com sinal “+” e “-” adicionam ou removem um período de tempo igual ao selecionado.

Foi utilizado o período de meses, para as etapas, por ser o mais usual no mercado, durante quinze meses para início e conclusão da obra. A janela já disponibiliza as etapas criadas anteriormente, sendo necessária apenas a inserção do tempo e a porcentagem de cada etapa em cada período.

2.6 Simulação da Construção

Com o cronograma físico-financeiro concluído, exportado para excel e os projetos carregados no Navisworks, é possível fazer uma simulação da construção.

No botão “TimeLiner”, na aba “Task” e botão “Add Task”, irá surgir um campo com informações a serem fornecidas sobre as previsões de cada etapa.

Para associá-las ao 3D, basta selecionar o botão “Selection Tree”, em seguida as partes correspondentes à etapa desejada, onde estas aparecerão em azul no modelo 3D, durante a seleção, então de volta à janela “TimeLiner”, no botão “Attach” e “Attach Current Selection”.

Para fazer a simulação na janela “TimeLiner”, na aba “Simulate”, é possível visualizar tudo de uma vez, ao longo do tempo, no botão play, ou em alguma data específica selecionada no calendário.

A data escolhida para início da simulação da construção foi de 01 de novembro de 2022. Seguindo o cronograma físico-financeiro o término da obra está para 01 de outubro de 2024

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Neste capítulo serão apresentados os resultados descritos pela metodologia apresentada anteriormente.

3.1 Modelagem arquitetônica em Bim

Como dito previamente, no universo BIM, os desenhos são feitos por objetos, ou seja, existem paredes, portas, janelas, tomadas, pisos, tubulações, etc. Cada qual com seus parâmetros de materiais, dimensões e funções, contendo diversas informações sobre o elemento, de modo que os projetos se aproximem mais da realidade. Sendo assim, a depender da complexidade do projeto, pode demandar mais tempo que o normal para a conclusão da modelagem. Porém, ganha-se tempo pela facilidade de visualização e entendimento dos projetos, noções de espaço e obtenção de dados para o orçamento e planejamento das obras.

A seguir estão representados os modelos 3D que foram obtidos através da modelagem no Revit. Para a arquitetura foi utilizado um template já fornecido pelo software. Na Figura 21 está representada a modelagem de arquitetura.

Figura 3 – Modelagem arquitetônica.



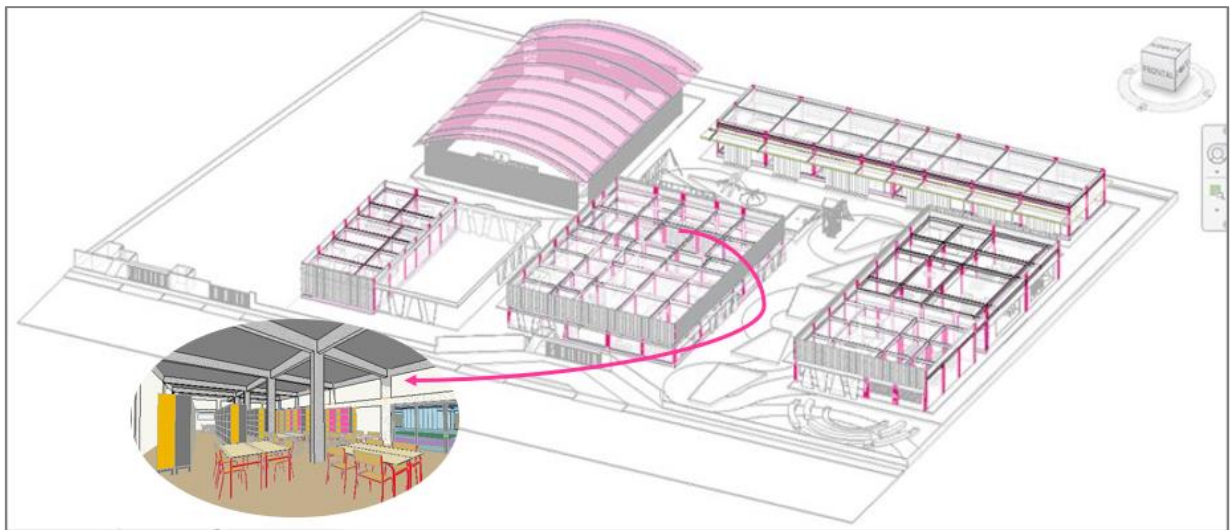
Fonte: A autora (2022).

Como dito anteriormente, a modelagem pode ser demorada de modo proporcional a quantidade de detalhes desejados e materiais a escolher.

2.2 Desenvolvimento e modelagem dos projetos complementares em Revit

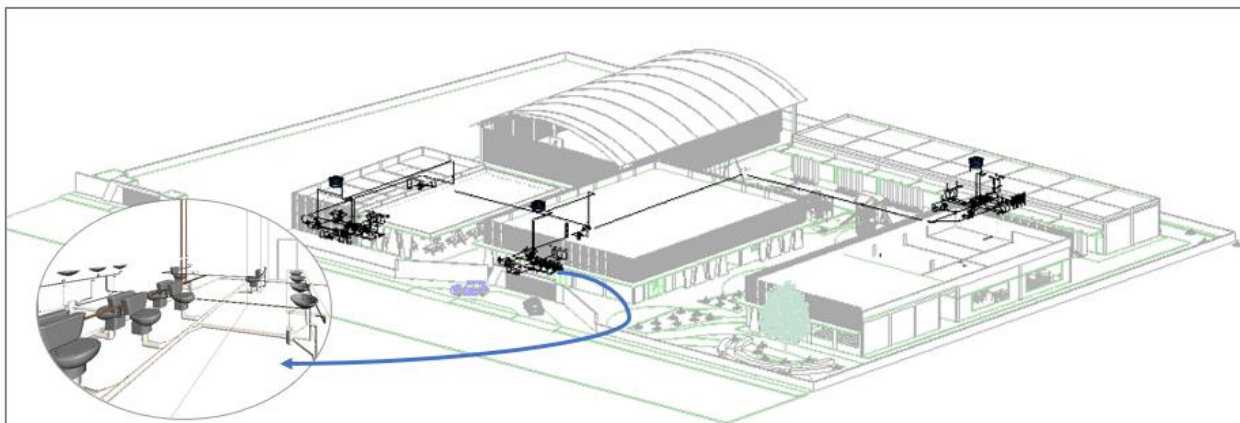
O projeto estrutural encontrou certa complexidade devido, principalmente, à necessidade de diferentes tipos de sistemas estruturais utilizados para resolver certos problemas como, por exemplo, vencer um vão em balanço com mais de 12 m, ou a existência de pilar triangular invertido, dentre outros. Assim, observou-se que o projeto estrutural por si só já exigiria um trabalho acadêmico à parte. Motivo pelo qual decidiu-se não tomá-lo como um dos focos deste estudo, sendo realizada apenas uma modelagem para fins de teste de compatibilização (Figura 4), não sendo incluído no orçamento nem na simulação.

Figura 4 – Modelagem estrutural.



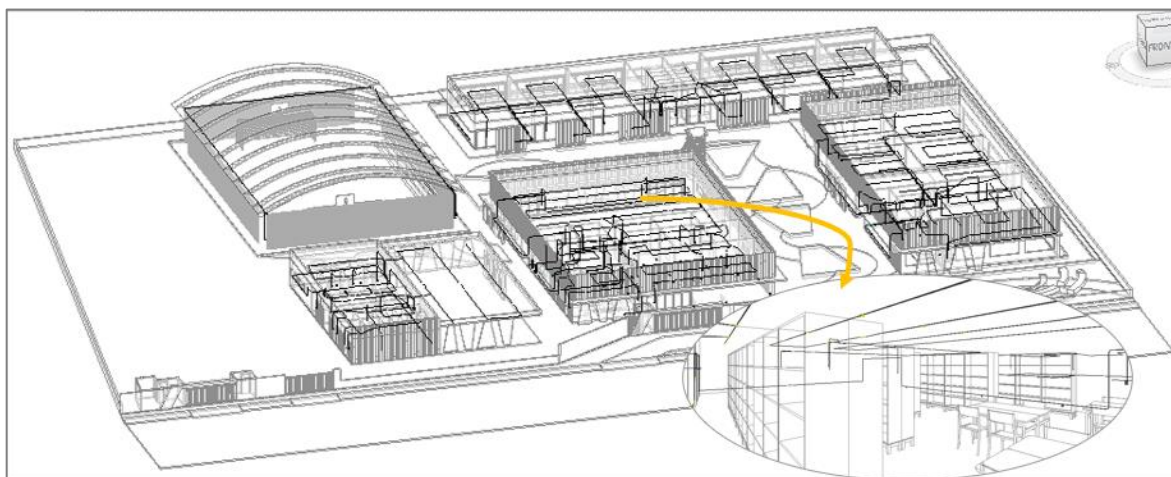
Fonte: A autora (2022).

O projeto hidrossanitário foi elaborado utilizando as bibliotecas de uma empresa fabricante de tubos e conexões a qual apresenta famílias que se aproximam bastante dos materiais produzidos por ela. Tal fato fez com que algumas tubulações apresentassem dificuldades para se conectarem, em alguns casos específicos, como, por exemplo, inclinações de tubos tanto na vertical como horizontal, pois as próprias famílias impediam conexões com ângulos diferentes dos produzidos para comercialização, o que é um ponto positivo, porque impede que seja projetado algo não executável. A Figura 5 ilustra a modelagem hidrossanitária.

Figura 5 – Projeto hidrossanitário.

Fonte: A autora (2022).

Por fim, o projeto elétrico desenvolvido apresentou mais dificuldade na conexão de eletrodutos, mas possibilitou maior controle na definição e dimensionamento de circuitos. Para sua modelagem utilizou-se o template do curso avançado da Leiaut. Ele está representado na Figura 6.

Figura 6 – Projeto elétrico.

Fonte: A autora (2022).

A modelagem dos projetos foi de certa forma um tanto trabalhosa, pois como não se tratava apenas de linhas, precisou-se que cada item fosse escolhido e modelado corretamente. Comparando o trabalho e tempo levados no Autocad e Revit, ficam similares, porém no Revit o nível de detalhamento dos desenhos é maior e algumas anotações podem ser geradas automaticamente, usando um simples atalho no teclado “tg”. Estas anotações automáticas auxiliam na redução de erros por falta de atenção, o que é uma boa vantagem, principalmente

quando os projetos são maiores. Mesmo com tempos similares o Revit entrega uma melhor qualidade.

2.3 Compatibilização dos projetos usando o Navisworks

Como pode-se observar nas Figuras 4,5 e 6, os projetos foram realizados com o vínculo de arquitetura carregado, fazendo assim uma compatibilização prévia e permitindo que as alterações feitas no projeto base fossem carregadas imediatamente nos complementares, evitando retrabalho para alterar a arquitetura, como ocorre no Autocad.

Pelo fato de terem sido gerados arquivos diferentes e também por haver a possibilidade de mesmo com o vínculo carregado algo ter passado despercebido, os projetos foram compatibilizados no Navisworks. A quantidade de incompatibilidades apresentadas pelo software em números está apresentada na Figura 7.

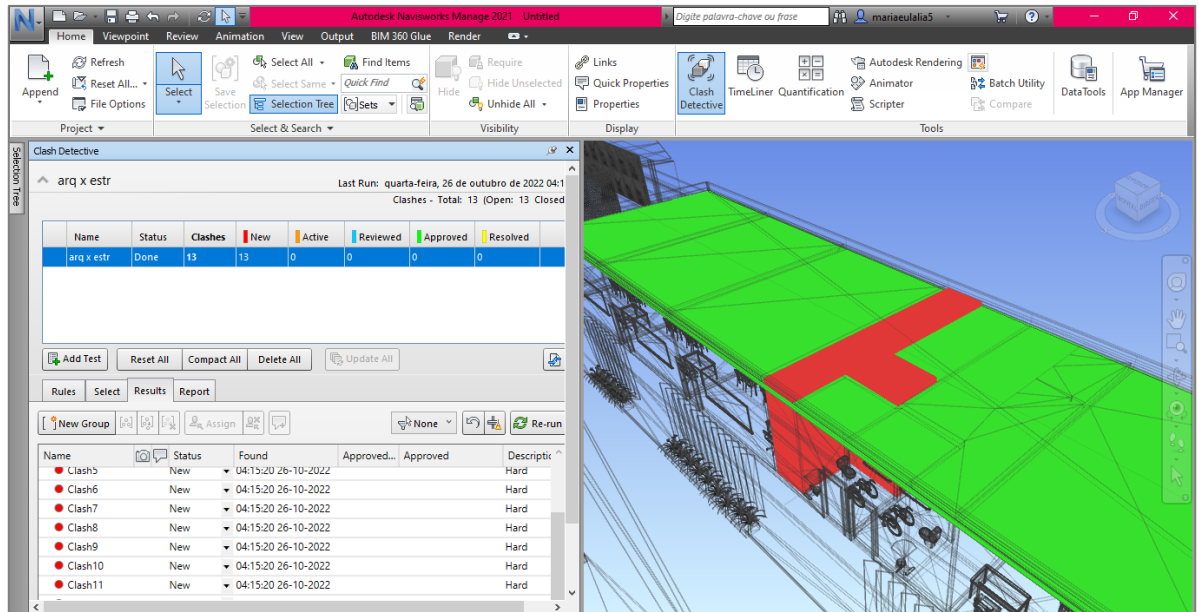
Figura 7: Incompatibilidades encontradas pelo Clash Detective do Navisworks

Name	Status	Clashes	New	Active	Reviewed	Approved	Resolved
arq x estr	Done	13	0	13	0	0	0
arqx arq	Partial	638	0	638	0	0	0
arq x ele	Partial	0	0	0	0	0	0
arq x hidr	Partial	0	0	0	0	0	0
estrx hidr	Done	1	1	0	0	0	0
estrx ele	Partial	0	0	0	0	0	0
ele x hidr	Partial	0	0	0	0	0	0

Fonte: A autora (2022)

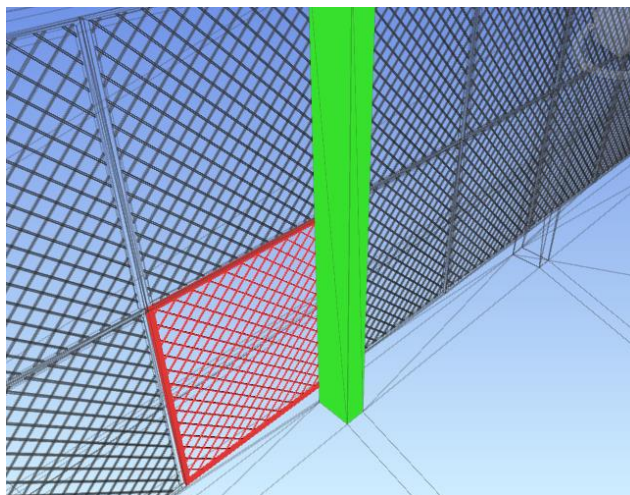
O software também mostra uma lista de conflitos sobre cada teste realizado, além de apontar com cores no modelo 3D como mostram as Figuras 8, e 9.

Figura 8 - Exibição em 3D dos resultados do teste.



Fonte: A autora (2022)

Figura 9: tela metálica entrando no pilar



Fonte: A autora (2022)

Ao clicar em uma determinada falha das apresentadas na lista na parte esquerda e inferior da Figura 8, o Navisworks direciona automaticamente ao local em que a falha ocorre, o que é um ponto bastante positivo. A maioria dos erros, neste trabalho, se deu pela sobreposição de famílias, porém, o software também acusa erros do tipo, objetos passando no meio de uma janela ou porta.

3.4 Desenvolvimento do orçamento usando o OrçaFascio.

Em seguida, a partir das tabelas de quantitativos geradas pelo Revit, que pouparam o trabalho

de contagem necessário caso fosse realizado em Autocad, foi realizado o orçamento de forma rápida e precisa, já que, a lista de materiais e quantidades foi disponibilizada pelo Software, bastando apenas procurar o material pelo banco de dados do OrçaFascio e depois fornecer a quantidade ao software. Feito isto, todo o orçamento foi finalizado, pois os modelos de planilha e cálculos já estavam prontos, o que possibilitou reduzir consideravelmente o tempo quando comparado aos orçamentos realizados sem a metodologia BIM. Na Figura 10 está o orçamento resumido.

Figura 10- Planilha Orçamentária Resumida obtido pelo OrçaFascio

Bancos
SINAPI - 08/2022 - Pernambuco
ORSE - 08/2022 - Sergipe

B.D.I. Encargos Sociais
25,0% Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.

Planilha Orçamentária Resumida

Item	Descrição	Total	Peso (%)
1	Serviços preliminares	1.084.233,28	13,58 %
2	Alvenaria de Vedação	1.182.409,07	14,81 %
3	Pisos	4.538.120,96	56,85 %
4	Revestimentos	317.511,42	3,98 %
5	Coberta	697.080,56	8,73 %
6	Esquadrias	33.282,79	0,42 %
7	louças e metais	44.516,96	0,56 %
8	Instalação de esgoto sanitário	25.767,81	0,32 %
9	Instalação de água fria	7.660,89	0,10 %
10	Intalação Eletrica	36.173,19	0,45 %
11	Luminárias	16.014,00	0,20 %
		T	6.386.443,98
		T	1.596.326,95
		T	7.982.770,93

Fonte: A autora (2022)

O OrçaFascio disponibiliza além do orçamento analítico, planilhas de curva ABC, que são ferramentas de planejamento, possibilitando a organização e escolha dos itens mais importantes para tomada de decisão. Também a criação de cronograma físico financeiro, entre outras. As demais planilhas de resultados obtidos, de modo mais detalhado, estão disponíveis nos Apêndices A ao C.

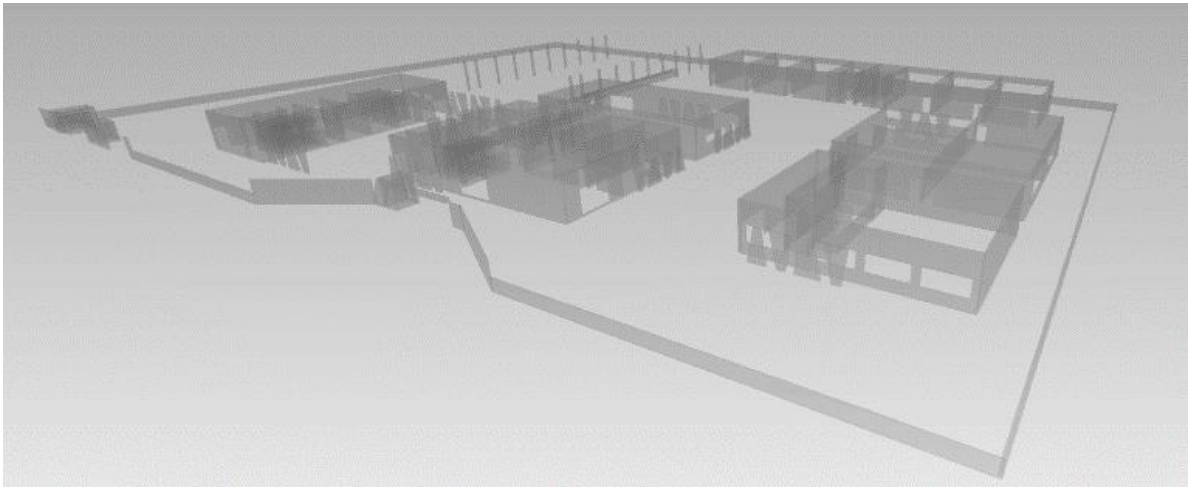
2.5 Cronograma de obras usando o OrçaFascio e Navisworks.

O cronograma foi obtido através do orçamento gerado pelo OrçaFascio e consta no Apêndice D. Com a integração no Navisworks, foi possível observar uma simulação da construção, dando

maior noção do planejamento realizado, se é ou não coerente com a realidade, e também na tomada de decisão das ordens e prazos de cada etapa. Neste trabalho a simulação não corresponde à realidade, pois não contém o projeto estrutural, visto que o foco era a utilização dos softwares para avaliação dos mesmos. As Figuras 11 a 15, apresentam algumas etapas desta simulação.

Na figura 11, as paredes estão em processo de construção.

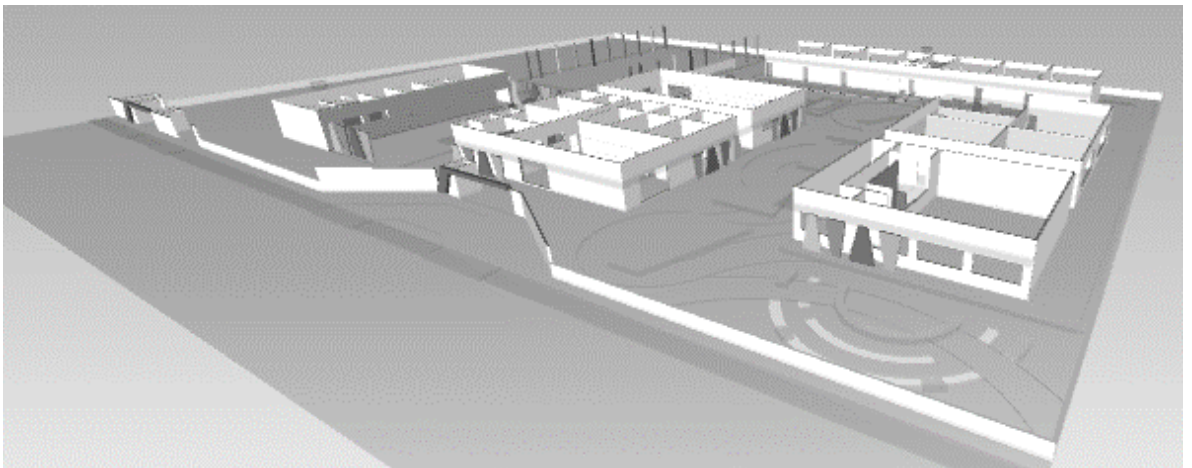
Figura 11: Simulação da construção para o dia 01/01/2023



Fonte: A autora (2022).

A figura 12, mostra paredes finalizadas e piso em andamento.

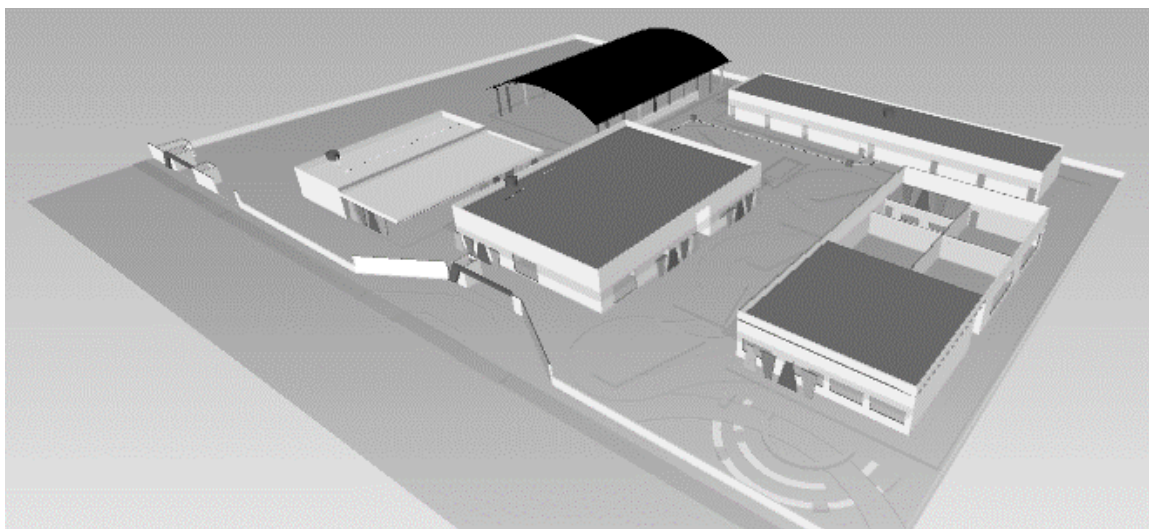
Figura 12: Simulação da construção para o dia 01/05/2023



Fonte: A autora (2022).

Nesta etapa é possível ver paredes e lajes prontas, piso ainda em andamento e as instalações de encaminhamento de esgoto da parte externa. (Figura 13).

Figura 13: Simulação da construção para o dia 01/08/23

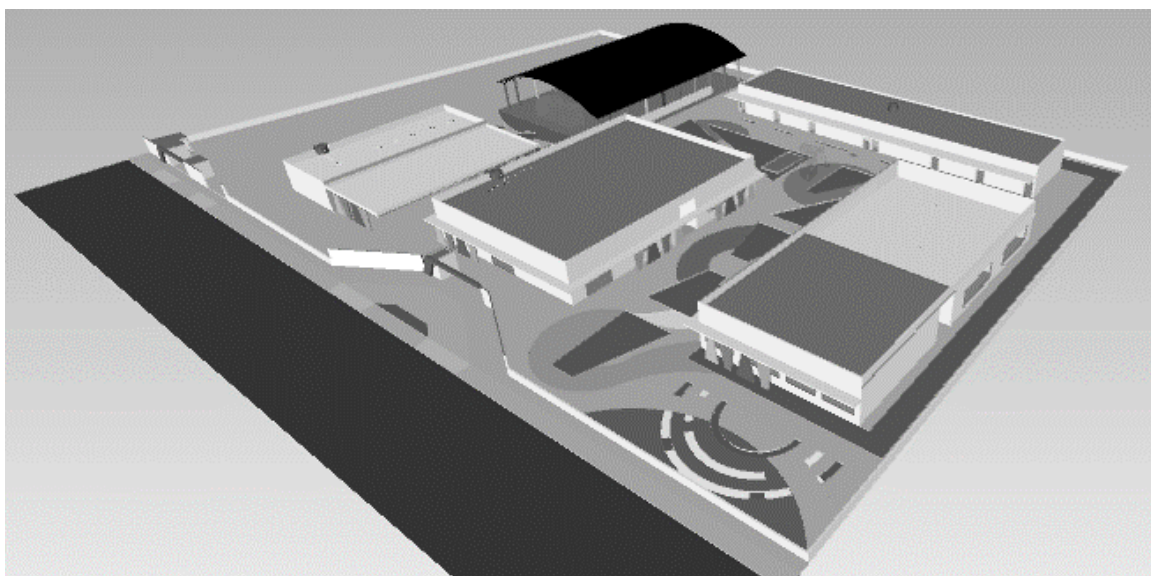


Fonte: A autora (2022).

As demais instalações correspondentes a etapa também está na simulação, porém como são internas não estão visíveis com o projeto sem cortes que possibilitem ver o interior

A etapa da Figura 14, mostra a obra bastante avançada, com a maior parte concluída e necessitando apenas de alguns acabamentos.

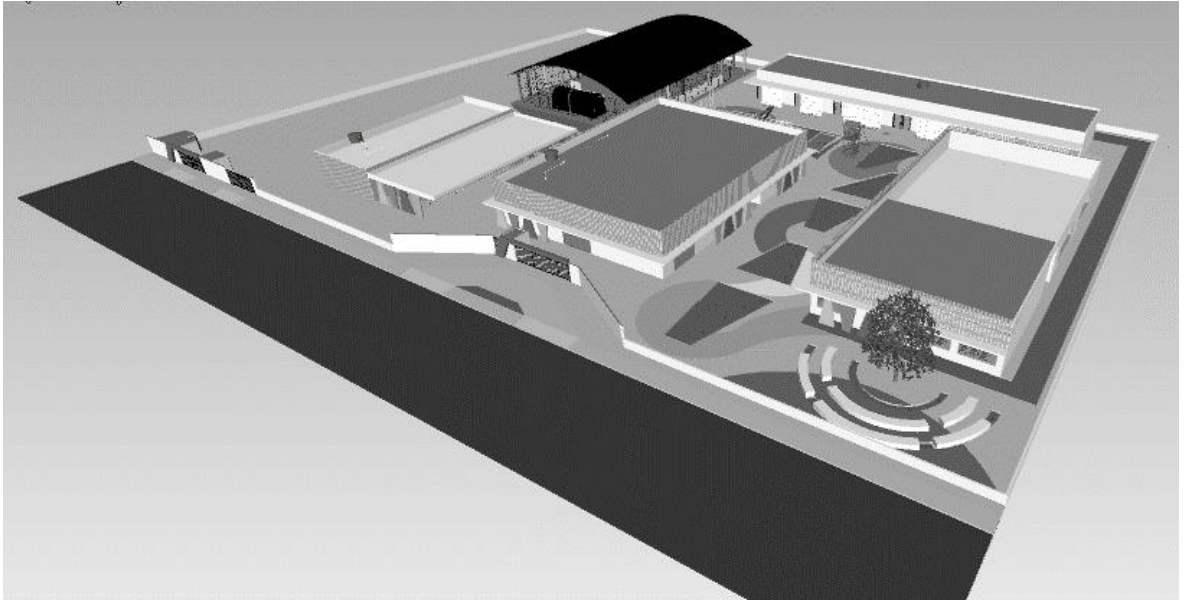
Figura 14: Simulação da construção para o dia 01/10/2023



Fonte: A autora (2022).

Por fim, a figura 15 apresenta a obra completa.

Figura 15: Simulação da construção para o dia 01/01/24



Fonte: A autora (2022).

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme apresentado nos resultados, a metodologia BIM demandou um pouco mais de trabalho com as modelagens no Revit, inicialmente, por ser bastante complexa em quantidade de dados e detalhes. Todavia, isto possibilitou uma grande economia de tempo nos procedimentos seguintes, além de apresentar mais detalhes como um todo, informações que se complementam e permitem uma melhor visualização de todo o processo.

A aplicação do BIM nas etapas de compatibilização e planejamento reduziu o esforço de visualização tanto de conflitos entre os projetos, como do planejamento por meio da simulação da obra ao longo do tempo, o que acarretou uma melhor precisão e qualidade final do produto.

Quanto ao orçamento, este foi realizado em um curto espaço de tempo, otimizando o trabalho, e consequentemente sendo benéfico economicamente para o profissional, pois poderá fechar mais contratos em períodos mais curtos, além de evitar erros no levantamento de quantitativos.

Com isto, conclui-se que o BIM realmente auxilia o profissional da área, por demandar, no total, um tempo menor para a realização das tarefas, além de fornecer maiores e melhores informações sobre a construção, evitando erros, o que pode gerar economia nas obras, além de facilitar todo o processo para quem vai executar e planejar o projeto.

REFERÊNCIAS

- ALVES, Renata Gabrielle Cabral. **Projeto arquitetônico de um complexo educacional em Vertentes-PE**. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) - Centro Universitário do Vale do Ipojuca, Caruaru, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 5410**: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 5626**: Sistemas Prediais de água fria e água quente – Projeto, execução, operação e manutenção. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 6118**: Projeto de estruturas de concreto – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS E TÉCNICAS. **NBR 8160**: Sistemas prediais de esgoto sanitário- Projeto e Execução. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.
- BAIA, Denize Valéria dos Santos. **Uso de Ferramentas BIM para o Planejamento de Obras da Construção Civil**. 2015. Dissertação de Mestrado em Estruturas e Construção Civil. Universidade de Brasília. Brasília, 2015.
- BARRETO, EM de M.; RIBEIRO, CC; ALMEIDA, MLB; BAMBERG, P.; RIBEIRO, SEC; OLIVEIRA, DM de. Estudo de interoperabilidade de sistemas BIM por meio do formato IFC / Estudo de interoperabilidade de sistemas BIM utilizando o formato IFC. **Revista Brasileira de Desenvolvimento**, 2020, [S. l.], v. 6, n. 6, pág. 36059–36072
- BRASIL. **Lei nº 13425 de 30 de março de 2017**. Estabelece diretrizes gerais sobre medidas de prevenção e combate ao incêndio e a desastres em estabelecimentos, edificações e áreas de reunião de público. Disponível em: www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Lei/L13425.htm
- BELTRAMINI, Ana Carolina Gyorfy; SPOZITO, Raphael Saverio. Análise do processo de planejamento de obras com ferramenta BIM: um estudo de caso. **Cogitare**, v. 4, n. 2, p. 33-43, 2021.
- CAVALCANTI, Maria Gabriela de Melo. **Utilização da Metodologia BIM para o planejamento de obras**: estudo de caso. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Campus do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, Caruaru, 2021.
- JOVANOVIČS, Caroline Tedesco. MOUNZER, Elie Chahdan. Evolução tecnológica do desenvolvimento de projetos nos setores de engenharia civil e arquitetura. **Brazilian Journal of Development**, Vol 7, N8, p.(1-23), agosto, 2021.

KACPRZYK, Zbigniew. KEPA, Tomasz. **Building Information Modeling -4D Modeling Technology on the Example of the Reconstruction Stairwell**. 2014. XXIII R-S-P seminar, Theoretical foundation of civil engineering. Warsaw University of Technology, 2014.

KUBEREK, Lara Teixeira et al. O uso do BIM para compatibilização de projetos. 2021.

MATTHEWS, Jane. LOVE, Peter E.D. HEINEMANN, Sam. CHANDLER, Robert. **Real time progress management: Re-engineering processes for cloud - based BIM in construction Automation in Construction**, 2015. v. 58, p.

MELO, Renan Garcia. **Building Information Modeling (BIM) como ferramenta na compatibilização de projetos para construção civil**. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), UNIFOR, Formiga-MG, 2014.

MENEZES, Gilda Lúcia Balcer Batista. **Breve Histórico de implantação da Plataforma BIM**. 2011. Cadernos de Arquitetura e Urbanismo. V18, n 22, 21º sem. 2011.

MIRANDA, Rian das Dores de. SALVI, Levi. Análise da tecnologia Bim no contexto da indústria da construção civil brasileira. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**. Ano 04, Ed 05., Vol. 07, pp79-98 Maio de 2019.

OLEGÁRIO, Wylliane Ladislau Coelho. **Revisão das atividades desempenhadas pelo coordenador de projetos frente a tecnologia BIM**. 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa- PB, 2018.

PESSOA, Rayssa Rocha de Pinho. **Análise da Contribuição da modelagem na construção civil: Estudo de caso em uma obra de grande porte**. 2017 Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Estrutural e Construção Civil, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2017.

SCAGLIONI, Luiz Paulo Oliveira. BERNARDO, Francine Lima Ribeiro. SILVA, Matheus Costa. TREVENZOLI, Gustavo Henrique Dias. LOPES, Leandro Vinicius Pereira. SANTOS, Pedro Henrique Dias. MELLO, Gláucia Nolasco de Almeida. **Utilização da metodologia BIM no planejamento e controle de obras industriais com linha de balanço**. 2022. Periódico Interdisciplinar. Belo Horizonte, v.4, n.1, p.235 - 253, fev./jun. 2022.

SILVA, Pedro Morais Padre. **Engenharia sequencial, engenharia simultânea e a implantação da tecnologia Bim em Empresas da área de construção civil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) - Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2021.

SILVA, Paula Heloisa da; CRIPPA, Julianna; SCHEER, Sergio. **BIM 4D no planejamento de obras: detalhamento, benefícios e dificuldades**. PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção, Campinas, SP, v. 10, p. e019010, fev. 2019. ISSN 1980-6809.

APÊNDICE A – ORÇAMENTO SINTÉTICO GERADO NO ORÇAFASCIO

Obra
TCC

Bancos
SINAPI - 08/2022 -
Pernambuco
ORSE - 08/2022 -
Sergipe

B.D.I.
25,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos
preços unitário dos insumos de
mão de obra, de acordo com as
bases.

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
1			Serviços preliminares					1.084.233,28	13,58 %
1.1	98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	m²	6670	0,41	0,51	3.401,70	0,04 %
1.2	99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	490	53,88	67,35	33.001,50	0,41 %
1.3	93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	48	1.128,48	1.410,60	67.708,80	0,85 %
1.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	77	892,18	1.115,22	85.871,94	1,08 %
1.5	93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	200	598,64	748,30	149.660,00	1,87 %
1.6	93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	75	998,01	1.247,51	93.563,25	1,17 %
1.7	98458	SINAPI	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	m²	763	129,31	161,63	123.323,69	1,54 %
1.8	94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	15	10.200,87	12.751,08	191.266,20	2,40 %
1.9	93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES	15	17.943,27	22.429,08	336.436,20	4,21 %
2			Alvenaria de Vedação					1.182.409,07	14,81 %
2.1	103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	m²	3583	78,57	98,21	351.886,43	4,41 %

2.2	102253	SINAPI	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	m²	272	914,25	1.142,81	310.844,32	3,89 %
2.3	87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	m²	7166	4,45	5,56	39.842,96	0,50 %
2.4	87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	m²	7166	53,57	66,96	479.835,36	6,01 %
3			Pisos					4.538.120,96	56,85 %
3.1	103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	m²	720	17,75	22,18	15.969,60	0,20 %
3.2	00000366	SINAPI	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	m³	6,5	120,00	150,00	975,00	0,01 %
3.3	9774	ORSE	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 60 x 60 cm, c/ piso porcelanato urbanus natural Ret, INCEPA ou similar, PEI 5, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	m²	1617	87,31	109,13	176.463,21	2,21 %
3.4	4905	ORSE	Piso em pedra calcária, cortada, aparelhada e com face aparente lisa e polida, esp=8cm, assentado com argamassa de cimento e areia (1:3) na esp=5cm, exclusive lastro de regularização em concreto simples	m²	2796,7	173,90	217,37	607.918,67	7,62 %
3.5	92402	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	m²	230	69,04	86,30	19.849,00	0,25 %
3.6	3645	ORSE	Acabamento de superfície de piso de concreto com alisamento manual e queima	m²	663	22,22	27,77	18.411,51	0,23 %
3.7	90944	SINAPI	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECA, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 6CM. AF_07/2021	m²	11337	217,58	271,97	3.083.323,89	38,62 %
3.8	101964	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020	m²	2384	174,40	218,00	519.712,00	6,51 %
3.9	101749	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	m²	983,3	52,35	65,43	64.337,31	0,81 %
3.10	102488	SINAPI	PREPARO DO PISO CIMENTADO PARA PINTURA - LIXAMENTO E LIMPEZA. AF_05/2021	m²	983,3	3,22	4,02	3.952,86	0,05 %

3.11	102492	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	m²	983,3	22,14	27,67	27.207,91	0,34 %
4			Revestimentos					317.511,42	3,98 %
4.1	96113	SINAPI	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_05/2017_P	m²	2384	35,05	43,81	104.443,04	1,31 %
4.2	88484	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	2384	3,35	4,18	9.965,12	0,12 %
4.3	88488	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	2384	17,25	21,56	51.399,04	0,64 %
4.4	88497	SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	m²	7166	14,00	17,50	125.405,00	1,57 %
4.5	88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	m²	7166	2,94	3,67	26.299,22	0,33 %
5			Coberta					697.080,56	8,73 %
5.1	98547	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	m²	2167	257,35	321,68	697.080,56	8,73 %
6			Esquadrias					33.282,79	0,42 %
6.1	91010	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	5	298,62	373,27	1.866,35	0,02 %
6.2	91011	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	6	342,51	428,13	2.568,78	0,03 %
6.3	91012	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	28	376,39	470,48	13.173,44	0,17 %
6.4	102183	SINAPI	PORTA PIVOTANTE DE VIDRO TEMPERADO, 2 FOLHAS DE 90X210 CM, ESPESSURA DE 10MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. AF_01/2021	UN	6	2.089,90	2.612,37	15.674,22	0,20 %
7			louças e metais					44.516,96	0,56 %
7.1	100860	SINAPI	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA – FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8	98,97	123,71	989,68	0,01 %
7.2	86938	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	32	413,63	517,03	16.544,96	0,21 %
7.3	100858	SINAPI	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA –PADRÃO MÉDIO –FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	8	719,91	899,88	7.199,04	0,09 %

7.4	95470	SINAPI	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	UN	6	285,30	356,62	2.139,72	0,03 %
7.5	100848	SINAPI	VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	20	500,21	625,26	12.505,20	0,16 %
7.6	2093	ORSE	Pia de cozinha com bancada em aço inox, dim 2,00x0,60m, c/ 02 cubas,válvulas cromada, torneiras cromada e sifão cromado, concretada e assentada - Rev 03	un	2	1.649,54	2.061,92	4.123,84	0,05 %
7.7	2097	ORSE	Pia de cozinha com bancada em aço inox, dim 1,00x0,60m, c/ 01 cuba, sifão cromado, válvula cromada e torneira cromada, concretada e assentada. Rev.03	un	1	811,62	1.014,52	1.014,52	0,01 %
8			Instalação de esgoto sanitário					25.767,81	0,32 %
8.1	90112	Próprio	ANEL ORING ESG SBR DN50 DUR40	UND	109	0,72	0,90	98,10	0,00 %
8.2	90113	Próprio	ANEL ORING ESG SBR DN75 DUR40 - Amanco	UND	43	1,04	1,30	55,90	0,00 %
8.3	90114	Próprio	ANEL ORING ESG SBR DN100 DUR 40 - Amanco	UND	218	1,31	1,63	355,34	0,00 %
8.4	20784	Próprio	Caixa Sifonada Quadrada para Grelha Redonda Branca Dn100x100xdn50 - Amanco	UND	18	19,70	24,62	443,16	0,01 %
8.5	13064	Próprio	CAIXA SIF QD G. ALUMINIO DN150X185X75 - Amanco	UND	2	170,00	212,50	425,00	0,01 %
8.6	20771	Próprio	CAIXA SIF QD G. BRANCA DN150X185X75 -Amanco	UND	2	54,19	67,73	135,46	0,00 %
8.7	18890	Próprio	JOELHO 45 ESG SN DN100 CB -Amanco	UND	2	9,83	12,28	24,56	0,00 %
8.8	00020151	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	32	26,26	32,82	1.050,24	0,01 %
8.9	00020149	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	12	8,08	10,10	121,20	0,00 %
8.10	00020148	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	32	5,22	6,52	208,64	0,00 %
8.11	00020150	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	6	18,85	23,56	141,36	0,00 %
8.12	00020151	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	32	26,26	32,82	1.050,24	0,01 %
8.13	00020154	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	64	6,72	8,40	537,60	0,01 %
8.14	00020155	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	29	10,05	12,56	364,24	0,00 %
8.15	00020156	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	5	22,62	28,27	141,35	0,00 %

8.16	00020157	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	26	35,43	44,28	1.151,28	0,01 %
8.17	00003661	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 75 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	2	14,83	18,53	37,06	0,00 %
8.18	00020144	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 100 X 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	24	66,77	83,46	2.003,04	0,03 %
8.19	00003659	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	10	18,51	23,13	231,30	0,00 %
8.20	00003660	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 100 X 75 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	UN	6	26,68	33,35	200,10	0,00 %
8.21	00020169	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC SERIE R, 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	12	13,63	17,03	204,36	0,00 %
8.22	00020170	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC SERIE R, 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	92	16,53	20,66	1.900,72	0,02 %
8.23	00020168	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC SERIE R, 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	UN	35	9,63	12,03	421,05	0,01 %
8.24	00020044	SINAPI	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 75MM	UN	4	9,86	12,32	49,28	0,00 %
8.25	00020042	SINAPI	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 75 X 50MM	UN	6	7,15	8,93	53,58	0,00 %
8.26	13151	Próprio	TAMPA CX GORD/INSP/ELETR DN300 - Amanco	UND	2	249,90	312,37	624,74	0,01 %
8.27	00036365	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	M	174,98	41,41	51,76	9.056,96	0,11 %
8.28	00009835	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	48	6,00	7,50	360,00	0,00 %
8.29	00009838	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	24	10,22	12,77	306,48	0,00 %
8.30	00009837	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	18	14,76	18,45	332,10	0,00 %
8.31	00009836	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	M	177	16,65	20,81	3.683,37	0,05 %
9			Instalação de água fria					7.660,89	0,10 %
9.1	00000829	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	20	1,20	1,50	30,00	0,00 %
9.2	00000812	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	8	2,61	3,26	26,08	0,00 %
9.3	00000832	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, LONGA, COM 32 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2	3,26	4,07	8,14	0,00 %
9.4	00000833	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, LONGA, COM 40 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	4	4,62	5,77	23,08	0,00 %
9.5	00000834	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDABEL, LONGA, COM 40 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	16	5,07	6,33	101,28	0,00 %

9.6	5048	ORSE	Caixa d'agua de polietileno - instalada, exceto base de apoio, cap. 1000 litros	un	3	836,66	1.045,82	3.137,46	0,04 %
9.7	00003533	SINAPI	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAREL, 90 GRAUS, 25 MM X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	8	3,03	3,78	30,24	0,00 %
9.8	00003538	SINAPI	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAREL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	10	5,24	6,55	65,50	0,00 %
9.9	00003542	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAREL, 90 GRAUS, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2	0,71	0,88	1,76	0,00 %
9.10	00003529	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAREL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	99	0,97	1,21	119,79	0,00 %
9.11	00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAREL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	23	2,91	3,63	83,49	0,00 %
9.12	00003535	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAREL, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	16	6,91	8,63	138,08	0,00 %
9.13	00003903	SINAPI	LUVA PVC SOLDAREL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	13	2,57	3,21	41,73	0,00 %
9.14	00003862	SINAPI	LUVA PVC SOLDAREL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	18	5,22	6,52	117,36	0,00 %
9.15	00003855	SINAPI	LUVA SOLDAREL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 20 MM X 1/2"	UN	4	6,82	8,52	34,08	0,00 %
9.16	00003874	SINAPI	LUVA SOLDAREL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 25 MM X 1/2"	UN	62	7,24	9,05	561,10	0,01 %
9.17	00011673	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 20 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	1	18,94	23,67	23,67	0,00 %
9.18	00011675	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	1	38,72	48,40	48,40	0,00 %
9.19	00011676	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAREL, DN 40 MM, COM CORPO DIVIDIDO	UN	1	51,79	64,73	64,73	0,00 %
9.20	00007136	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAREL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	15	8,17	10,21	153,15	0,00 %
9.21	00007128	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAREL, 90 GRAUS, 40 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	UN	2	13,39	16,73	33,46	0,00 %
9.22	00007138	SINAPI	TE SOLDAREL, PVC, 90 GRAUS, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	1	1,26	1,57	1,57	0,00 %
9.23	00007139	SINAPI	TE SOLDAREL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	35	1,65	2,06	72,10	0,00 %
9.24	00007140	SINAPI	TE SOLDAREL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	15	5,51	6,88	103,20	0,00 %
9.25	00007141	SINAPI	TE SOLDAREL, PVC, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	2	12,05	15,06	30,12	0,00 %
9.26	00009867	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAREL, DN 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	4	3,86	4,82	19,28	0,00 %
9.27	00009868	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAREL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	85	4,95	6,18	525,30	0,01 %

9.28	00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	95	11,11	13,88	1.318,60	0,02 %
9.29	00009874	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	M	37	16,18	20,22	748,14	0,01 %
10			Instalação Elétrica					36.173,19	0,45 %
10.1	91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	278	13,10	16,37	4.550,86	0,06 %
10.2	91969	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2	72,58	90,72	181,44	0,00 %
10.3	91961	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3	51,92	64,90	194,70	0,00 %
10.4	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4	40,10	50,12	200,48	0,00 %
10.5	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	38	25,32	31,65	1.202,70	0,02 %
10.6	91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	25	30,02	37,52	938,00	0,01 %
10.7	92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	146	26,79	33,48	4.888,08	0,06 %
10.8	92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	4	49,46	61,82	247,28	0,00 %
10.9	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	16	43,00	53,75	860,00	0,01 %
10.10	91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	2	31,25	39,06	78,12	0,00 %
10.11	92017	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (3 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	UN	3	66,34	82,92	248,76	0,00 %
10.12	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	1885,04	9,59	11,98	22.582,77	0,28 %
11			Luminárias					16.014,00	0,20 %

11.1	101666	SINAPI	REFLETOR RETANGULAR FECHADO, COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	20	310,30	387,87	7.757,40	0,10 %
11.2	101642	SINAPI	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 125 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	UN	278	23,76	29,70	8.256,60	0,10 %

Total sem BDI	6.386.443,98
Total do BDI	1.596.326,95
Total Geral	7.982.770,93

Maria Eulália das Chagas Lima

APÊNDICE B – CURVA ABC DE SERVIÇOS GERADA NO ORÇAFASCIO

¹Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: mariaaulalia.lima@ufpe.br

Obra
TCC

Bancos
SINAPI - 08/2022 - Pernambuco
ORSE - 08/2022 - Sergipe

B.D.I.
25,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado: embutido nos preços
unitário dos insumos de mão de obra, de
acordo com as bases.

Curva ABC de Serviços

Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Quant.	Valor Unit	Total	Peso (%)	Peso Acumulado (%)
90944	SINAPI	CONTRAPISO ACÚSTICO EM ARGAMASSA PRONTA, PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS SECA, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 6CM. AF_07/2021	PISO - PISOS	m²	11.337,0	271,97	3.083.323,89	38,62	38,62
98547	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, DUAS CAMADAS, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=3MM E E=4MM. AF_06/2018	IMPE - IMPERMEABILIZAÇÕES E PROTEÇÕES DIVERSAS	m²	2.167,0	321,68	697.080,56	8,73	47,36
4905	ORSE	Piso em pedra calcária, cortada, aparelhada e com face aparente lisa e polida, esp=8cm, assentado com argamassa de cimento e areia (1:3) na esp=5cm, exclusive lastro de regularização em concreto simples	Alvenarias de Pedra e Concretos para Fundações	m²	2.796,7	217,37	607.918,67	7,62	54,97
101964	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020	FUES - FUNDAÇÕES E ESTRUTURAS	m²	2.384,0	218,00	519.712,00	6,51	61,48
87775	SINAPI	EMBOÇO OU MASSA ÚNICA EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L, APLICADA MANUALMENTE EM PANOS DE FACHADA COM PRESENÇA DE VÃOS, ESPESSURA DE 25 MM. AF_08/2022	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	7.166,0	66,96	479.835,36	6,01	67,49
103328	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X19X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO EM BETONEIRA. AF_12/2021	PARE - PAREDES/PAINEIS	m²	3.583,0	98,21	351.886,43	4,41	71,90
93565	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	15,0	22.429,08	336.436,20	4,21	76,12
102253	SINAPI	DIVISORIA SANITÁRIA, TIPO CABINE, EM GRANITO CINZA POLIDO, ESP = 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA COLANTE AC III-E, EXCLUSIVE FERRAGENS. AF_01/2021	PARE - PAREDES/PAINEIS	m²	272,0	1.142,81	310.844,32	3,89	80,01
94295	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	SEDI - SERVIÇOS DIVERSOS	MES	15,0	12.751,08	191.266,20	2,40	82,41
9774	ORSE	Revestimento cerâmico para piso ou parede, 60 x 60 cm, c/ piso porcelanato urbanus natural Ret. INCEPA ou similar, PEI 5, aplicado com argamassa industrializada ac-iii, rejuntado, exclusive regularização de base ou emboço	Azulejos e Cerâmicas	m²	1.617,0	109,13	176.463,21	2,21	84,62
93210	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	200,0	748,30	149.660,00	1,87	86,49
88497	SINAPI	APLICAÇÃO E LIXAMENTO DE MASSA LÁTEX EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	7.166,0	17,50	125.405,00	1,57	88,06
98458	SINAPI	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	763,0	161,63	123.323,69	1,54	89,61
96113	SINAPI	FORRO EM PLACAS DE GESSO, PARA AMBIENTES COMERCIAIS. AF_05/2017_P	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	2.384,0	43,81	104.443,04	1,31	90,92
93212	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	75,0	1.247,51	93.563,25	1,17	92,09
93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	77,0	1.115,22	85.871,94	1,08	93,16
93207	SINAPI	EXECUÇÃO DE ESCRITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	CANT - CANTEIRO DE OBRAS	m²	48,0	1.410,60	67.708,80	0,85	94,01
101749	SINAPI	PISO CIMENTADO, TRAÇO 1:3 (CIMENTO E AREIA), ACABAMENTO LISO, ESPESSURA 4,0 CM, PREPARO MECÂNICO DA ARGAMASSA. AF_09/2020	PISO - PISOS	m²	983,3	65,43	64.337,31	0,81	94,82
88488	SINAPI	APLICAÇÃO MANUAL DE PINTURA COM TINTA LÁTEX ACRÍLICA EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	2.384,0	21,56	51.399,04	0,64	95,46
87878	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIAS E ESTRUTURAS DE CONCRETO INTERNAS, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_06/2014	REVE - REVESTIMENTO E TRATAMENTO DE SUPERFÍCIES	m²	7.166,0	5,56	39.842,96	0,50	95,96
99059	SINAPI	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	SERT - SERVIÇOS TÉCNICOS	M	490,0	67,35	33.001,50	0,41	96,37
102492	SINAPI	PINTURA DE PISO COM TINTA ACRÍLICA, APLICAÇÃO MANUAL, 3 DEMÃOS, INCLUSO FUNDO PREPARADOR. AF_05/2021	PINT - PINTURAS	m²	983,3	27,67	27.207,91	0,34	96,71
88485	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM PAREDES, UMA DEMÃO. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	7.166,0	3,67	26.299,22	0,33	97,04
91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	M	1.885,04	11,98	22.582,77	0,28	97,33
92402	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO EM PISO INTERTRAVADO, COM BLOCO 16 FACES DE 22 X 11 CM, ESPESSURA 6 CM. AF_12/2015	PAVI - PAVIMENTAÇÃO	m²	230,0	86,30	19.849,00	0,25	97,58
3645	ORSE	Acabamento de superfície de piso de concreto com alisamento manual e queima	Pavimentações Externas	m²	663,0	27,77	18.411,51	0,23	97,81
86938	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR OVAL EM LOUÇA BRANCA, 35 X 50CM OU EQUIVALENTE, INCLUSO VÁLVULA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	32,0	517,03	16.544,96	0,21	98,01
103946	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA ESMERALDA OU SÃO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS. AF_05/2022	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	720,0	22,18	15.969,60	0,20	98,21
102183	SINAPI	PORTA PIVOTANTE DE VIDRO TEMPERADO, 2 FOLHAS DE 90X210 CM, ESPESSURA DE 10MM, INCLUSIVE ACESSÓRIOS. AF_01/2021	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	6,0	2.612,37	15.674,22	0,20	98,41
91012	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 90X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	28,0	470,48	13.173,44	0,17	98,58
100848	SINAPI	VASO SANITÁRIO INFANTIL LOUÇA BRANCA - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	20,0	625,26	12.505,20	0,16	98,73
88484	SINAPI	APLICAÇÃO DE FUNDO SELADOR ACRÍLICO EM TETO, UMA DEMÃO. AF_06/2014	PINT - PINTURAS	m²	2.384,0	4,18	9.965,12	0,12	98,86
00036365	SINAPI	TUBO COLETOR DE ESGOTO PVC, JEI, DN 100 MM (NBR 7362)	Material	M	174,98	51,76	9.056,96	0,11	98,97
101642	SINAPI	LÂMPADA VAPOR DE MERCÚRIO 125 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	278,0	29,70	8.256,60	0,10	99,07
101666	SINAPI	REFLETOR RETANGULAR FECHADO, COM LÂMPADA VAPOR METÁLICO 400 W - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2020	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	20,0	387,87	7.757,40	0,10	99,17
100858	SINAPI	MICTÓRIO SIFONADO LOUÇA BRANCA -PADRÃO MÉDIO -FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROSANITÁRIAS	UN	8,0	899,88	7.199,04	0,09	99,26
92000	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	146,0	33,48	4.888,08	0,06	99,32

91936	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL 4" X 4", PVC, INSTALADA EM LAJE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E Louças e Metais Sanitários	UN	278,0	16,37	4.550,86	0,06	99,38
2093	ORSE	Pia de cozinha com bancada em aço inox, dim 2,00x0,60m, c/ 02 cubas, válvulas cromada, torneiras cromada e sifão cromado, concretada e assentada - Rev 03		un	2,0	2.061,92	4.123,84	0,05	99,43
102488	SINAPI	PREPARO DO PISO CIMENTADO PARA PINTURA - LIXAMENTO E LIMPEZA. AF_05/2021	PINT - PINTURAS	m²	983,3	4,02	3.952,86	0,05	99,48
00009836	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	177,0	20,81	3.683,37	0,05	99,53
98525	SINAPI	LIMPEZA MECANIZADA DE CAMADA VEGETAL, VEGETAÇÃO E PEQUENAS ÁRVORES (DIÂMETRO DE TRONCO MENOR QUE 0,20 M), COM TRATOR DE ESTEIRAS. AF_05/2018	URBA - URBANIZAÇÃO	m²	6.670,0	0,51	3.401,70	0,04	99,57
5048	ORSE	Caixa d'água de polietileno - instalada, exceto base de apoio, cap. 1000 litros	Reservatórios	un	3,0	1.045,82	3.137,46	0,04	99,61
91011	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 80X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	6,0	428,13	2.568,78	0,03	99,64
95470	SINAPI	VASO SANITARIO SIFONADO CONVENCIONAL COM LOUÇA BRANCA, INCLUSO CONJUNTO DE LIGAÇÃO PARA BACIA SANITÁRIA AJUSTÁVEL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2016	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	6,0	356,62	2.139,72	0,03	99,67
00020151	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	64,0	32,82	2.100,48	0,03	99,69
00020144	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 100 X 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	24,0	83,46	2.003,04	0,03	99,72
00020170	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC SERIE R, 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	92,0	20,66	1.900,72	0,02	99,74
91010	SINAPI	PORTA DE MADEIRA PARA VERNIZ, SEMI-OCA (LEVE OU MÉDIA), 70X210CM, ESPESSURA DE 3,5CM, INCLUSO DOBRADIÇAS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	ESQV - ESQUADRIAS/FERRAGENS/VIDROS	UN	5,0	373,27	1.866,35	0,02	99,77
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	95,0	13,88	1.318,60	0,02	99,78
91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	38,0	31,65	1.202,70	0,02	99,80
00020157	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	26,0	44,28	1.151,28	0,01	99,81
2097	ORSE	Pia de cozinha com bancada em aço inox, dim 1,00x0,60m, c/ 01 cuba, sifão cromado, válvula cromada e torneira cromada, concretada e assentada. Rev.03	Louças e Metais Sanitários	un	1,0	1.014,52	1.014,52	0,01	99,82
100860	SINAPI	CHUVEIRO ELÉTRICO COMUM CORPO PLÁSTICO, TIPO DUCHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	INHI - INSTALAÇÕES HIDROS SANITÁRIAS	UN	8,0	123,71	989,68	0,01	99,84
00000366	SINAPI	AREIA FINA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	6,5	150,00	975,00	0,01	99,85
91996	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	25,0	37,52	938,00	0,01	99,86
92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	16,0	53,75	860,00	0,01	99,87
00009874	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	37,0	20,22	748,14	0,01	99,88
13151	Próprio	TAMPA CX GORD/INSP/ELETR DN300 - Amanco	Mão de Obra	UND	2,0	312,37	624,74	0,01	99,89
00003874	SINAPI	LUVA SOLDAVEL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 25 MM X 1/2"	Material	UN	62,0	9,05	561,10	0,01	99,90
00020154	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	64,0	8,40	537,60	0,01	99,90
00009868	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	85,0	6,18	525,30	0,01	99,91
20784	Próprio	Caixa Sifonada Quadrada para Grelha Redonda Branca DN100x100xdn50 - Amanco	Material	UND	18,0	24,62	443,16	0,01	99,91
13064	Próprio	CAIXA SIF QD G. ALUMINIO DN150X185X75 - Amanco	Material	UND	2,0	212,50	425,00	0,01	99,92
00020168	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC SERIE R, 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	35,0	12,03	421,05	0,01	99,93
00020155	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	29,0	12,56	364,24	0,00	99,93
00009835	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	48,0	7,50	360,00	0,00	99,93
90114	Próprio	ANEL ORING ESG SBR DN100 DUR 40 - Amanco	Equipamento	UND	218,0	1,63	355,34	0,00	99,94
00009837	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	18,0	18,45	332,10	0,00	99,94
00009838	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	24,0	12,77	306,48	0,00	99,95
92017	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (3 MÓDULOS), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	3,0	82,92	248,76	0,00	99,95
92004	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	4,0	61,82	247,28	0,00	99,95
00003659	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	10,0	23,13	231,30	0,00	99,96
00020148	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	32,0	6,52	208,64	0,00	99,96
00020169	SINAPI	LUVA SIMPLES, PVC SERIE R, 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	12,0	17,03	204,36	0,00	99,96
91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	4,0	50,12	200,48	0,00	99,96
00003660	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 100 X 75 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	6,0	33,35	200,10	0,00	99,97
91961	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	3,0	64,90	194,70	0,00	99,97
91969	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	2,0	90,72	181,44	0,00	99,97
00007136	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	15,0	10,21	153,15	0,00	99,97
00020150	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	6,0	23,56	141,36	0,00	99,97
00020156	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	5,0	28,27	141,35	0,00	99,98
00003535	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	16,0	8,63	138,08	0,00	99,98
20771	Próprio	CAIXA SIF QD G. BRANCA DN150X185X75 - Amanco	Material	UND	2,0	67,73	135,46	0,00	99,98
00020149	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	12,0	10,10	121,20	0,00	99,98
00003529	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	99,0	1,21	119,79	0,00	99,98
00003862	SINAPI	LUVA PVC SOLDAVEL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	18,0	6,52	117,36	0,00	99,98

00007140	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	15,0	6,88	103,20	0,00	99,99
00000834	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 40 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	16,0	6,33	101,28	0,00	99,99
90112	Próprio	ANEL ORING ESG SBR DN50 DUR40	Material	UND	109,0	0,90	98,10	0,00	99,99
00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	23,0	3,63	83,49	0,00	99,99
91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	INEL - INSTALAÇÃO ELÉTRICA/ELETRIFICAÇÃO E ILUMINAÇÃO EXTERNA	UN	2,0	39,06	78,12	0,00	99,99
00007139	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	35,0	2,06	72,10	0,00	99,99
00003538	SINAPI	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	10,0	6,55	65,50	0,00	99,99
00011676	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 40 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0	64,73	64,73	0,00	99,99
90113	Próprio	ANEL ORING ESG SBR DN75 DUR40 - Amanco	Material	UND	43,0	1,30	55,90	0,00	99,99
00020042	SINAPI	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 75 X 50MM	Material	UN	6,0	8,93	53,58	0,00	99,99
00020044	SINAPI	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 75MM	Material	UN	4,0	12,32	49,28	0,00	99,99
00011675	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0	48,40	48,40	0,00	100,00
00003903	SINAPI	LUVA PVC SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	13,0	3,21	41,73	0,00	100,00
00003661	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 75 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	2,0	18,53	37,06	0,00	100,00
00003855	SINAPI	LUVA SOLDAVEL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 20 MM X 1/2"	Material	UN	4,0	8,52	34,08	0,00	100,00
00007128	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	2,0	16,73	33,46	0,00	100,00
00003533	SINAPI	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	8,0	3,78	30,24	0,00	100,00
00007141	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	2,0	15,06	30,12	0,00	100,00
00000829	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	20,0	1,50	30,00	0,00	100,00
00000812	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	8,0	3,26	26,08	0,00	100,00
18890	Próprio	JOELHO 45 ESG SN DN100 CB -Amanco	Material	UND	2,0	12,28	24,56	0,00	100,00
00011673	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 20 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0	23,67	23,67	0,00	100,00
00000833	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 40 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	4,0	5,77	23,08	0,00	100,00
00009867	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	4,0	4,82	19,28	0,00	100,00
00000832	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 32 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	2,0	4,07	8,14	0,00	100,00
00003542	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	2,0	0,88	1,76	0,00	100,00
00007138	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	1,0	1,57	1,57	0,00	100,00

Total sem BDI 6.386.443,98
Total do BDI 1.596.326,95
Total Geral 7.982.770,93

Maria Eulália das Chagas Lima

APÊNDICE C – CURVA ABC DE INSUMOS GERADA NO ORÇAFASCIO

¹Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: mariaaulalia.lima@ufpe.br

Obra		Bancos		B.D.I		Encargos Sociais								
TCC		SINAPI - 08/2022 - Pernambuco		25,0%		Não Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.								
		ORSE - 08/2022 - Sergipe												
Código	Banco	Descrição	Tipo	Und	Curva ABC de Insumos		Total	Pesc	Valor Acumulado	Pesc Acumulado				
					Quantidade	Valor Unitário								
					Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Operativa	Improdutiva	Gera			
0003688	SINAPI	ARGAMASSA PRONTA PARA CONTRAPISO	Material	KG	1.731.067,867000		1,2%		2.077.269,4		2.077.269,4	26,02%	2.077.269,4	26,02%
00004750	SINAPI	PEDREIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	28.792,0672291		23,5%		678.341,1		678.341,1	8,50%	2.755.610,54	34,52%
00006111	SINAPI	SERVENTE DE OBRAS	Mão de Obra	H	37.767,3637179		17,7%		669.615,3		669.615,3	8,39%	3.425.225,9	42,91%
00040811	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA JUNIOR (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	15,1365000		21.882,71		331.227,6		331.227,6	4,15%	3.756.453,54	47,06%
00010931	SINAPI	TELA DE ARAME GALVANIZADA, HEXAGONAL, FIO 0,56 MM (24 BWG), MALHA 1/2", H = 1 M	Material	m²	12.958,1910000		24,81		321.492,7		321.492,7	4,03%	4.077.946,26	51,08%
00004015	SINAPI	MANTA ASFALTICA ELASTOMERICA EM POLIESTER 4 MM, TIPO III, CLASSE B, ACABAMENTO PP (NBR 9952)	Material	m²	2.437,8750000		122,11		297.786,4		297.786,4	3,73%	4.375.732,65	54,81%
00044476	SINAPI	DIVISORIA EM GRANITO, COM DUAS FACES POLIDAS, TIPO ANDORINHA/ QUARTZ/ CASTELO/COLUMBA OU OUTROS EQUIVALENTES DA REGIAO, E= "3,0" CM	Material	m³	285,6000000		941,01		268.758,1		268.758,1	3,37%	4.644.490,86	58,18%
00004014	SINAPI	MANTA ASFALTICA ELASTOMERICA EM POLIESTER 3 MM, TIPO III, CLASSE B, ACABAMENTO PP (NBR 9952)	Material	m²	2.437,8750000		99,41		242.495,4		242.495,4	3,04%	4.886.986,25	61,22%
00038545	SINAPI	MANTA DE POLIETILENO EXPANDIDO (PEBD), E = 5 MM	Material	m²	16.268,5950000		11,51		188.227,6		188.227,6	2,36%	5.075.213,91	63,58%
00003736	SINAPI	LAJE PRE-MOLDADA CONVENCIONAL (LAJOTAS + VIGOTAS) PARA FORRO, UNIDIRECIONAL, SOBRE CARGA DE 100 KG/M2, VAO ATE 4,00 M (SEM COLOCACAO)	Material	m²	2.384,0000000		78,41		186.977,1		186.977,1	2,34%	5.262.191,05	65,92%
00040819	SINAPI	MESTRE DE OBRAS (MENSALISTA)	Mão de Obra	MES	15,1965000		12.124,91		184.256,1		184.256,1	2,31%	5.446.447,21	68,23%
00037370	SINAPI	ALIMENTACAO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	60.930,3723738		2,81		173.651,5		173.651,5	2,18%	5.620.098,81	70,40%
00001379	SINAPI	CIMENTO PORTLAND COMPOSTO CP II-32	Material	KG	167.604,872634		0,81		142.464,1		142.464,1	1,78%	5.762.562,95	72,19%
00006193	SINAPI	TABUA NAO APARELHADA "2,5 X 30" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	4.763,6484502		19,84		94.606,0		94.606,0	1,19%	5.857.169,01	73,37%
00004783	SINAPI	PINTOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	3.804,0040991		23,5%		89.636,4		89.636,4	1,12%	5.946.805,5	74,50%
00000370	SINAPI	AREA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	569,7626715		150,0		85.464,4		85.464,4	1,07%	6.032.269,9	75,57%
00001106	SINAPI	CAL HIDRATADA CH I PARA ARGAMASSAS	Material	KG	45.790,2662702		1,71		80.133,0		80.133,0	1,00%	6.112.402,9	76,57%
00001213	SINAPI	CARPINTEIRO DE FORMAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	3.243,2626692		23,5%		76.411,2		76.411,2	0,96%	6.188.814,1	77,53%
00003992	SINAPI	TABUA APARELHADA "2,5 X 30" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO	Material	M	2.228,2392642		32,61		72.685,1		72.685,1	0,91%	6.261.499,32	78,44%
00012873	SINAPI	IMPERMEABILIZADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	3.030,8745500		23,5%		71.407,4		71.407,4	0,89%	6.332.906,72	79,33%
00007271	SINAPI	BLOCO CERAMICO / TUJOLO VAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 8 FUROS NA HORIZONTAL, DE 9 X 19 X 19 CM (L X A X C)	Material	UN	102.566,362790		0,66		69.745,1		69.745,1	0,87%	6.402.651,85	80,21%
00001527	SINAPI	CONCRETO USINADO BOMBEAVEI, CLASSE DE RESISTENCIA C25, COM BRITA 0 E 1, SLUMP = 100 +/- 20 MM, INCLUI SERVICO DE BOMBEAMENTO (NBR 9955)	Material	m³	115,7002880		591,71		68.463,3		68.463,3	0,86%	6.471.115,16	81,06%
00037372	SINAPI	EXAMES - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Outros	H	60.930,3723738		1,01		61.539,6		61.539,6	0,77%	6.532.654,86	81,83%
00043681	SINAPI	CHAPAPANEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 X 1100 MM, E = 8 A 12 MM	Material	m²	1.349,7143300		43,9		59.252,4		59.252,4	0,74%	6.591.907,32	82,58%
00004433	SINAPI	CABIRO MAO APARELHADO "7,5 X 7,5" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	2.028,8224827		27,5%		55.792,6		55.792,6	0,70%	6.647.699,94	83,28%
00011587	SINAPI	FORRO DE PVC LISO, BRANCO, REGUA DE 10 CM, ESPESSURA DE 8 MM A 10 MM (COM COLOCACAO) (SEM ESTRUTURA METALICA)	Material	m²	397,9174000		115,6		45.999,2		45.999,2	0,58%	6.693.699,11	83,85%
00037371	SINAPI	TRANSPORTE - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Serviços	H	60.930,3723738		0,71		42.651,2		42.651,2	0,53%	6.736.350,45	84,39%
00037666	SINAPI	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONARIA / MISTURADOR	Mão de Obra	H	1.474,1997660		28,7		42.383,2		42.383,2	0,53%	6.778.733,65	84,92%
00004491	SINAPI	POLETALE "7,5 X 7,5" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3.030,4201338		13,31		40.516,4		40.516,4	0,51%	6.819.250,17	85,42%
00007356	SINAPI	TINTA LATEX ACRILICA PREMIUM, COR BRANCO FOSCO	L	1.120,5119710		34,9		39.128,2		39.128,2		0,49%	6.858.378,45	85,91%
00000511	SINAPI	PRIMER PARA MANTA ASFALTICA A BASE DE ASFALTO MODIFICADO DILUIDO EM SOLVENTE, APLICACAO A FRIO	Material	L	1.332,7050000		28,0		37.422,3		37.422,3	0,47%	6.895.800,86	86,38%
00043491	SINAPI	EPI - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	26.130,5863600		1,41		37.366,7		37.366,7	0,47%	6.933.167,54	86,85%
00007194	SINAPI	TELA DE FIBRECIMENTO ONDULADA E = 6 MM, DE 2,44 X 1,10 M (SEM AMIANTO)	Material	m²	771,0134750		48,3		37.278,5		37.278,5	0,47%	6.970.446,04	87,32%
00012872	SINAPI	GESSEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	1.519,1663905		23,5%		35.791,5		35.791,5	0,45%	7.006.237,6	87,77%
00043059	SINAPI	ACO CA-60, 4,2 MM, OU 5,0 MM, OU 6,0 MM, OU 7,0 MM, VERGALHAO	Material	KG	2.543,2736072		13,9		35.351,5		35.351,5	0,44%	7.041.589,16	88,21%
00004730	SINAPI	PEDRA DE MAO OU PEDRA RACHAO PARA ARRIMO/FUNDACAO (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	335,6040000		104,5		35.090,7		35.090,7	0,44%	7.076.679,85	88,65%
00043626	SINAPI	MASSA CORRIDA PARA SUPERFICIES DE AMBIENTES INTERNOS	Material	KG	11.143,1733200		2,9		32.872,6		32.872,6	0,41%	7.109.552,51	89,06%
00043489	SINAPI	EPI - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	23.618,3201311		1,34		32.120,9		32.120,9	0,40%	7.141.673,42	89,46%
00004812	SINAPI	PLACA DE GESSO PARA FORRO, "60 X 60" CM, ESPESSURA DE 12 MM (SEM COLOCACAO)	Material	m²	2.560,4160000		12,2		31.441,9		31.441,9	0,39%	7.173.115,31	89,86%
00037411	SINAPI	TELA DE ACO SOLDADA GALVANIZADA/ZINCADA PARA ALVENARIA, FIO D = 1,25 MM, MALHA 25 X 25 MM	Material	m²	996,3907210		28,7		28.656,2		28.656,2	0,36%	7.201.771,55	90,22%
00006085	SINAPI	SELEADOR ACRILICO OPAO PREMIUM INTERIOREXTERIOR	Material	L	1.685,3280000		13,11		22.094,6		22.094,6	0,28%	7.223.866,16	90,49%
00043465	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA PEDREIRO - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	23.618,3201311		0,91		21.728,8		21.728,8	0,27%	7.245.595,01	90,77%
00004230	SINAPI	OPERADOR DE MAQUINAS E TRATORES DIVERSOS (TERRAPLANAGEM)	Mão de Obra	H	53,2516884		34,61		18.455,4		18.455,4	0,23%	7.264.050,87	91,00%
00043467	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA SERVENTE - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	26.130,5863600		0,71		18.291,4		18.291,4	0,23%	7.282.342,25	91,23%
00000242	SINAPI	AJUDANTE ESPECIALIZADO (HORISTA)	Mão de Obra	H	608,0888044		20,6		12.557,0		12.557,0	0,16%	7.294.899,32	91,38%
00003322	SINAPI	GRAMA ESMERALDA OU SAO CARLOS OU CURITIBANA, EM PLACAS, SEM PLANTIO	Material	m²	720,0000000		17,2		12.420,0		12.420,0	0,16%	7.307.319,32	91,54%
00005031	SINAPI	VIDRO TEMPERADO INCOLOR PARA PORTA DE ABRIR, E = 10 MM (SEM FERRAGENS E SEM COLOCACAO)	Material	m²	22,6800000		531,2		12.048,7		12.048,7	0,15%	7.319.368,07	91,69%
00006155	SINAPI	BLOQUE TIPOSSO INTERTRAVADO DE CONCRETO - MODELO ONDA/16 FACES/RETANGULAR/TUJO UNIDIRECIONAL/ANDAR/PAPEL/EPREDO, 20 CM X 10 CM, E = 6 CM, RESISTENCIA DE 35 MPa (NBR 9783), COR NATURAL	Material	m³	242,2590000		49,41		11.984,5		11.984,5	0,15%	7.331.352,62	91,84%
00002436	SINAPI	ELETRICISTA (HORISTA)	Mão de Obra	H	497,8762049		23,5%		11.729,9		11.729,9	0,15%	7.343.082,55	91,99%
00000378	SINAPI	ARMADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	477,8346179		23,5%		11.257,7		11.257,7	0,14%	7.354.340,37	92,13%
00006117	SINAPI	CARPINTEIRO AUXILIAR (HORISTA)	Mão de Obra	H	633,9263766		17,6		11.207,8		11.207,8	0,14%	7.365.548,15	92,27%
00011190	SINAPI	JANELA BASCULANTE, ACO, COM BATENTE/REQUADRO, 60 X 60 CM (SEM VIDROS)	Material	UN	38,6992196		286,2		11.123,4		11.123,4	0,14%	7.376.671,64	92,41%
00004226	SINAPI	GAS DE COZINHA - GLP	KG	1.126,6400000		9,8		11.043,0		11.043,0		0,14%	7.387.714,67	92,55%
00004425	SINAPI	VIGA NAO APARELHADA "6 X 12" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	360,2229500		29,7		10.709,4		10.709,4	0,13%	7.398.424,16	92,68%
00011786	SINAPI	BACA SANITARIA (VASO) INFANTIL, SIFONADO, DE LOUCA BRANCA, (SEM ASSENTO)	Material	UN	20,0000000		506,8		10.137,0		10.137,0	0,13%	7.408.561,1	92,81%
00007348	SINAPI	TINTA ACRILICA PREMIUM PARA PISO	Material	L	419,8691000		23,4		9.833,3		9.833,3	0,12%	7.418.394,43	92,93%
00004755	SINAPI	MANORISTA / GRANITEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	414,1363072		23,5%		9.757,0		9.757,0	0,12%	7.428.151,45,	

00010567	SINAPI	TABUA "2,5 X 23" CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	269,5000000	15,11		4.074,84		4.074,84	0,05%	7.569.493,34	94,82%
00043499	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	15,0000000	253,61		3.805,05		3.805,05	0,05%	7.573.298,35	94,87%
00021112	SINAPI	VALVULA DE DESCARGA EM METAL, CROMADO PARA MICTORIO COM ACIONAMENTO POR PRESSAO E FECHAMENTO AUTOMATICO	Material	UN	9,3050000	402,42		3.744,52		3.744,52	0,05%	7.577.042,91	94,92%
00020269	SINAPI	LAVATORIO / CUBA DE EMBUTIR, OVAL, DE LOUCA BRANCA, SEM LADRAO, DIMENSÕES "50 X 35" CM (L X C)	Material	UN	32,0000000	107,63		3.443,52		3.443,52	0,04%	7.580.486,45	94,96%
00038101	SINAPI	TOMADA 2P+T 10A, 250V (APENAS MODULO)	Material	UN	310,7508000	10,61		3.303,21		3.303,21	0,04%	7.583.789,71	95,00%
00040304	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA DUPLA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	95,3600000	34,52		3.291,81		3.291,81	0,04%	7.587.081,54	95,04%
00010432	SINAPI	MICTORIO INDIVIDUAL, SIFONADO, LOUCA BRANCA, SEM COMPLEMENTOS	Material	UN	8,0000000	398,26		3.186,05		3.186,05	0,04%	7.590.267,62	95,08%
00040547	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO, AUTOBROCANTE, CRANGEADO, 4,2 MM X 19 MM	Material	CENTO	73,4272000	42,11		3.093,45		3.093,45	0,04%	7.593.361,11	95,12%
00005068	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 21 (2 X 11)	Material	KG	110,0760400	27,91		3.078,81		3.078,81	0,04%	7.596.439,92	95,16%
00004302	SINAPI	PARAFUSO ZINCADO ROSCA SOBERBA, CABECA SEXTAVADA, 5/16" X 250 MM, PARA FIXACAO DE TELHA EM MADEIRA	Material	UN	715,9005000	4,10		2.935,11		2.935,11	0,04%	7.599.375,12	95,20%
00000345	SINAPI	ARAME GALVANIZADO 18 BWG, D = 1,24MM (0,009 KG/M)	Material	KG	95,0000000	49,21		2.932,92		2.932,92	0,04%	7.602.308,04	95,23%
00012318	SINAPI	REATOR PJ1 LAMPADA VAPOR DE MERCURIO 400W USO EXT	Material	UN	20,0000000	142,11		2.842,21		2.842,21	0,04%	7.605.150,24	95,27%
00003671	SINAPI	JUNTA PLASTICA DE DILATAÇÃO PARA PISOS, COR CINZA, 17 X 3 MM (ALTURA X ESPESURA)	Material	M	1.706,4143500	1,61		2.815,51		2.815,51	0,04%	7.607.965,82	95,30%
00004417	SINAPI	SARRAFO NAO APARELHADO "2,5 X 7" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	364,8050000	7,61		2.790,71		2.790,71	0,03%	7.610.756,56	95,34%
00001014	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVCIA, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 2,5 MM2	Material	M	909,3436170	2,80		2.546,11		2.546,11	0,03%	7.613.302,74	95,37%
00004513	SINAPI	CAIBRO S X 5 CM EM PINUS, MISTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	268,2980000	9,41		2.524,61		2.524,61	0,03%	7.615.827,44	95,40%
00037588	SINAPI	VALVULA DE ESCOAMENTO PARA TANQUE, EM METAL CROMADO, 1 1/2"	Material	C	32,0000000	78,63		2.516,11		2.516,11	0,03%	7.618.343,65	95,43%
00010422	SINAPI	SEM LADRAO, COM TAMPAO PLASTICO	Material	UN	5,7630000	427,51		2.464,01		2.464,01	0,03%	7.620.807,68	95,47%
00004721	SINAPI	BACA SANITARIA (VASO) COM CAIXA ACOPLADA, SIFAO APARENTE, DE LOUCA BRANCA (SEM ASSENTO)	Material	m³	22,0372289	111,21		2.451,61		2.451,61	0,03%	7.623.259,32	95,50%
00003104	SINAPI	CONJ. DE FERRAGENS PARA PORTA DE VIDRO TEMPERADO, EM ZAMAC CROMADO, CONTEMPLANDO DOBRADICA INF., DOBRADICA SUP., PIVO PARA DOBRADICA INF., PIVO PARA DOBRADICA SUP., FECHADURA CENTRAL EM ZAMC. CROMADO, CONTRA FECHADURA DE PRESSAO	Material	CJ	12,0000000	201,52		2.418,21		2.418,21	0,03%	7.625.677,54	95,53%
00004759	SINAPI	CALCETEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	101,0369024	23,54		2.380,41		2.380,41	0,03%	7.628.057,95	95,56%
00039025	SINAPI	PORTA DE ABRIR EM ALUMINIO TIPO VENEZIANA, ACABAMENTO ANODIZADO NATURAL, SEM GUARNICAO/LIZAR/VISTA, 87 X 210 CM	Material	UN	3,5229701	674,71		2.377,11		2.377,11	0,03%	7.630.435,15	95,59%
00012001	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 4" X 4", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Material	UN	278,0000000	8,41		2.354,61		2.354,61	0,03%	7.632.789,81	95,62%
00043498	SINAPI	EPI - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	15,0000000	154,42		2.316,31		2.316,31	0,03%	7.635.106,11	95,64%
00010555	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	Material	UN	10,7444000	212,91		2.287,51		2.287,51	0,03%	7.637.393,70	95,67%
00003752	SINAPI	LAMPADA VAPOR METALICO TUBULAR 400 W (BASE E40)	Material	UN	20,0000000	113,11		2.263,01		2.263,01	0,03%	7.639.656,70	95,70%
00010886	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL COM CARGA DE AGUA PRESSURIZADA DE 10 L, CLASSE A	Material	UN	8,2268000	273,41		2.249,41		2.249,41	0,03%	7.641.906,16	95,73%
00043459	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA CARPINTEREIRO DE FORMAS - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	4.007,5403782	0,54		2.244,21		2.244,21	0,03%	7.644.150,36	95,76%
00004384	SINAPI	PARAFUSO NIQUELADO COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PEÇA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-10	Material	UN	63,5260000	34,61		2.202,41		2.202,41	0,03%	7.646.352,83	95,79%
00010891	SINAPI	EXTINTOR DE INCENDIO PORTATIL, COM CARGA DE PO QUIMICO SECO (POS) DE 4 KG, CLASSE BC	Material	UN	8,2268000	264,41		2.175,21		2.175,21	0,03%	7.648.528,01	95,81%
00001214	SINAPI	CARPINTEREIRO DE ESQUADRIAS (HORISTA)	Mão de Obra	H	96,5434853	22,41		2.167,41		2.167,41	0,03%	7.650.695,41	95,84%
00020151	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAS	Material	UN	64,0000000	32,82		2.100,41		2.100,41	0,03%	7.652.795,95	95,87%
00003315	SINAPI	GESSO EM PO PARA REVESTIMENTOSMOLDURAS/ANCAS E USO GERAL	Material	KG	2,375,4176000	0,81		2.066,61		2.066,61	0,03%	7.654.862,51	95,89%
00043132	SINAPI	ARAME RECÓZIDO 16 BWG, D = 1,65 MM (0,018 KG/M) OU 18 BWG, D = 1,25 MM (0,014 KG/M)	Material	KG	59,6622679	34,52		2.058,31		2.058,31	0,03%	7.656.920,92	95,92%
00000246	SINAPI	AUXILIAR DE ENCANADOR OU BOMBEIRO HIDRAULICO (HORISTA)	Mão de Obra	H	115,5516881	17,61		2.042,91		2.042,91	0,03%	7.658.963,81	95,94%
00020144	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC SERIE R, DN 100 X 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAS	Material	UN	24,0000000	83,41		2.003,01		2.003,01	0,03%	7.660.965,91	95,97%
00012273	SINAPI	PROJETOR RETANGULAR FECHADO PARA LAMPADA VAPOR DE MERCURIO/SSO 250 W A 500 W, CILINDRICO EM ALUMINIO FUNIDO, CORPO EM ALUMINIO ANODIZADO, PARA LAMPADA E40 FECHAMENTO EM VIDRO TEMPERADO	Material	UN	20,0000000	99,51		1.991,41		1.991,41	0,02%	7.662.958,31	95,99%
00002673	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL DE 1/2", SEM LUBA	Material	M	359,8913835	5,31		1.932,61		1.932,61	0,02%	7.664.890,92	96,02%
00043489	SINAPI	EPI - FAMILIA OPERADOR ESCAVADERA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	2.026,5887705	0,95		1.925,21		1.925,21	0,02%	7.666.816,16	96,04%
00020170	SINAPI	LUBA SIMPLES, PVC SERIE R, 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAS	Material	UN	92,0000000	20,64		1.900,71		1.900,71	0,02%	7.668.716,95	96,07%
00001287	SINAPI	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTERIA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR OU IGUAL A 2025 CM2	Material	m²	40,3558103	46,01		1.883,01		1.883,01	0,02%	7.670.599,95	96,09%
00005061	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 18 X 27 (2 1/2 X 10)	Material	KG	64,9464763	27,52		1.786,01		1.786,01	0,02%	7.672.385,91	96,11%
00012893	SINAPI	BOTA DE SEGURANCA COM BIQUEIRA DE ACO E COLARINHO ACOLCHADO	PAR	17,8618378	98,11		1.752,21		1.752,21	0,02%	7.674.138,22	96,13%	
00012869	SINAPI	TELHADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	73,4100282	23,21		1.708,21		1.708,21	0,02%	7.675.846,41	96,16%
00004992	SINAPI	PORTA DE ABRIR / GIRO, DE MADEIRA FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 800 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM LAMINADO NATURAL, PADA VERDEZ	Material	UN	6,0000000	255,51		1.533,41		1.533,41	0,02%	7.677.379,95	96,17%
00039017	SINAPI	ESPACADOR / DISTANCIADOR CIRCULAR COM ENTRADA LATERAL, EM PLASTICO, PARA VERGALHAO "4,2 X 12,5" MM, COBRIMENTO 20 MM	Material	UN	6,698,1242589	0,22		1.473,51		1.473,51	0,02%	7.678.853,54	96,19%
00000541	SINAPI	BANCADE DE MARMORE SINTETICO COM UMA CUBA, 120 X "60" CM	Material	UN	6,2864000	229,61		1.443,41		1.443,41	0,02%	7.680.297,02	96,21%
00007622	SINAPI	TRATOR DE ESTERIAS, POTENCIA DE 100 HP, PESO OPERACIONAL DE 9,4 T, COM LAMINA COM CAPACIDADE DE 2,19 M3	Equipamento	UN	0,0009849	1.446,31875		1.424,41		1.424,41	0,02%	7.681.721,55	96,23%
00011368	SINAPI	CHUVEIRO COMUM EM PLASTICO BRANCO, COM CANO, 3 TEMPERATURAS, 5500 W (130/220 V)	Material	UN	13,2200000	106,71		1.411,21		1.411,21	0,02%	7.683.132,74	96,25%
00006114	SINAPI	AJUDANTE DE ARMADOR (HORISTA)	Mão de Obra	H	77,7351650	17,71		1.376,61		1.376,61	0,02%	7.684.509,41	96,26%
00010420	SINAPI	BACA SANITARIA (VASO) CONVENCIONAL, DE LOUCA BRANCA, SIFAO APARENTE, SAIDA VERTICAL (SEM ASSENTO)	Material	UN	6,0000000	228,71		1.372,51		1.372,51	0,02%	7.685.881,91	96,28%
00009869	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 32 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	95,0000000	13,81		1.318,61		1.318,61	0,02%	7.687.200,52	96,30%
00036888	SINAPI	GUARNICAO / MOLDURA / ARREMAT E DE ACABAMENTO PARA ESQUADRIA, EM ALUMINIO PERFIL, 25, ACABAMENTO ANODIZADO BRANCO OU BRILHANTE, PARA 1 FACE	Material	M	44,0960248	28,91		1.277,01		1.277,01	0,02%	7.688.477,55	96,31%
00038094	SINAPI	ESPELHO / PLACA DE 3 POSTOS 4" X 2", PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES	Material	UN	311,9532000	3,91		1.235,31		1.235,31	0,02%	7.689.712,88	96,33%
00043484	SINAPI	EPI - FAMILIA ELETRICISTA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	912,1343590	1,31		1.213,11		1.213,11	0,02%	7.690.926,02	96,34%
00002386	SINAPI	DISJUNTOR TIPO NEMA, MONOPOLAR 35 AT 50 A, TENSAO MAXIMA DE 240 V	Material	UN	41,5440000	29,11		1.210,11		1.210,11	0,02%	7.692.136,11	96,36%
00010425	SINAPI	LAVATORIO DE LOUCA BRANCA, SUSPENSO (SEM COLUNA), DIMENSÕES "40 X 30" CM	Material	UN	11,1230000	103,91		1.151,91		1.151,91	0,01%	7.693.288,05	96,37%
00020157	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 100 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAS	Material	UN	26,0000000	44,21		1.151,21		1.151,21	0,01%	7.694.439,32	96,39%
00037596	SINAPI	ARGAMASSA COLANTE TIPO AC III E	Material	KG	263,8400000	4,10		1.081,71		1.081,71	0,01%	7.695.521,06	96,40%
00011881	SINAPI	CAIXA DE GORDURA CILINDRICA EM CONCRETO SIMPLES, PRE-MOLDADA, COM DIAMETRO DE 40 CM E ALTURA DE 45 CM, COM TAMPA	Material	UN	5,3400000	199,11		1.067,11		1.067,11	0,01%	7.696.588,21	96,41%
00011697	SINAPI	MICTORIO COLETIVO ACO INOX (AISI 304), E = 0,8 MM, DE "100 X 40 X 30" CM (C X A X P)	Material	UN	1,3050000	809,51		1.056,51		1.056,51	0,01%	7.697.644,71	96,43%
00000981	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVCIA, ANTICHAMA BWF-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 4 MM2	Material	M	208,7771700	5,01		1.043,81		1.043,81	0,01%	7.698.688,64	96,44%
00004981	SINAPI	PORTA DE ABRIR / GIRO, DE MADEIRA FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 700 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM LAMINADO NATURAL, PADA VERDEZ	Material	UN	5,0000000	206,21		1.031,21		1.031,21	0,01%	7.699.719,86	96,45%
00004823	SINAPI	MASSA PLASTICA PARA MARMORE/GRANITO	Material	KG	17,3022189	58,81		1.018,41		1.018,41	0,01%	7.700.738,31	96,47%
00044503	SINAPI	JARDINEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	48,3594442	20,71		1.001,51		1.001,51	0,01%	7.701.739,82	96,48%
00004351	SINAPI	PARAFUSO NIQUELADO 3 1/2" COM ACABAMENTO CROMADO PARA FIXAR PEÇA SANITARIA, INCLUI PORCA CEGA, ARRUELA E BUCHA DE NYLON TAMANHO S-8	Material	UN	38,2460000	25,71		983,31		983,31	0,01%	7.702.723,11	96,49%
00000366	SINAPI	AREIA FIMA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPORTE)	Material	m³	6,5000000	150,01		975,01		975,01	0,01%	7.703.698,11	96,50%
00012892	SINAPI	LUBA RASPA DE COURO, CANO CORTO (PUNHO "7" CM)	Equipamento	PAR	51,3527998	18,31		943,81		943,81	0,01%	7.704.641,96	96,52%
00003080	SINAPI	FECHADURA ESPELHO PARA PORTA EXTERNA, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCO) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLINDO CHAVE TIPO CILINDRO	Material	CJ	10,7444000	87,41		939,31		939,31	0,01%	7.705.581,31	96,53%
00009868	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 25 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	148,8108795	6,11		919,61		919,61	0,01%	7.706.501,02	96,54%
00037395	SINAPI	PINO DE ACO COM FURO, HASTE = 27 MM (AÇO DIRETA)	Material	CENTO	18,1148645	50,41		913,11		913,11	0,01%	7.707.414,21	96,55%
0003													

00001013	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWf-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 1,5 MM2	Material	M	454,1912270	1,75		794,85	794,85	0,01%	7.712.623,65	96,62%		
00039795	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO, SEM BARRAMENTO, EM PVC, DE EMBUTIR, PARA 6 DISJUNTORES NEMA OU 8 DISJUNTORES DIN	Material	UN	8,0054000	91,33		785,75	785,75	0,01%	7.713.409,36	96,63%		
00012010	SINAPI	CONDULETE EM PVC, TIPO "B", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	Material	UN	56,6426000	13,77		779,91	779,91	0,01%	7.714.189,35	96,64%		
00043777	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA LEVE (NBR 15930), DE 600 X 2100 MM, E = 35 MM, NUCLEO COLOMBA, CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO MELANINICO EM PADRAO MADEIRA	Material	UN	3,3571350	229,56		770,77	770,77	0,01%	7.714.960,06	96,65%		
00009874	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 40 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	37,0000000	20,22		748,14	748,14	0,01%	7.715.708,20	96,65%		
00004237	SINAPI	OPERADOR DE TRATOR - EXCLUSIV. AGROPECUARIA	Mão de Obra	H	20,1980940	36,01		728,55	728,55	0,01%	7.716.436,74	96,66%		
00003767	SINAPI	LIXA EM FOLHA PARA PAREDE OU MADEIRA, NUMERO 120, COR VERMELHA	Material	UN	716,6000000	0,96		702,27	702,27	0,01%	7.717.139,01	96,67%		
00002705	SINAPI	ENERGIA ELETRICA ATE 2000 KWH INDUSTRIAL, SEM DEMANDA	Material	KWH	587,8250793	1,12		658,38	658,38	0,01%	7.717.797,38	96,68%		
00009835	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	86,6250581	7,50		649,66	649,66	0,01%	7.718.447,06	96,69%		
00038099	SINAPI	SUPORTE DE FIXACAO PARA ESPELHO/ PLACA 4" X 2", PARA 3 MODULOS, PARA INSTALACAO DE TOMADAS E INTERRUPTORES (SOMENTE SUPORTE)	Material	UN	311,9532000	2,06		639,56	639,56	0,01%	7.719.086,57	96,70%		
13151	Próprio	TAMPA CX GORDINSPIELETR DN300 - Amanco	Mão de Obra	UND	2,0000000	312,39		624,74	624,74	0,01%	7.719.711,31	96,70%		
00038112	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLS 10A, 250V (APENAS MODULO)	Material	UN	66,3006000	9,36		619,91	619,91	0,01%	7.720.331,22	96,71%		
00009838	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	48,0273519	12,77		613,31	613,31	0,01%	7.720.944,53	96,72%		
00037373	SINAPI	SEGURO - HORISTA (COLETADO CAIXA)	Taxas	H	60,930,3723738	0,01		609,30	609,30	0,01%	7.721.553,85	96,73%		
00000650	SINAPI	BLOCO DE VEDACAO DE CONCRETO, 9 X 19 X 39 CM (CLASSE C - NBR 6130)	Material	UN	184,7026086	3,23		592,90	592,90	0,01%	7.722.146,77	96,74%		
00013416	SINAPI	TORNEIRA METALICA CROMADA, RETA, DE PAREDE, PARA COZINHA, SEM BICO, SEM AREJADOR, PADRAO POPULAR, 1/2" OU 3/4" (REF 1158)	Material	UN	6,2864000	94,06		591,30	591,30	0,01%	7.722.738,01	96,74%		
00003379	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO EM ACO COM 3,00 M DE COMPRIMENTO E DN = 5/8", REVESTIDA COM BAIXA CAMADA DE COBRE, SEM CONECTOR	Material	UN	5,7630000	101,01		582,11	582,11	0,01%	7.723.320,15	96,75%		
00003097	SINAPI	FECHADURA ROSETA REDONDA PARA PORTA DE BANHEIRO, EM ACO INOX (MAQUINA, TESTA E CONTRA-TESTA) E EM ZAMAC (MACANETA, LINGUETA E TRINCOS) COM ACABAMENTO CROMADO, MAQUINA DE 40 MM, INCLUINDO CHAVE TIPO TRANQUETA	Material	CJ	5,7630000	97,90		564,20	564,20	0,01%	7.723.884,34	96,76%		
00003874	SINAPI	LIXA SOLDAVEL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 25 MM X 1/2"	Material	UN	62,0000000	9,06		561,10	561,10	0,01%	7.724.445,44	96,76%		
00012266	SINAPI	LUMINARIA SPOT DE SOBREPOR EM ALUMINIO COM ALETA PLASTICA PARA 1 LAMPADA, BASE E27, POTENCIA MAXIMA 40/60 W (NAO INCLUI LAMPADA)	Material	UN	5,6412000	99,10		559,04	559,04	0,01%	7.725.004,45	96,77%		
00002711	SINAPI	QUADRO DE MAO DE ACO CAPACIDADE 50 A 60 L, PNEU COM CAMARA CORRINHO DE MAO DE ACO	Equipamento	UN	2,3602238	236,25		557,54	557,54	0,01%	7.725.562,04	96,78%		
00043485	SINAPI	EPI - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	475,7193981	1,17		556,56	556,56	0,01%	7.726.118,64	96,78%		
00000979	SINAPI	CABO DE COBRE, FLEXIVEL, CLASSE 4 OU 5, ISOLACAO EM PVC/A, ANTICHAMA BWf-B, 1 CONDUTOR, 450/750 V, SECAO NOMINAL 16 MM2	Material	M	29,6105667	18,41		545,11	545,11	0,01%	7.726.663,71	96,79%		
00020154	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	64,0000000	8,40		537,60	537,60	0,01%	7.727.201,37	96,80%		
00037329	SINAPI	REJUNTE EPOXI, QUALQUER COR	KG	3,7248665	143,76		535,45	535,45	0,01%	7.727.736,85	96,81%			
00013293	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUICAO COM BARRAMENTO TRIFASICO, DE EMBUTIR, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO, PARA 12 DISJUNTORES DIN, 100 A	Material	UN	0,9264000	524,76		486,14	486,14	0,01%	7.728.222,95	96,81%		
00040568	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 22 X 48 (4 1/4 X 5)	Material	KG	17,0452500	28,16		480,30	480,30	0,01%	7.728.703,33	96,82%		
00006148	SINAPI	SIFAO PLASTICO FLEXIVEL SAIDA VERTICAL PARA COLUNA LAVATORIO, I X 1 1/2"	Material	UN	17,4094000	26,83		467,05	467,05	0,01%	7.729.170,42	96,82%		
00000142	SINAPI	SELANTE ELASTICO MONOCOMPONENTE A BASE DE POLIURETANO (PU) PARA JUNTAS DIVERSAS	310ML	9,5474020	47,30		451,56	451,56	0,01%	7.729.622,01	96,83%			
00010489	SINAPI	VORACERO (HORISTA)	Mão de Obra	H	24,8952000	17,90		446,11	446,11	0,01%	7.730.068,11	96,83%		
20784	Próprio	Caixa Sifonada Quadrada para Greiha Redonda Branca Dn100x100xdn50 - Amanco	Material	UND	18,0000000	24,62		443,10	443,10	0,01%	7.730.511,26	96,84%		
00006157	SINAPI	VALVULA EM METAL CROMADO PARA PIA AMERICANA 3 1/2 X 1 1/2"	Material	UN	5,0000000	85,37		426,86	426,86	0,01%	7.730.938,14	96,85%		
00037591	SINAPI	SUPORTE MAO-FRANCESA EM ACO, ABAS IGUAIS 40 CM, CAPACIDADE MINIMA 70 KG, BRANCO	Material	UN	12,5728000	33,81		425,84	425,84	0,01%	7.731.363,96	96,85%		
13064	Próprio	CAIXA SIF QD Q ALUMINIO DN150X185X75 - Amanco	UND	2,0000000	212,56		425,00	425,00	0,01%	7.731.788,96	96,86%			
00020168	SINAPI	LIXA SIMPLS, PVC SERIE R, 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	35,0000000	12,03		421,00	421,00	0,01%	7.732.210,03	96,86%		
00004253	SINAPI	OPERADOR DE GUINCHO OU GUINCHERO	Mão de Obra	H	13,5872687	30,46		413,81	413,81	0,01%	7.732.623,90	96,87%		
00006138	SINAPI	ANEL DE VEDACAO, PVC FLEXIVEL, 100 MM, PARA SAIDA DE BACIA/ VASO SANITARIO	Material	UN	31,7630000	12,83		407,20	407,20	0,01%	7.733.031,10	96,87%		
00004221	SINAPI	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM	L	43,1497633	8,61		374,11	374,11	0,00%	7.733.405,21	96,88%			
00020155	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	29,0000000	12,54		364,20	364,20	0,00%	7.733.769,45	96,88%		
00010553	SINAPI	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 15930) DE 600 X 2100 MM, DE 35 MM A 40 MM DE ESPESSURA, NUCLEO SEMI-SOLIDO (SARRAFEADO), CAPA LISA EM HDF, ACABAMENTO EM PRIMER PARA PINTURA	Material	UN	1,8480000	193,62		357,65	357,65	0,00%	7.734.127,06	96,89%		
00001871	SINAPI	CAIXA OCTOGONAL DE FUNDO MOVEL, EM PVC, DE 3" X 3", PARA ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO	Material	UN	60,8775000	5,86		355,51	355,51	0,00%	7.734.482,85	96,89%		
90114	Próprio	ANEL ORING ISO SBR DN100 DUR 40 - Amanco	Equipamento	UND	218,0000000	0,0000000	1,63	1,64	355,30	0,00	355,30	0,00%	7.734.837,95	96,89%
00043475	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCARREGADO GERAL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	15,0000000	23,22		348,30	348,30	0,00%	7.735.186,25	96,90%		
00003524	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, COM BUCHA DE LATAO, 90 GRAUS, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	28,4172000	12,09		343,00	343,00	0,00%	7.735.529,26	96,90%		
00020083	SINAPI	SOLICAO PREPARADORA / LIMPADORA PARA PVC, FRASCO COM 1000 CM3	Material	UN	4,1051586	81,72		335,41	335,41	0,00%	7.735.864,76	96,91%		
00009837	SINAPI	TUBO PVC SERIE NORMAL, DN 75 MM, PARA ESGOTO PREDIAL (NBR 5688)	Material	M	18,0000000	18,46		332,10	332,10	0,00%	7.736.196,86	96,91%		
00004760	SINAPI	AZULEJISTA OU LADRILHEIRO (HORISTA)	Mão de Obra	H	12,7219481	23,56		299,77	299,77	0,00%	7.736.496,55	96,91%		
00020250	SINAPI	SISAL EM FIBRA / ESTOPA SISAL PARA GESSO	Material	KG	18,5952000	15,00		278,90	278,90	0,00%	7.736.775,51	96,92%		
00012895	SINAPI	CAPACETE DE SEGURANCA ABA FRONTAL COM SUSPENSAO DE POLIURETANO, SEM JUGULAR (CLASSE B)	Material	UN	13,3963824	20,43		273,66	273,66	0,00%	7.737.049,20	96,92%		
00012016	SINAPI	CONDULETE EM PVC, TIPO "LBF", SEM TAMPA, DE 1/2" OU 3/4"	Material	UN	17,8696000	15,17		268,31	268,31	0,00%	7.737.317,51	96,93%		
00009659	SINAPI	JUNCAO SIMPLS, PVC, DN 100 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	11,3050000	23,13		261,40	261,40	0,00%	7.737.579,05	96,93%		
00001381	SINAPI	ARGAMASSA COLANTE AC I PARA CERMICAS	Material	KG	187,4929080	1,16		217,45	217,45	0,00%	7.737.796,55	96,93%		
00001966	SINAPI	CURVA PVC CURTA 90 GRAUS, 100 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	6,6894000	31,33		209,53	209,53	0,00%	7.738.006,06	96,93%		
00020148	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	32,0000000	6,52		208,64	208,64	0,00%	7.738.214,70	96,94%		
00020169	SINAPI	LIXA SIMPLS, PVC SERIE R, 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	12,0000000	17,03		204,30	204,30	0,00%	7.738.419,06	96,94%		
00000122	SINAPI	ADESIVO PLASTICO PARA PVC, FRASCO COM "850" GR	Material	UN	2,7781171	72,11		200,30	200,30	0,00%	7.738.619,41	96,94%		
00003660	SINAPI	JOELHO SIMPLS, PVC, DN 100 X 75 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	6,0000000	33,36		200,10	200,10	0,00%	7.738.819,53	96,94%		
00043461	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENCANADOR - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	475,7193981	0,40		190,20	190,20	0,00%	7.739.009,80	96,95%		
00011753	SINAPI	REGISTRO PRESSAO BRUTO EM LATAO FORJADO, BITOLA 3/4" (REF 1400)	Material	UN	5,2200000	36,33		189,64	189,64	0,00%	7.739.199,45	96,95%		
00006155	SINAPI	VALVULA EM PLASTICO CROMADO TIPO AMERICANA PARA PIA DE COZINHA 3 1/2" X 1 1/2", SEM ADAPADOR	Material	UN	6,2864000	29,93		188,03	188,03	0,00%	7.739.387,47	96,95%		
00001607	SINAPI	CONJUNTO ARRUELAS DE VEDACAO 5/16" PARA TELHA FIBROCIMENTO (UMA ARRUELA METALICA E UMA ARRUELA PVC - CONICAS)	Material	CJ	715,9005000	0,26		186,11	186,11	0,00%	7.739.573,61	96,95%		
00038113	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO 10A, 250V (APENAS MODULO)	Material	UN	14,0000000	12,13		170,30	170,30	0,00%	7.739.743,95	96,96%		
00038191	SINAPI	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 2U BRANCA 15 W, BASE E27 (127/220 V)	Material	UN	9,4296000	17,52		165,21	165,21	0,00%	7.739.909,15	96,96%		
00003529	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	122,5322960	1,23		160,30	160,30	0,00%	7.740.069,56	96,96%		
00001870	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 1/2", PARA ELETRODUTO	Material	UN	41,7831000	3,78		156,61	156,61	0,00%	7.740.226,17	96,96%		
00021127	SINAPI	FITA ISOLANTE ADESIVA ANTICHAMA, USO ATE 750 V, EM ROLO DE 19 MM X 5 M	Material	UN	13,0197564	11,92		155,20	155,20	0,00%	7.740.381,36	96,96%		
00000123	SINAPI	ADITIVO IMPERMEABILIZANTE DE PEGA NORMAL PARA ARGAMASSAS E CONCRETOS SEM ARMACAO, LIQUIDO E ISENTO DE CLORETOS	Material	L	15,7049791	9,86		154,86	154,86	0,00%	7.740.536,23	96,97%		
00004741	SINAPI	PO DE PEDRA (POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE)	Material	m³	1,4720000	105,06		154,66	154,66	0,00%	7.740.690,85	96,97%		
00007136	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	15,0000000	10,23		153,11	153,11	0,00%	7.740.844,04	96,97%		
00003517	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, BB, 90 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	27,4980000	5,20		142,90	142,90	0,00%	7.740.986,96	96,97%		
00020150	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 45 GRAUS, DN 75 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	6,0000000	23,54		141,30	141,30	0,00%	7.741.128,35	96,97%		
00020156	SINAPI	JOELHO, PVC SERIE R, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO OU AGUAS PLUVIAIS PREDIAIS	Material	UN	5,0000000	28,27		141,30	141,30	0,00%	7.741.269,70	96,97%		
00003535	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	16,0000000	8,63		138,00	138,00	0,00%	7.741.407,76	96,98%		
20771	Próprio	CAIXA SIF QD Q BRANCA DN150X185X75 - Amanco	UND	2,0000000	67,72		135,40	135,40	0,00%	7.741.543,24	96,98%			
00003697	SINAPI	BETONERA, CAPACIDADE NOMINAL 600 L, CAPACIDADE DE MISTURA 300L, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380V, POTENCIA 4CV, EXCLUSO CARREGADOR	Equipamento	UN	0,0047990	27,91526		133,11	133,11	0,00%	7.741.676,37	96,98%		
00006142	SINAPI	CONJUNTO DE LIGACAO PARA BACIA SANITARIA AJUSTAVEL, EM PLASTICO BRANCO, COM TUBO, CANOPLA E ESPUDE	Material	UN	14,0000000	9,46		132,40	132,40	0,00%	7.741.808,81	96,98%		
00011712	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, 1												

00000099	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 50 MM X 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	Material	UN	3,0000000	39,42		118,26	118,26	0,00%	7.742.792,51	96,99%
00012815	SINAPI	RITA CREPE ROLO DE 25 MM X 50 M	Material	UN	9,8330000	11,96		117,56	117,56	0,00%	7.742.910,01	97,00%
00003862	SINAPI	LUIVA PVC SOLDAVEL, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	18,0000000	6,52		117,36	117,36	0,00%	7.743.027,31	97,00%
00004430	SINAPI	CAIBRO NAO APARELHADO *6 X 6" CM, EM MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	M	7,9856218	14,06		112,26	112,26	0,00%	7.743.139,66	97,00%	
00000096	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 25 MM X 3/4", PARA CAIXA D'AGUA	Material	UN	6,0000000	18,51		111,42	111,42	0,00%	7.743.251,01	97,00%
00007140	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	UN	15,0000000	6,88		103,26	103,26	0,00%	7.743.354,21	97,00%	
00000834	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 40 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	16,0000000	6,31		101,26	101,26	0,00%	7.743.455,55	97,00%
00000301	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 100 MM (NBR 5688)	Material	UN	18,9228000	5,31		100,46	100,46	0,00%	7.743.556,02	97,00%
90112	Próprio	ANEL ORNG ESG SBR DN50 DUR40	UND	109,0000000	0,90		98,11	98,11	0,00%	7.743.654,11	97,00%	
00001574	SINAPI	TERMINAL A COMPRESSAO EM COBRE ESTANHADO PARA CABO 10 MM2, 1 FURO E 1 COMPRESSAO, PARA PARAFUSO DE FIXACAO M6	Material	UN	41,5140000	2,21		92,56	92,56	0,00%	7.743.746,71	97,01%
00006141	SINAPI	ENGATE-RABICHO FLEXIVEL PLASTICO (PVC OU ABS) BRANCO 1/2" X 30 CM	Material	UN	11,1230000	7,52		83,64	83,64	0,00%	7.743.830,36	97,01%
00003536	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	23,0000000	3,62		83,46	83,46	0,00%	7.743.913,84	97,01%
00011904	SINAPI	CABO TELEFONICO CCI 50, 4 PARES, 50M INTERNO, SEM BLINDAGEM	M	31,0816800	2,62		81,42	81,42	0,00%	7.743.995,26	97,01%	
00006153	SINAPI	VALVULA EM PLASTICO BRANCO PARA TANQUE OU LAVATORIO 1", SEM PNHIO E SEM LADRAO	Material	UN	11,1230000	7,31		81,31	81,31	0,00%	7.744.076,55	97,01%
00003670	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, 45 GRAUS, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL	Material	UN	2,6100000	30,72		80,34	80,34	0,00%	7.744.156,92	97,01%
00002674	SINAPI	ELETRODUTO DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", SEM LUIVA	Material	M	11,9446650	66,76		79,75	79,75	0,00%	7.744.236,71	97,01%
00007568	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA 510, COM PARAFUSO DE 6,10 X 65 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	56,1500542	1,31		76,90	76,90	0,00%	7.744.313,64	97,01%
00011055	SINAPI	PARAFUSO ROSCA SOBERBA ZINCADO CABECA CHATA FENDA SIMPLES 3,5 X 25 MM (1")	Material	UN	1,0215295200	0,01		71,51	71,51	0,00%	7.744.385,14	97,01%
00011741	SINAPI	RALO SIFONADO CILINDRICO, PVC, 100 X 40 MM, COM GRELHA REDONDA BRANCA	Material	UN	5,2200000	13,36		69,74	69,74	0,00%	7.744.454,86	97,01%
00014618	SINAPI	SERRA CIRCULAR DE BANCADA COM MOTOR ELETRICO, POTENCIA DE *1600w W, PARA DISCO DE DIAMETRO DE 10" (250 MM)	UN	0,0445812	1.545,91		68,92	68,92	0,00%	7.744.523,80	97,02%	
00013954	SINAPI	POLIDORA DE PISO (POLITRIZ) ELTRICA, MOTOR MONOFASICO DE 4 HP, PESO DE 100 KG, DIAMETRO DO TRABALHO DE 450 MM	Equipamento	UN	0,0073439	8.933,46		65,61	65,61	0,00%	7.744.589,41	97,02%
00003538	SINAPI	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAVEL, 90 GRAUS, 32 MM X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	10,0000000	6,56		65,56	65,56	0,00%	7.744.654,91	97,02%
00011676	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 40 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0000000	64,72		64,72	64,72	0,00%	7.744.719,64	97,02%
00011280	SINAPI	CORTADEIRA DE PISO DE CONCRETO E ASFALTO, PARA DISCO PADRAO DE DIAMETRO 350 MM (14") OU 450 MM (18"), MOTOR A GASOLINA, POTENCIA 13 HP, SEM DISCO	Equipamento	UN	0,0044721	14.193,76		63,46	63,46	0,00%	7.744.793,11	97,02%
00034357	SINAPI	REJUNTE CIMENTICIO, QUALQUER COR	Material	KG	9,2589120	6,82		63,15	63,15	0,00%	7.744.846,26	97,02%
90113	Próprio	ANEL ORNG ESG SBR DN75 DUR40 - Amanco	Material	UND	43,0000000	1,36		55,90	55,90	0,00%	7.744.902,16	97,02%
00020042	SINAPI	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 75 X 50MM	Material	UN	6,0000000	8,91		53,56	53,56	0,00%	7.744.955,74	97,02%
00011950	SINAPI	BUCHA DE NYLON SEM ABA 56, COM PARAFUSO DE 4,20 X 40 MM EM ACO ZINCADO COM ROSCA SOBERBA, CABECA CHATA E FENDA PHILLIPS	Material	UN	113,2852000	0,46		52,11	52,11	0,00%	7.745.007,86	97,02%
00000296	SINAPI	ANEL BORRACHA PARA TUBO ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (NBR 5688)	Material	UN	16,7010000	3,00		50,10	50,10	0,00%	7.745.057,96	97,02%
00001358	SINAPI	CHAPA/PAINEL DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA (MADEIRITE RESINADO ROSA) PARA FORMA DE CONCRETO, DE 2200 x 1100 MM, E = 17 MM	m²	0,7182843	69,61		50,04	50,04	0,00%	7.745.108,00	97,02%	
00020044	SINAPI	REDUCAO EXCENTRICA PVC P/ ESG PREDIAL DN 100 X 75MM	Material	UN	4,0000000	12,34		49,26	49,26	0,00%	7.745.157,26	97,02%
00005103	SINAPI	CAIXA SIFONADA PVC, 100 X 100 X 50 MM, COM GRELHA REDONDA, BRANCA	Material	UN	1,8480000	26,66		49,26	49,26	0,00%	7.745.206,52	97,02%
00000095	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL, COM FLANGE E ANEL DE VEDACAO, 20 MM X 1/2", PARA CAIXA D'AGUA	Material	UN	3,0000000	16,11		48,46	48,46	0,00%	7.745.254,96	97,02%
00011675	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 32 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0000000	48,46		48,46	48,46	0,00%	7.745.303,36	97,03%
00013896	SINAPI	VIBRADOR DE IMERSAO, DIAMETRO DA PONTIEIRA DE *45" MM, COM MOTOR ELETRICO TRIFASICO DE 2 HP (2 CV)	Equipamento	UN	0,0092661	4.973,22		46,06	46,06	0,00%	7.745.349,46	97,03%
00020078	SINAPI	PASTA LUBRIFICANTE PARA TUBOS E CONEXOES COM JUNTA ELASTICA, EMBALAGEM DE *400" GR (USO EM PVC, ACO, POLIETILENO E OUTROS)	Material	UN	1,5425460	29,76		45,91	45,91	0,00%	7.745.395,36	97,03%
00011455	SINAPI	FERROLHO COM FECHO / TRINCO REDONDO, EM ACO GALVANIZADO / ZINCADO, DE SOBREPOR, COM COMPRIMENTO DE 8" E ESPESSURA MINIMA DA CHAPA DE 1,50 MM	Material	UN	1,9404000	22,71		44,01	44,01	0,00%	7.745.439,42	97,03%
00007091	SINAPI	TE SANITARIO, PVC, DN 100 X 100 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,8480000	22,72		41,96	41,96	0,00%	7.745.481,42	97,03%
00003903	SINAPI	LUIVA PVC SOLDAVEL, 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	13,0000000	3,21		41,72	41,72	0,00%	7.745.523,15	97,03%
00007097	SINAPI	TE SANITARIO, PVC, DN 50 X 50 MM, SERIE NORMAL, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	4,0794000	10,06		41,11	41,11	0,00%	7.745.564,21	97,03%
00001442	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLO TIPO PLACA VIBRATORIA REVERSIVEL, A GASOLINA, 4 TEMPOS, PESO DE 125 A 150 KG, FORCA CENTRIFUGA DE 2500 A 2800 XSF, LARG. TRABALHO DE 400 A 450 MM, REG. VIBRACAO DE 4300 A 4500 RPM, VELOC. TRABALHO DE 35 A 20 MM/MIN, POT. DE 5,5 A 6,0 HP	Equipamento	UN	0,0031009	12.592,21		39,06	39,06	0,00%	7.745.603,32	97,03%
00003661	SINAPI	JUNCAO SIMPLES, PVC, DN 75 X 50 MM, SERIE NORMAL PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	2,0000000	18,51		37,06	37,06	0,00%	7.745.640,36	97,03%
00038780	SINAPI	LAMPADA FLUORESCENTE COMPACTA 3U) BRANCA 20 W, BASE E27 (127/220 V)	Material	UN	1,8480000	20,00		36,96	36,96	0,00%	7.745.677,34	97,03%
00043474	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA ENGENHEIRO CIVIL - MENSALISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	MES	15,0000000	2,31		35,56	35,56	0,00%	7.745.712,86	97,03%
00003855	SINAPI	LUIVA SOLDAVEL COM BUCHA DE LATAO, PVC, 20 MM X 1/2"	Material	UN	4,0000000	8,52		34,06	34,06	0,00%	7.745.746,91	97,03%
00007128	SINAPI	TE DE REDUCAO, PVC, SOLDAVEL, 90 GRAUS, 40 MM X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	2,0000000	16,71		33,46	33,46	0,00%	7.745.780,42	97,03%
00038383	SINAPI	LUIVA D'AGUA EM FOLHA, GRAO 100	Material	UN	11,4729300	2,91		33,36	33,36	0,00%	7.745.813,81	97,03%
00020254	SINAPI	CAIXA DE PASSAGEM METALICA, DE SOBREPOR, COM TAMPA APARAFUSADA, DIMENSOES 15 X 15 X *10" CM	Material	UN	0,9264000	33,00		30,51	30,51	0,00%	7.745.844,36	97,03%
00006531	SINAPI	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACAO 4 X 4, POTENCIA LIQUIDA 88 HP, PESO OPERACIONAL MINIMO DE 6674 KG, CAPACIDADE DA CARREGADEIRA DE 1,00 M3 E DA RETROESCAVADEIRA MINIMA DE 0,26 M3, PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,37 M	Equipamento	UN	0,0000425	712.652,36		30,25	30,25	0,00%	7.745.874,61	97,03%
00003533	SINAPI	JOELHO DE REDUCAO, PVC SOLDAVEL, 90 GRAUS, 25 MM X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	8,0000000	3,76		30,24	30,24	0,00%	7.745.904,91	97,03%
00007141	SINAPI	TE SOLDAVEL, PVC, 90 GRAUS, 40 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL (NBR 5648)	Material	UN	2,0000000	15,06		30,12	30,12	0,00%	7.745.935,02	97,03%
00000829	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 32 X 25 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	20,0000000	1,56		30,06	30,06	0,00%	7.745.965,02	97,03%
00004720	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 0, OU PEDRISCO (A 8 A 9,5 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	0,2282148	128,42		29,31	29,31	0,00%	7.745.994,34	97,03%	
00000812	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, CURTA, COM 40 X 32 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	8,0000000	3,26		26,06	26,06	0,00%	7.746.020,42	97,03%
18896	Próprio	JOELHO ESG SN DN100 CB - Amanco	Material	UND	2,0000000	12,26		24,56	24,56	0,00%	7.746.044,96	97,03%
00011673	SINAPI	REGISTRO DE ESFERA, PVC, COM VOLANTE, VS, SOLDAVEL, DN 20 MM, COM CORPO DIVIDIDO	Material	UN	1,0000000	23,61		23,61	23,61	0,00%	7.746.068,06	97,03%
00000823	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 40 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	4,0000000	5,71		23,06	23,06	0,00%	7.746.091,72	97,04%
00012295	SINAPI	SQIETE DE BAQUELITE BASE E27, PARA LAMPADAS	Material	UN	5,6364000	3,86		21,76	21,76	0,00%	7.746.113,45	97,04%
00003146	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 10 M (L X C)	Material	UN	5,0182233	4,06		20,31	20,31	0,00%	7.746.133,85	97,04%
00043464	SINAPI	FERRAMENTAS - FAMILIA OPERADOR ESCAVADEIRA - HORISTA (ENCARGOS COMPLEMENTARES - COLETADO CAIXA)	Equipamento	H	2,0265807705	0,01		20,21	20,21	0,00%	7.746.154,12	97,04%
00004234	SINAPI	OPERADOR DE ESCAVADEIRA	Mão de Obra	H	0,4922587	40,20		19,75	19,75	0,00%	7.746.173,91	97,04%
00009867	SINAPI	TUBO PVC, SOLDAVEL, DN 20 MM, AGUA FRIA (NBR-5648)	Material	M	4,0000000	4,82		19,26	19,26	0,00%	7.746.193,15	97,04%
00004517	SINAPI	SARRAFO *2,5 X 7,5" CM EM PINUS, MSTA OU EQUIVALENTE DA REGIAO - BRUTA	Material	M	3,6045886	4,61		16,82	16,82	0,00%	7.746.210,02	97,04%
00003906	SINAPI	LUIVA SOLDAVEL COM BUCHA, PVC, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	5,2200000	2,71		14,11	14,11	0,00%	7.746.224,12	97,04%
00004718	SINAPI	PEDRA BRITADA N. 2 (19 A 38 MM) POSTO PEDREIRA/FORNECEDOR, SEM FRETE	m³	0,9405000	111,82		10,52	10,52	0,00%	7.746.234,66	97,04%	
00036487	SINAPI	GUINCHO ELETRICO DE COLUNA, CAPACIDADE 400 KG, COM MOTO FREIO, MOTOR TRIFASICO DE 1,25 CV	Equipamento	UN	0,0012975	6.374,72		8,21	8,21	0,00%	7.746.242,92	97,04%
00000832	SINAPI	BUCHA DE REDUCAO DE PVC, SOLDAVEL, LONGA, COM 32 X 20 MM, PARA AGUA FRIA PREDIAL	Material	UN	2,0000000	4,01		8,14	8,14	0,00%	7.746.251,16	97,04%
00003526	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, PB, 90 GRAUS, DN 50 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	2,2314000	3,51		7,91	7,91	0,00%	7.746.259,06	97,04%
00000065	SINAPI	ADAPTADOR PVC SOLDAVEL CURTO COM BOLSA E ROSCA, 25 MM X 3/4", PARA AGUA FRIA	Material	UN	5,2200000	1,46		7,62	7,62	0,00%	7.746.266,66	97,04%
00020085	SINAPI	ANEL BORRACHA, DN 50 MM, PARA TUBO SERIE REFORCADA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	1,8480000	3,91		7,26	7,26	0,00%	7.746.273,96	97,04%
00005067	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 16 X 24 (2 1/4 X 12)	Material	KG	0,1963574	29,81		5,91	5,91	0,00%	7.746.279,86	97,04%
00001879	SINAPI	CURVA 90 GRAUS, LONGA, DE PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	Material	UN	1,3050000	3,80		4,96	4,96	0,00%	7.746.284,82	97,04%
00020247	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 15 X 15 (1 1/4 X 13)	Material	KG	0,1484046	30,91		4,66	4,66	0,00%	7.746.289,41	97,04%
00001891	SINAPI	LUIVA EM PVC RIGIDO ROSCAVEL, DE 3/4", PARA ELETRODUTO	Material	UN	2,6100000	1,66		4,31	4,31	0,00%	7.746.293,72	97,04%
00003516	SINAPI	JOELHO PVC, SOLDAVEL, BB, 45 GRAUS, DN 40 MM, PARA ESGOTO PREDIAL	Material	UN	2,7744000	1,46		4,11	4,11	0,00%	7.746.297,82	97,04%
00010498	SINAPI	MASSA PARA VIDRO	Material	KG	0,3000000	11,36		3,41	3,41	0,00%	7.746.301,24	97,04%
00013887	SINAPI	DISCO DE CORTE DIAMANTADO SEGMENTADO PARA CONCRETO, DIAMETRO DE 380 MM, FIURO DE 1" (24 X 1")	Equipamento	UN	0,00404918	828,66		3,36	3,36	0,00%	7.746.304,62	97,04%
00005069	SINAPI	PREGO DE ACO POLIDO COM CABECA 17 X 27 (2 1/2 X 11)	Material	KG	0,1112050	28,51		3,11	3,11	0,00%	7.746.307,80	97,04%

00037544	SINAPI	MISTURADOR DE ARGAMASSA, EIXO HORIZONTAL, CAPACIDADE DE MISTURA 300 KG, MOTOR ELETRICO TRIFASICO 220/380 V, POTENCIA 5 CV	Equipamento	UN	0,0000498	18.188,95	0,91	0,91	0,00%	7.746.316,66	97,04%
00003148	SINAPI	FITA VEDA ROSCA EM ROLOS DE 18 MM X 50 M (L X C)	Material	UN	0,0553320	14,91	0,81	0,81	0,00%	7.746.317,46	97,04%
00002692	SINAPI	DESMOLDANTE PROTETOR PARA FORMAS DE MADEIRA, DE BASE OLEOSA EMULSIONADA EM AGUA	Material	L	0,0790399	9,41	0,71	0,71	0,00%	7.746.318,24	97,04%
00040864	SINAPI	SEGURO - MENSALISTA (COLETADO CAIXA)	Material	MES	30,0000000	0,01	0,36	0,36	0,00%	7.746.318,54	97,04%
00013458	SINAPI	COMPACTADOR DE SOLOS DE PERCURSAO (SOQUETE) COM MOTOR A GASOLINA 4 TEMPOS DE 4 HP (4 CV)	Equipamento	UN	0,0000089	18.586,86	0,11	0,11	0,00%	7.746.318,76	97,04%

Totais por Tipo	
Equipamento	R\$ 148.724,68
Equipamento para Aquisição Permanente	R\$ 0,00
Mão de Obra	R\$ 2.284.075,04
Material	R\$ 5.035.067,18
Serviços	R\$ 42.651,26
Taxas	R\$ 609,30
Administração	R\$ 0,00
Aluguel	R\$ 0,00
Verba	R\$ 0,00
Outros	R\$ 235.151,24
Total sem BDI	6.386.443,98
Total do BDI	1.596.326,95
Total Geral	7.982.770,93

**APÊNDICE D – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO GERADO NO
ORÇAFASCIO**

¹Graduando em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Pernambuco. E-mail: mariaaulalia.lima@ufpe.br

Minha Empresa
CNPJ:

Obra
TCC

Bancos
SINAPI -
08/2022 -
Pernambuco
ORSE -
08/2022 -
Sergipe

B.D.I.
25,0%

Encargos Sociais
Não Desonerado:
embutido nos preços
unitário dos insumos de
mão de obra, de acordo
com as bases.

Cronograma Físico e Financeiro

Item	Descrição	Total Por Etapa	30 DIAS	60 DIAS	90 DIAS	120 DIAS	150 DIAS	180 DIAS	210 DIAS	240 DIAS	270 DIAS	300 DIAS	330 DIAS	360 DIAS	390 DIAS	420 DIAS	450 DIAS
1	Serviços preliminares	100,00% 1.084.233,28	100,00% 1.084.233,28														
2	Alvenaria de Vedação	100,00% 1.182.409,07		10,00% 118.240,91	20,00% 236.481,81	30,00% 354.722,72	20,00% 236.481,81	20,00% 236.481,81									
3	Pisos	100,00% 4.538.120,96				5,00% 228.908,05	5,00% 228.908,05	20,00% 907.624,19	20,00% 907.624,19	15,00% 680.718,14	10,00% 453.812,10	10,00% 453.812,10	10,00% 453.812,10	5,00% 228.908,05			
4	Revestimentos	100,00% 317.511,42						5,00% 15.875,57	10,00% 31.751,14	20,00% 63.502,28	20,00% 63.502,28	15,00% 47.626,71	10,00% 31.751,14	10,00% 31.751,14	5,00% 15.875,57	5,00% 15.875,57	
5	Coberta	100,00% 697.080,56								30,00% 209.124,17	50,00% 348.540,28	20,00% 139.416,11					
6	Esquadrias	100,00% 33.282,79													30,00% 9.984,84	30,00% 9.984,84	40,00% 13.313,12
7	louças e metais	100,00% 44.516,96													25,00% 11.129,24	25,00% 11.129,24	50,00% 22.258,48
8	Instalação de esgoto sanitário	100,00% 25.767,81	10,00% 2.576,78				10,00% 2.576,78	20,00% 5.153,56	40,00% 10.307,12	20,00% 5.153,56							
9	Instalação de água fria	100,00% 7.660,89	7,00% 536,26				8,00% 612,87	15,00% 1.149,13	30,00% 2.298,27	30,00% 2.298,27	10,00% 766,09						
10	Instalação Elétrica	100,00% 36.173,19	5,00% 1.808,86				10,00% 3.617,32	10,00% 3.617,32	15,00% 5.425,98	25,00% 9.043,30	20,00% 7.234,64	7,00% 2.532,12				8,00% 2.893,86	
11	Luminárias	0,00% 16.014,00															
Porcentagem			13,64%	1,48%	2,96%	7,29%	5,89%	14,66%	11,99%	12,15%	10,95%	8,06%	6,08%	3,24%	0,46%	0,5%	0,45%
Custo			1.089.154,98	118.240,91	236.481,81	581.628,77	470.194,83	1.169.901,5	957.406,70	969.839,72	873.855,39	643.387,04	485.563,24	258.657,19	36.989,65	39.883,50	35.571,60
Porcentagem Acumulado			13,64%	15,13%	18,09%	25,37%	31,26%	45,92%	57,91%	70,06%	81,01%	89,07%	95,15%	98,39%	98,85%	99,35%	99,8%
Custo Acumulado			1.089.154,98	1.207.395,8	1.443.877,70	2.025.506,4	2.495.701,3	3.665.602,8	4.623.009,6	5.592.849,3	6.466.704,7	7.110.091,7	7.595.654,9	7.854.312,1	7.891.301,8	7.931.185,3	7.966.756,93

Maria Eulália das Chagas Lima

MARIA EULÁLIA DAS CHAGAS LIMA

**UTILIZAÇÃO DA TECNOLOGIA BIM PARA COMPATIBILIZAÇÃO DE
PROJETOS E PLANEJAMENTO DE OBRAS: estudo de caso em um complexo de
educação infantil no município de Vertentes**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Engenharia Civil do
Campus Agreste da Universidade Federal de
Pernambuco – UFPE, na modalidade de artigo
científico, como requisito parcial para obtenção
do grau de Bacharel em Engenharia Civil.

Área de concentração: Construção Civil

Aprovado em 03 de Novembro de 2022.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Marília Neves Marinho (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Dannúbia Ribeiro Pires (Avaliadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Profa. Dra. Maria Victória Leal de Almeida Nascimento (Avaliadora)
Universidade Federal de Pernambuco