UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

DEPARTAMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS

CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA CIVIL

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

KAIO RIBEIRO OLIVEIRA JUNIOR

ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA RETROATIVA DA VARIAÇÃO DOS CUSTOS PARA UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR LOCALIZADA NA CIDADE DE MACAPÁ – AP

MACAPÁ

2025

KAIO RIBEIRO OLIVEIRA JUNIOR

ANÁLISE ORÇAMENTÁRIA RETROATIVA DA VARIAÇÃO DOS CUSTOS PARA UMA EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR LOCALIZADA NA CIDADE DE MACAPÁ – AP

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Amapá, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Régis Brito Nunes

APROVADO EM: 12 / 02 / 2025

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Régis Brito Nunes
Orientador – UNIFAP

Heldio José Carneiro de Souza
Prof. Me. Heldio José Carneiro de Souza
Examinador interno – UNIFAP

Adenilson Costa de Oliveira
Prof. Me. Adenilson Costa de Oliveira
Examinador interno – UNIFAP

MACAPÁ

2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Biblioteca Central/UNIFAP-Macapá-AP
Elaborado por Cristina Fernandes – CRB-2 / 1569

O48a Oliveira Junior, Kaio Ribeiro.
Análise orçamentária retroativa da variação dos custos para uma edificação residencial unifamiliar localizada na cidade de Macapá – AP / Kaio Ribeiro Oliveira Junior. - Macapá, 2025.
1 recurso eletrônico. 163 folhas.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Amapá, Coordenação do Curso de Engenharia Civil, Macapá, 2025.
Orientador: Prof. Me. Régis Brito Nunes.
Coorientador: .

Modo de acesso: World Wide Web.
Formato de arquivo: Portable Document Format (PDF).

1. Construção civil. 2. Orçamento. 3. Controle de custo. I. Nunes, Régis Brito, orientador. II. Universidade Federal do Amapá. III. Título.

CDD 23. ed. – 692.5

OLIVEIRA JUNIOR, Kaio Ribeiro. **Análise orçamentária retroativa da variação dos custos para uma edificação residencial unifamiliar localizada na cidade de Macapá – AP**. Orientador: Prof. Me. Régis Brito Nunes. 2025. 163 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Engenharia Civil. Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2025.

AGRADECIMENTO

Gostaria de agradecer primeiramente a Deus, por me abençoar e me guiar pelos caminhos da vida até este momento. Recebi incontáveis bênçãos ao longo da vida e dedico a Ele todas as minhas glórias.

Agradeço também, aos meus pais – Kaio Oliveira e Ligia Martins –; por serem minha base e por, desde sempre, dedicarem tudo de si para que eu pudesse chegar aonde cheguei. Sonharemos os próximos passos juntos. Amo vocês!

Agradeço a minha companheira, Bruna Torres, por estar sempre presente comigo em todos esses anos, desde o momento do vestibular até o presente, me concedendo força, sabedoria e amor para superar todos os obstáculos.

Agradeço também aos meus avós, Maria Telma, Edmar Oliveira e Maria Inete, por cuidarem de mim e da minha educação desde pequeno, para que nada me faltasse. Agradeço também ao meu avô Samuel, o qual não pude conhecer em vida, mas sei que ele caminha comigo e me guia desde sempre.

Agradeço à minha família, aos meus tios e ao meu irmão Samuel Neto, pois todos foram importantes em minha trajetória me dando suporte e amor.

Agradeço a todos os professores, pois cada um teve sua contribuição para a formação do meu caráter e conhecimento profissional. Em especial ao Prof. Regis Brito por aceitar meu convite para me acompanhar, me orientar e me guiar durante a produção deste trabalho; ao Prof. Adenilson Oliveira por estar sempre disposto a ouvir e ajudar os alunos; e ao Prof. Heldio Carneiro, pela amizade e por desenvolver ao longo de suas aulas o meu interesse pela área da construção civil.

Agradeço aos meus colegas da turma 2017, pelos momentos vividos e dificuldades vencidas. Vocês fizeram desta jornada algo incrível. Em especial aos amigos Maria Michely, Angelo Rodrigues, Weslley Maia, Fernando Lima e Mateus Garcia, que caminharam comigo mais próximos, superando todas as dificuldades encontradas e celebrando as vitórias no processo.

Por fim, gostaria de agradecer a todos que passaram por minha caminhada, todos vocês possuem importância neste processo. Meu muito obrigado! Saudações rubro-negras!

Só não passa, quem desiste.

(Autor desconhecido)

RESUMO

Este trabalho analisa a variação de custos ao longo do tempo em uma edificação residencial unifamiliar localizada em Macapá-AP, utilizando dados do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). O estudo surge da necessidade de compreender as oscilações econômicas pós-pandemia da COVID-19, que impactaram significativamente o setor da construção civil, com alterações nos preços de insumos e serviços essenciais. A pesquisa foi estruturada em cinco etapas principais: revisão bibliográfica sobre orçamentação, definição e caracterização do estudo de caso, elaboração do orçamento sintético utilizando a plataforma Orçafascio, retroação de bases de referência em ciclos trimestrais e tratamento analítico dos dados. O orçamento baseou-se no projeto arquitetônico e complementares, selecionando os serviços necessários para a materialização completa da obra, com destaque para etapas como estrutura, acabamentos e instalações. A curva ABC foi aplicada para identificar itens de maior impacto econômico e auxiliar na priorização do gerenciamento financeiro. Os resultados revelaram oscilações significativas nos custos globais e unitários, com maior impacto identificado em etapas como estrutura e acabamentos. A análise em ciclos trimestrais permitiu uma observação mais precisa das flutuações de mercado, destacando a importância de estratégias adaptativas e planejamento financeiro dinâmico. Além disso, a plataforma Orçafascio demonstrou-se eficaz na organização de dados, otimizando o processo de orçamentação e gerando maior confiabilidade nos resultados.

Palavras-chave: Sinapi; variação de custos; retroação de base; construção civil.

ABSTRACT

This study analyzes cost variations over time in a single-family residential building located in Macapá-AP, using data from the National System of Civil Construction Costs and Indices (SINAPI). The study arises from the need to understand the post-pandemic economic fluctuations of COVID-19, which significantly impacted the construction sector, leading to changes in the prices of essential materials and services. The research was structured into five main stages: a literature review on budgeting, definition and characterization of the case study, preparation of a synthetic budget using the Orçafascio platform, retroactive adjustment of reference bases in quarterly cycles, and analytical data processing. The budget was based on the architectural and complementary projects, selecting the necessary services for the complete materialization of the construction, with emphasis on stages such as structure, finishes, and installations. The ABC curve was applied to identify items with the greatest economic impact and assist in prioritizing financial management. The results revealed significant fluctuations in both global and unit costs, with the greatest impact observed in structural and finishing stages. The analysis in quarterly cycles allowed for a more precise observation of market fluctuations, highlighting the importance of adaptive strategies and dynamic financial planning. Furthermore, the Orçafascio platform proved effective in organizing data, optimizing the budgeting process, and increasing the reliability of the results.

Keywords: Sinapi; cost variation; base feedback; civil construction.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Etapas da orçamentação para obtenção do produto orçamento. 16
Figura 2 - Planilha representativa de serviços e quantidades. 24
Figura 3 - Gráfico típico da curva ABC. 27
Figura 4 - Linha do tempo da criação do SINAPI. 29
Figura 5 - Aplicação do método de entrada-saída para determinação da produtividade. 30
Figura 6 - Exemplificação entre RUP diária, cumulativa e potencial. 31
Figura 7 - Metodologia sugerida. 33
Figura 8 - Planta Baixa Pavimento Térreo. 35
Figura 9 - Planta Baixa Pavimento Superior. 36
Figura 10 - Estrutura Analítica de Projeto. 37
Figura 11 - Página inicial da plataforma Orçafascio 2024. 38
Figura 12 - Plataforma Orçafascio 2024, aba Novo Orçamento, Passo 1. 38
Figura 13 - Plataforma Orçafascio 2024, aba Novo Orçamento, Passo 2. 39
Figura 14 - Plataforma Orçafascio 2024, aba Novo Orçamento, Passo 3. 40
Figura 15 - Plataforma Orçafascio 2024, opção “Adicionar Etapa” e “Composição Sinapi” 40
Figura 16 - Plataforma Orçafascio 2024, inserção das composições e quantitativos. 41
Figura 17 - Plataforma Orçafascio 2024, Etapa “Serviços Preliminares” concluída. .42
Figura 18 - Plataforma Orçafascio 2024, exemplos de itens “insumos SINAPI”.....43
Figura 19 - Plataforma Orçafascio 2024, opção “Copiar Orçamento”. 43
Figura 20 - Categorização dos serviços propostos. 66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Relação entre serviços e unidades de medida. 22
Tabela 2 - Serviços usuais e suas respectivas unidades de medida. 22
Tabela 3 - Tabela generalista de composições de custo unitário. 26
Tabela 4 - Detalhamento da Memória de Cálculo da Área Útil para revestimento do piso. 44
Tabela 5 - Descrição, quantitativo e custo para revestimento do piso. 45
Tabela 6 - Ciclos de retroação conforme período no tempo. 46

Tabela 7 - Tabela do quadro de áreas. 48
Tabela 8 - Aspectos gerais do sistema construtivo. 49
Tabela 9 - Orçamento sintético base – V00 (Base SINAPI 08/2024). 51
Tabela 10 - Valores dos ciclos de retroação trimestrais. 68

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Variação do custo Global Ciclos Retroação Trimestral (R$). 69
Gráfico 2 - Variação Absoluta custo de Global Ciclos Retroação Trimestral (R$). 70
Gráfico 3 - Variação Percentual do custo Global em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 71
Gráfico 4 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 72
Gráfico 5 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$) – agosto. 73
Gráfico 6 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$) – abril. 74
Gráfico 7 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$) – dezembro. 74
Gráfico 8 - Variação do Custo Global por Etapas mais significativas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 75
Gráfico 9 - Variação do Custo Global por categorias da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 77
Gráfico 10 - Custo Global por serviços mais representativos na curva ABC em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 78
Gráfico 11 - Custo Unitário por serviços mais representativas na curva ABC em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 80
Gráfico 12 - Variação Percentual por serviços mais representativas na curva ABC em Ciclos Retroação Trimestral (R$). 81

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CUB – Custo Unitário Básico

EAP – Estrutura Analítica de Projeto

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

SINAPI – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

NBR – Norma Brasileira Regulamentadora

IOPES – Instituto de Obras Públicas do Estado do Espírito Santo

CHP – Custo Horário Produtivo

CHI – Custo Horário Improdutivo

RUP – Razão Unitária de Produção

FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço

CUM – Consumo Unitário de Materiais

EFE – Eficiência de equipamento.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

1.1 JUSTIFICATIVA 12

1.2 OBJETIVOS 12

1.2.1 OBJETIVO GERAL 12

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 13

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO 13

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA 15

2.1 ORÇAMENTAÇÃO E ORÇAMENTO 15

2.1.1 ATRIBUTOS DO ORÇAMENTO 16

2.1.2 GRAU DE DETALHAMENTO 17

2.1.2.1 ORÇAMENTO POR ESTIMATIVA DE CUSTOS 18

2.1.2.2 ORÇAMENTO PRELIMINAR 18

2.1.2.3 ORÇAMENTO ANALÍTICO 19

2.2 CLASSIFICAÇÃO DE ORÇAMENTOS 20

2.2.1 POR FINALIDADE 20

2.2.2 PELA APRESENTAÇÃO DE INFORMAÇÕES 21

2.3 LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS 21

2.4 CUSTO 24

2.4.1 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS 24

2.4.2 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS 25

2.4.3 CURVA ABC 26

2.5 BASE DE REFERÊNCIA: SINAPI 28

2.5.1 ASPECTOS PARA A AFERIÇÃO DE COEFICIENTES 30

2.5.1.1 PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA 30

2.5.1.2 CONSUMO DE MATERIAIS 31

2.5.1.3 PRODUTIVIDADE DE EQUIPAMENTOS 32

3 METODOLOGIA 33

3.1 DEFINIÇÃO DO ESTUDO DE CASO 34

3.2 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO SINTÉTICO 37
3.2.1 ADOÇÃO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL - ORÇAFASCIO 37
3.2.2 LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS 44
3.3 DEFINIÇÃO DE CICLOS PARA RETROAÇÃO DA BASE DE REFERÊNCIA 45
3.4 TRATAMENTO DE DADOS 46
3.4.1 CRITÉRIOS PARA FIXAÇÃO DE SERVIÇOS ANALISADOS 46
4 ESTUDO DE CASO: EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR LOCALIZADA NA CIDADE DE MACAPÁ 48
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO 48
4.1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA CONSTRUTIVO 49
4.2 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO BASE 50
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES 67
5.1 RETROAÇÃO DA BASE CONSIDERANDO N CICLOS 67
5.2 VARIAÇÃO DO PREÇO GLOBAL 68
5.3 VARIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DAS FRENTES DE OBRA ADOTADAS . 71
5.4 VARIAÇÃO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS – CONFORME CURVA ABC ... 78
5.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO 82
6 CONCLUSÕES 83
7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS 85
7.1 RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIAS 85
REFERÊNCIAS 86
ANEXOS 88
APÊNDICES 107

1 INTRODUÇÃO

A construção civil é um dos setores mais impactados por crises econômicas e sanitárias, como observado durante e após a pandemia de COVID-19. Este período foi marcado por instabilidade econômica e variações expressivas nos custos de insumos e serviços, exigindo maior atenção ao planejamento e controle financeiro das obras.

Segundo Sampaio (1989), é por meio da orçamentação, que se torna possível analisar a viabilidade econômico-financeira de um empreendimento, bem como, efetuar o levantamento dos – materiais, dos serviços e da mão de obra – necessários para cada etapa de serviço, como também, elaborar o cronograma físico e efetuar o acompanhamento sistemático da aplicação da mão de obra e dos materiais no empreendimento. Ou seja, o orçamento é peça fundamental no planejamento das obras, sendo utilizado para avaliar a viabilidade do projeto, prever custos e estabelecer estratégias de gerenciamento.

No entanto, a precisão desse processo depende de bases confiáveis de dados e de metodologias adequadas para prever e mitigar os efeitos de flutuações econômicas.

Este trabalho analisa a variação de custos ao longo do tempo em uma edificação residencial unifamiliar localizada em Macapá-AP, utilizando como referência o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (SINAPI). Criado para uniformizar os custos da construção civil no Brasil, o SINAPI é considerado a principal fonte de referência brasileira de custos para obras e serviços da construção civil, sendo utilizado para a elaboração de orçamentos, planejamento e controle de obras, conforme destacado pelo IBGE (2017).

A metodologia adotada incluiu a retroação de dados do SINAPI em ciclos trimestrais, com o auxílio da plataforma Orçafascio para elaboração do orçamento base. Essa abordagem permitiu identificar as etapas da obra que são mais impactadas pelas oscilações de custos, como estrutura, acabamentos e instalações. Além disso, foi utilizada a curva ABC para priorizar os itens mais relevantes economicamente, proporcionando insights importantes para a gestão de custos.

Este estudo busca contribuir para a gestão financeira de obras no setor da construção civil, fornecendo uma abordagem prática e fundamentada para lidar com variações de custos em cenários desafiadores, como o observado no período pós-pandemia.

1.1 JUSTIFICATIVA

A princípio entender quanto e quando os custos da construção civil oscilaram, para mais ou para menos, por si só, já possui certa importância, no entanto, no período pós pandemia da COVID-19, notou-se um período de instabilidade econômica e descontrole dos preços no mercado como um todo, e dentro da construção civil não foi diferente. Diante disso, também, é importante não só entender o quanto variaram os custos, mas também, em quais etapas da obra e em quais serviços houve maior impacto.

Para tanto, detalhar as fases da construção para entender os pontos de maior influência nos custos finais, para o construtor, torna-se vital para ajustar os pontos que possam promover deficiência econômica do empreendimento. Analisando um cenário macro, pode-se ter uma explicação para o aumento dos preços, no entanto, uma análise mais minuciosa do processo construtivo, agrega contexto e ferramentas para uma melhor tomada de decisão.

Visto isso, é importante entender quais os aspectos mais relevantes dentro das etapas de instalações, estrutura e acabamentos; para que, a intervenção ou controle de custos se torne mais eficiente. Por meio da análise do orçamento base e de seus relatórios, é possível entender quais serviços podem ser realocados no gerenciamento do tempo, para um melhor aproveitamento de recursos, visando a saúde financeira da obra.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar e estipular a amplitude da variação dos custos globais, relativos à orçamentação de uma edificação unifamiliar, retroagindo-se a data base de referência SINAPI até abril de 2020.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar orçamento sintético e analítico do objeto estudado na plataforma Orçafascio;
- Retroagir a data base de referência SINAPI no intuito de investigar a variação de custos até abril de 2020;
- Estimar a amplitude sofrida pelos serviços mais relevantes, sendo eles: estrutura, acabamentos, instalações, revestimentos e administração da obra;
- Identificar as etapas da obra com maior amplitude na variação de custos;
- Analisar a participação dos serviços de maior amplitude de custos na curva ABC.

1.3 ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho é constituído por seis capítulos em sua estrutura, os quais, estão divididos da seguinte forma: introdução, revisão bibliográfica, metodologia, aplicação da metodologia no estudo de caso escolhido, exposição dos resultados e suas discussões e, por fim, conclusões finais.

A respeito do capítulo um, é possível dizer que nele constam as informações iniciais do trabalho, apresentando ao leitor a contextualização do estudo, por meio da introdução, das justificativas – pelas quais o tema foi escolhido – e dos objetivos gerais, e específicos, que o trabalho busca atingir.

No capítulo dois, o trabalho elabora a revisão bibliográfica da literatura técnica, agregando conhecimentos básicos a respeito da orçamentação e das formas em que o orçamento se apresenta. Agregando também, conceitos a respeito do que é o SINAPI e de como são calculados os coeficientes dos custos dos serviços.

No terceiro capítulo, é apresentada a metodologia a ser adotada para a obtenção de resultados alinhados com os objetivos do trabalho. Bem como, uma prévia do estudo de caso escolhido. É exposto também, como se deu a utilização da ferramenta computacional Orçafascio e seu passo a passo, os procedimentos adotados para o levantamento de quantitativos dos serviços e a definição do número de ciclos de retroação da base orçamentária a ser avaliada.

No quarto capítulo, tem-se, enfim, a apresentação detalhada do estudo de caso, com a exposição das plantas baixas e características do sistema construtivo.

Bem como, a aplicação da metodologia para o desenvolvimento do estudo, registrando-se a elaboração do orçamento base e de suas vias retroagidas no tempo.

Dentro do capítulo cinco, é feita a exposição dos resultados obtidos pela retroação através de gráficos. Por meio deles, realizaram-se as análises e os apontamentos mais relevantes, do ponto de vista analítico, dos resultados obtidos.

Por fim, as conclusões do trabalho se dão no capítulo seis, contendo as considerações do autor a respeito do desenvolvimento e dos resultados. Além das considerações finais e sugestão para proposições futuras.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 ORÇAMENTAÇÃO E ORÇAMENTO

A orçamentação é o processo pelo qual se obtém o orçamento, isto é; sendo aquele o conjunto de métodos e procedimentos destinado a estimativa de custos de uma obra ou um serviço; enquanto este é o produto em si, a própria materialização dessa estimativa ou previsão no intuito de precificar a mobilização de recursos – sejam esses insumos, equipamentos, mão de obra etc. Dessa forma, “Orçamento não se confunde com orçamentação. Aquele é o produto; este, o processo de determinação”. (MATTOS, p. 22, 2006).

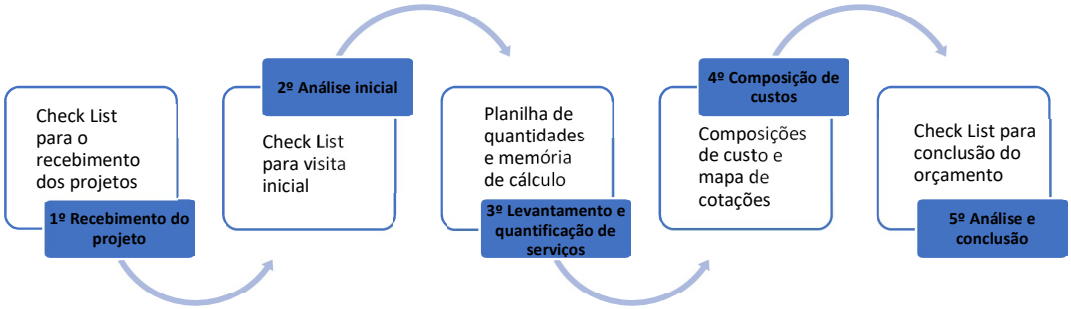
Destarte, o orçamento, conforme o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (p. 16, 2020) é resultado de ações que associam “[...] identificação, descrição, quantificação, análise e valoração de mão de obra, equipamentos, materiais, custos financeiros, custos administrativos, impostos, riscos e margem de lucro desejada para adequada previsão do preço final de um empreendimento”.

O orçamento de uma obra é comumente elaborado em fase anterior à execução, dessa maneira a eficiência da orçamentação está associada a aspectos de custo e prazo que se estabelecerão no futuro, os quais incidirão na lucratividade do objeto (MATTOS, 2006). Ainda, segundo o Instituto de Obras Públicas do Espírito Santo (p. 8, 2017), o orçamento é definido como:

> “[...] avaliação do custo total da obra tendo como base preços dos insumos praticados no mercado ou valores de referência e levantamentos de quantidades de materiais e serviços obtidos a partir do conteúdo dos desenhos, memoriais descritivos e especificações técnicas, sendo inadmissíveis apropriações genéricas ou imprecisas, bem como a inclusão de materiais e serviços sem previsão de quantidades.”

Sendo assim, pode-se admitir que para obtenção de um orçamento é possível a discriminação de etapas que constituem o processo de orçamentação (Figura 1).

Figura 1 - Etapas da orçamentação para obtenção do produto orçamento.



Fonte: IOPES, 2017.

O produto, “saída”, da orçamentação, com etapas exemplificadas acima, é usualmente registrado em planilhas – ferramenta de análise de dados, que associa linhas e colunas; podendo ser tanto analógica, quanto digital/ eletrônica.

2.1.1 ATRIBUTOS DO ORÇAMENTO.

O orçamento, conforme Mattos (p. 24, 2006) deve ser dotado que características como: aproximação, especificidade e temporalidade.

a) Aproximação:

No que tange à *aproximação* “Todo orçamento é aproximado, baseado em previsões e estimativas. Não se deve esperar que seja exato, porém, necessita ser preciso.” (SINAPI, 2020, *apud*, MATTOS, 2006). Sendo influenciada pelos seguintes fatores:

- Mão de obra – produtividade das equipes, encargos sociais e trabalhistas;
- Material – preço dos insumos, impostos embutidos na aquisição dos insumos, perdas e reaproveitamento;
- Equipamentos – custo horário, produtividade;
- Custos indiretos – pessoal, despesas gerais, imprevistos.

b) Especificidade:

> "Todo orçamento é específico e decorrente de características particulares como o porte da empresa apta a realizar a obra e as condições locais (clima, relevo, vegetação, condições do solo, qualidade da mão de obra, facilidade de acesso a matéria-prima, etc." (SINAPI, 2020, *apud*, MATTOS, 2006).

Pode-se ainda destacar a associação desse atributo aos seguintes aspectos:

- Empresa – características organizacionais da empresa, recursos financeiros e de infraestrutura disponibilizados, métodos e procedimentos empregados que as diferenciam das demais, terceirização de serviços;
- Condições locais – aspectos físicos e ambientais do local em que se constrói: relevo, vegetação, solo, localização; ou mesmo disponibilidade e grau de qualificação da mão de obra, impostos etc.

c) Temporalidade:

> "O orçamento representa a projeção dos recursos necessários para a produção de uma obra num dado momento. Apesar da possibilidade de reajuste por índices, existem flutuações de preços individuais dos insumos, alterações tributárias, evolução dos métodos construtivos, bem como diferentes cenários financeiros e gerenciais." (SINAPI, 2020, *apud*, MATTOS, 2006).

Sendo aspectos que influenciam esse atributo os seguintes:

- Variação dos custos dos insumos no tempo;
- Criação ou alteração de índices pertinentes à impostos e encargos;
- Métodos construtivos e tecnologias adotadas;
- Cenários financeiros e gerenciais.

2.1.2 GRAU DE DETALHAMENTO

O grau de detalhamento, segundo Mattos (2006), refere-se ao nível de precisão e especificidade das informações incluídas no orçamento, e a CAIXA (2020), enfatiza que é importante que o grau de detalhamento esteja bem estruturado para que os orçamentos possam ter maior controle financeiro, como também maior controle sobre a viabilidade do projeto.

O detalhamento impacta na precisão e utilidade do orçamento em diferentes estágios da obra, bem como auxilia na quantidade de informações requeridas em cada período. Visto isso, de acordo com o nível de detalhes, os orçamentos podem ser

divididos em: orçamento por estimativa de custos, orçamento preliminar e orçamento analítico.

2.1.2.1 ORÇAMENTO POR ESTIMATIVA DE CUSTOS

É uma avaliação inicial dos custos envolvidos em um empreendimento, buscando estimar rapidamente o quanto aquele projeto irá custar, baseando-se em indicadores conhecidos pelo orçamentista. Conforme destaca Dias (2011), a estimativa de custo deve ser aplicada nas primeiras fases do desenvolvimento de um empreendimento, quando ainda não há informações suficientes para a elaboração de um orçamento com grau de detalhamento mais preciso.

Existem diversas alternativas e indicadores para realizar o orçamento por estimativas, sendo que, no caso das obras de edificações, o principal indicador é o Custo Unitário Básico (CUB) por metro quadrado construído.

A NBR (Norma Brasileira Regulamentadora) 12721/2005 – Avaliação de custos unitários e preparo de orçamento de construção para incorporação de edifício em condomínio; é a responsável por normatizar o CUB. No entanto, este é um indicador que varia no tempo de acordo com o tipo de edificação e de acordo com o mercado, sendo assim, é atualizado e fornecido por sindicatos da construção, empresas de consultoria e revistas técnicas, de forma mensal.

O CUB serve como um indicador para a estimativa inicial e o reajuste dos valores monetários, segundo Gonzáles (2008). Uma das vantagens do orçamento por etapas é que o orçamentista pode rapidamente verificar se a cotação de um subempreiteiro está dentro da faixa esperada e tomar as medidas necessárias.

2.1.2.2 ORÇAMENTO PRELIMINAR

Para Mattos (2006) o orçamento preliminar, a nível de detalhes, está acima da estimativa de custos. Ele depreende o levantamento de algumas quantidades e a atribuição do custo de alguns serviços, utilizando uma quantidade maior de indicadores, que contribuem para diminuir o grau de incerteza em relação a estimativa de custos.

Sendo assim, ainda de acordo com Mattos (2006) essa quantidade maior de indicadores, gera pacotes de trabalho menores, causando maior facilidade na orçamentação e na análise de sensibilidade de preços.

Com isso, o responsável pelo orçamento pode, em obras similares, gerar seus próprios indicadores, visto que, mesmo que os seus empreendimentos tenham projetos arquitetônicos diferentes e acabamentos distintos, nota-se que os parâmetros não flutuam tanto.

2.1.2.3 ORÇAMENTO ANALÍTICO

É a maneira mais detalhada de se prever o custo de um empreendimento, visto que, é o produto do levantamento dos quantitativos de serviços a partir dos projetos e da composição dos insumos, com seus respectivos preços unitários.

Este tipo de orçamento visa atingir um valor bem próximo do custo "real", considerando diversos parâmetros com mais exatidão e profundidade, dentre eles destacam-se a composição de custos unitários para cada serviço da obra; os custos diretos como mão-de-obra, materiais e equipamentos; e os custos indiretos como manutenção do canteiro de obras, equipes técnica, administrativa e de suporte da obra. (MATTOS, 2006)

O mesmo necessita ser representado na forma de planilha orçamentária, onde devem constar as unidades de medida, quantidades e preços, sendo relacionadas, respectivamente, com todas as tarefas a serem desenvolvidas na execução da obra. O IOPES (2017) salienta, ainda, que, o orçamento deve conter elementos básicos como memórias de cálculo, composições de custos, planilhas de quantidades, e mapas de cotações.

Para a elaboração do orçamento, de acordo com Tisaka (2011), é necessário examinar certas condições e fatores que nem sempre são expressos no projeto, entretanto, influenciam no custo da obra. Visto isso, a planilha deve ser dividida segundo a classificação dos grupos de serviços; sendo eles, serviços preliminares, fundações, instalações sanitárias, instalações elétricas etc. E segundo Cordeiro (2007), essa divisão necessita seguir uma linha lógica e objetiva, de acordo com a sequência dos serviços executados, de forma a facilitar os processos de levantamentos e a conferência de resultados.

Xavier (2008) reitera que o orçamento detalhado é o método mais preciso para avaliação dos custos de uma obra, pois engloba todas as etapas do empreendimento. Ele é a peça base no planejamento de um empreendimento e a partir dele é possível verificar a viabilidade econômico-financeira do projeto. Como também, é possível fazer o levantamento de materiais, de serviços e do número de operários para cada etapa da obra. Além do cronograma físico-financeiro, o acompanhamento, o controle e a execução da mesma. (CORDEIRO, 2007)

2.2 CLASSIFICAÇÃO DE ORÇAMENTOS

2.2.1 POR FINALIDADE

Segundo o Sinapi (2020), os orçamentos em podem ser classificados em três categorias. Sendo elas: gerenciais, contratuais e periciais.

Os orçamentos gerenciais, tem a finalidade de ajudar na tomada de decisões de competência do gerenciamento sobre o que se planeja executar, em determinada época e local; baseando-se nos estudos técnicos preliminares elaborados nas fases iniciais do projeto. Enquanto isso, os orçamentos contratuais, são aqueles em que as ações podem ser sustentadas no anteprojeto, projeto básico, executivo ou no “as built”. Estes documentos precisam ser suficientes para embasar adequada execução dos serviços e demandam estar ligados a critérios de medição, cadernos de encargos ou especificações construtivas. (SINAPI, 2020)

Ainda dentro do contexto dos orçamentos contratuais, existem dois subtipos de orçamentos. Sendo eles, os contratuais de referência, onde o orçamento tem base em referências que retratem a propensão do mercado quanto aos índices de consumo de materiais, perdas, produtividade de mão de obra e preços de mercado. Bem como, os orçamentos contratuais executivos, que dizem respeito as reais possibilidades das unidades produtivas da empresa ou de seus fornecedores, pois seguem a tendência de mercado ajustando-a por meio de índices individualizados de consumo de materiais, perdas, produtividade de mão de obra e preços de mercado. Sendo assim, necessitam deter de maior precisão e detalhamento nos serviços pretendidos. (SINAPI, 2020)

Os orçamentos periciais, por sua vez, fundamentam decisões sobre pendências ou solucionam dúvidas a respeito dos gastos fundamentais para a

execução dos empreendimentos ou obras de construção. Esse tipo de orçamento inclina-se a mesclar procedimentos orçamentários e técnicas de amostragem. (SINAPI, 2020)

2.2.2 PELA APRESENTAÇÃO DE INFORMAÇÕES

O orçamento sintético fornece uma visão geral dos custos de uma obra ao consolidar serviços em grandes grupos ou etapas, como infraestrutura, superestrutura, vedações, canteiro de obras, entre outros. Essa abordagem facilita a análise macroeconômica do projeto, sendo ideal para fases iniciais de planejamento e estudos de viabilidade. Enquanto que, o orçamento analítico oferece um detalhamento minucioso de cada grupo ou etapa, discriminando quantitativos, custos unitários e valores correspondentes a cada serviço a ser executado. Além disso, inclui as parcelas destinadas aos custos indiretos, proporcionando uma estimativa abrangente e precisa, essencial para o gerenciamento e controle financeiro da obra. (SINAPI, 2020)

2.3 LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS

Portando as peças técnicas gráficas – desenhos, esquemas, perspectivas e demais recursos visuais –; assim como outros documentos técnicos necessários à completa compreensão do empreendimento, seja esse serviço ou obra, é de responsabilidade do orçamentista elencar os serviços necessários à materialização do objeto, bem como seus respectivos quantitativos. Conforme Dias (2003, p. 31) “O levantamento das quantidades é efetuado a partir da análise do projeto, especificações técnicas e suas plantas construtivas.”

Dessa forma é necessária não somente a descrição precisa dos serviços, mas também a utilização de ferramentas matemáticas destinadas à extração, por meio da leitura dos projetos e documentos técnicos, da quantidade de comprimentos, áreas, volumes, índices de tabelas capazes de expressar a porção de serviços pertencentes a uma dada natureza.

> O processo de levantamento das quantidades de cada material deve sempre deixar uma memória de cálculo fácil de ser manipulada, a fim de que as contas possam ser conferidas por outra pessoa e que uma mudança de características ou dimensões do projeto não acarrete um segundo levantamento completo. (MATTOS, 2006, p. 44).

Cada serviço empreendido, conforme suas especificidades, poderá ser associado a uma unidade de medida (Tabela 1).

Tabela 1 - Relação entre serviços e unidades de medida.

Dimensão	**Unidade**	**Exemplo**
Lineares	M	Tubulação, meio-fio, rodapé, verga e contra-verga, calha, rufo, grelha.
Superfícies	M^2	Limpeza e desmatamento, forma, alvenaria, forro, esquadria, pintura, impermeabilização, plantio de grama.
Volumes	V	Escavação, concreto, aterro, lançamento e bombeamento.
Peso	Kg/ t	Armação de elementos estruturais, estrutura metálica, bota-fora.
Adimensional	Unidade	Serviços pagos por simples contagem.

Fonte: (MATTOS, 2006). Adaptado.

Pode-se, ainda, elencar segundo Gonzáles (2008) os principais serviços civis e suas respectivas unidades de medida (Tabela 2).

Tabela 2 - Serviços usuais e suas respectivas unidades de medida.

Descrição do serviço	**Unidade**	**Critério recomendado**
Limpeza de terreno	M^2	Área do pavimento térreo da obra, acrescida de uma faixa de 2 m em todo o perímetro
Remoção de entulho	M^3	Volume a ser removido
Regularização de fundo de valas	M^2	Área do fundo da vala
Remoção de solo	M^3	Volume enterrado do elemento (considerando empolamento na composição)
Concreto	M^3	Volume de projeto
Formas para fundação	M^2	Área lateral das peças de concreto (blocos, sapatas, vigas)
Armadura para fundação	Kg	Considerar quantidades de projeto
Formas de pilares	M^2	Área lateral dos pilares
Armadura de estrutura	Kg	Considerar quantidades de projeto
Concreto moldado in loco:	M^3	Volume de projeto

preparo, lançamento e cura		
Alvenaria de tijolos	M²	Área real, descontando os vãos (os acabamentos dos vãos devem ser considerados em separado), de acordo com a espessura e o tipo de alvenaria
Chapisco, emboço e reboco	M²	Área real (golas de esquadrias considerados em separado)
Azulejos e pastilhas	M²	Área real (golas, faixas de menos de um metro e cantos devem ser considerados separadamente)
Peitorís	M	Comprimento real
Telhamento	M²	Área em projeção (inclinação considerada na composição)
Esquadrias de madeira	UND	Conforme tamanhos e tipos
Pintura em alvenarias	M²	Área real
Pintura ou tratamento de estrutura de cobertura	M²	Área em projeção (inclinação considerada na composição)
Impermeabilização de baldrame	M	Comprimento das vigas
Impermeabilização de lajes internas	M²	Área real das lajes
Impermeabilização de coberturas	M²	Área real das lajes, considerando detalhes (ralos, cantos, etc) em separado

Fonte: (GONZÁLES, 2008). Adaptado.

Uma vez elencados todos os serviços e quantidades necessários ao empreendimento, estes devem ser listados de forma organizada em uma planilha de serviços e quantidades (DIAS, 2003), podendo-se adotar o modelo apresentado pela Figura 2.

Figura 2 - Planilha representativa de serviços e quantidades.

PLANILHA DO ORÇAMENTO					
OBRA :	Projeto Loteamento Popular - Casa Embrião				
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UNIDADE	QUANTIDADE	PREÇO DE VENDA	
				UNITÁRIO	SERVIÇO
Casa Embrião					
03	*Escavação*				
03.001.001-1	Escavação manual de vala em material de 1ª categoria até 1,50m de profundidade, exclusive escoramento e esgotamento	m³	2,91		
11	*Fundações*				
11.001.005-1	Concreto dosado racionalmente para uma resistência a compressão 15 Mpa fornecimento materiais inclusive 5% de perdas	m³	3,37		
11.001.020-1	Concreto para camadas preparatórias com 180 Kg de cimento por m³, fornecimento dos materiais e 5% de perdas	m³	1,46		
11.002.010-0	Preparo manual de concreto inclusive transporte horizontal com carrinho de mão a 20 m.	m³	4,83		
11.002.023-1	Lançamento concreto peças armadas c/transp. Horiz. Até 20m em carrinhos vertical até 10m c/ torre guincho, produção de 2m³	m³	4,83		
11.004.021-1	Formas de madeira para mold. peças conc. arm c/para. planos, lajes, vigas, paredes, fornecimento de materiais, servindo mad. 2 vezes	m²	8,50		
11.009.014-1	Barra de aço CA-50 red. sem saliência ou mossa coef. Ader. 1,5 diâmetro entre 8,0 e 12,5 mm p/ armação peças concreto, 10% perdas. Arame recozido	kg	67,40		
11.011.030-1	Corte dobragem montagem e colocação de ferragem nas formas aço CA-50B ou CA-50A em barras redondas diâmetro 8 a 12,5 mm	kg	67,40		
11.013.003-1	Vergas de concreto armado para alvenaria com aproveitamento de madeira por 10 vezes	m³	0,06		
11.013.012-0	Concreto armado c/concreto dosado 15 Mpa, preparo 11.002.023, formas, escoram. 11.004.005 e 11.004.035, área 12m², 80 kg aço CA-50B	m³	0,63		
11.030.015-0	Laje pré-moldada beta 11 p/sobrecarga 1 KN/m² vão 4,40m inclusive capeam. 2cm espess. Concreto FCK 15 MP a, fornec. Mont. Conj.	m²	2,46		
12	*Alvenaria*				
12.003.075-1	Alvenaria de tijolo (10x20x20 cm) furos redondos e cimento e saibro 1:8 parede meia vez (0,10m) superf. Corrida até 3m de altura	m²	49,84		
13	*Revestimento*				
13.001.010-1	Chapisco de superfície de alvenaria, argamassa de cimento e areia traço 1:3	m²	5,32		

Fonte: (DIAS, 2008) *apud* (SINAPI, XXXXX). Adaptado.

2.4 CUSTO

2.4.1 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS

> "O processo de estabelecimento dos custos incorridos para execução de um serviço ou atividade, individualizado por insumo e de acordo com certos requisitos pré-estabelecidos. A composição lista todos os insumos que entram na execução do serviço, com suas respectivas quantidades, e seus custos unitários totais." (MATTOS, 2006, p. 62).

Os insumos relacionarão à natureza dos serviços propostos, podendo ser categorizados em: mão de obra, material e equipamento. Os valores dos insumos podem ser obtidos através de pesquisa mercadológica ou mesmo recorrendo-se as bases de referência, além disso devem estar registrados suas respectivas unidades de medida e índices de consumo.

Desempenham, ainda, influência sobre o custo os subcontratados, transportes e despesas indiretas – de cunho geral, não necessariamente ligadas diretamente a execução dos serviços. Conforme Dias (2003, p. 33) “Não existem normas técnicas que definam os modelos de composição de custo, portanto, que assume essa responsabilidade são os Editais de Licitações. Caso estes não exijam um padrão determinado de composição pode-se adotar qualquer um.”

Ademais, Goldman (2004, p. 74) salienta que as composições de custos usualmente adotadas no mercado da construção civil partem das seguintes referências:

> “1 – Apropriações de serviços feitos pela própria empresa em diversas obras;
> 2 – Utilização de composições de revistas técnicas tradicionais no mercado;
> 3 – Utilização de composições de livros técnicos tradicionais no mercado;
> 4 – Utilização de composições de empresas de consultoria especializadas em planejamento de custos de construção;
> 5 – Utilização de composições de fabricantes, fornecedores e/ou empreiteiras de materiais e serviços de construção.”

Vale ressaltar que antes da execução do empreendimento ou da realização de determinado serviço/obra, a composição de custos é dita estimativa, isto é, serve de parâmetro; por outro lado, quando é capaz de exprimir a forma que o serviço foi executado – após sua realização ou mesmo durante seu curso –; torna-se ferramenta fundamental aos controles de custos (MATTOS, 2006).

2.4.2 COMPOSIÇÃO DE CUSTOS UNITÁRIOS

> Os serviços que integram os custos diretos da obra são determinados por Composições de Custos Unitários, as quais são formadas pela atribuição do consumo e do valor dos insumos [...] necessários à execução de uma unidade do serviço (1,00 m² de forma, 1,00 m³ de concreto, 1,00 ui de luminária etc.). (IOPES, 2017, p. 16).

Para Mattos (2006, p. 62 – p. 63) “A composição de custos unitários é a tabela que apresenta todos os insumos que entram diretamente na execução de uma unidade de serviço, com seus respectivos custos unitários e totais.” Acrescentando-se, conforme Coêlho (2016, p. 265), que o “[...] custo unitário estabelecido para a mão de obra deve ser avaliado em função da produtividade do profissional, engajado na tarefa e do seu custo horário.”

Podendo assim ser disposto em uma tabela composta por cinco (5) colunas, descrita abaixo (Tabela 3):

Tabela 3 - Tabela generalista de composições de custo unitário.

Insumo	Unidade	Índice/ Coeficiente	Custo unitário (R$)	Custo total (R$)
Armador	h	0,1	6,90	0,69
Ajudante	h	0,1	4,20	0,42
Aço CA-50	kg	1,10	2,90	3,19
Arame recozido nº 18	kg	0,03	5,00	0,15
Total				4,45

Fonte: (MATTOS, 2006). Adaptado.

Podendo-se inferir, tanto para Mattos (2006), quanto para Coêlho (2016) as seguintes observações a respeito do conteúdo das colunas desta tabela:

a) Insumo: designa o tipo de insumo – seja esse material, mão de obra ou equipamento –; que é necessário à execução direta do serviço, assim pertencendo à composição;
b) Unidade: refere-se à unidade de medida utilizada para quantificar o serviço, bem como seus custos;
c) Índice/ Coeficiente: trata-se da quantidade de insumo a ser consumida na incidência de uma unidade de um serviço específico;
d) Custo unitário: refere-se ao custo, seja fruto de pesquisa de mercado ou de bancos de referência, da aquisição ou emprego de uma unidade do insumo;
e) Custo total: produto da multiplicação entre a quantidade de insumo consumida (índice/ coeficiente) e o custo unitário do mesmo.

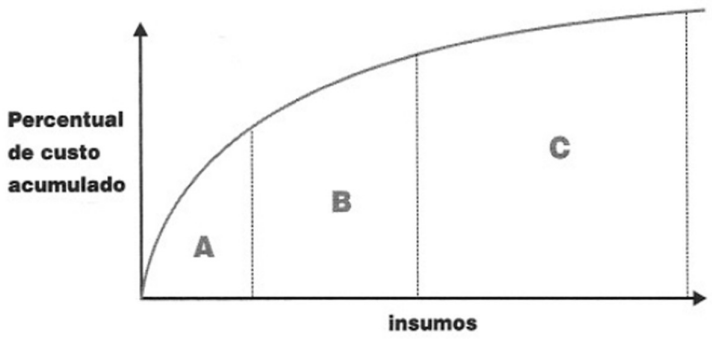
Sendo a soma do produto entre a quantidade de insumos consumidos em uma dada composição e seus respectivos custos unitários o resultado do custo total estimado do serviço proposto.

2.4.3 CURVA ABC

Segundo Mattos (2006), Curva ABC é uma representação dos insumos de uma obra organizados em ordem decrescente de custos, onde no topo da curva estão os insumos denominados “A” com os maiores custos, enquanto, à medida que se desce, aparecem os insumos “B” e “C” que possuem menor relevância em termos de custo.

Para calcular a quantidade de insumos e o seu custo total na obra, é necessário multiplicar a quantidade de cada item por sua respectiva quantidade de serviço e em seguida, somar os resultados. Como Mattos (2006, p. 172) afirma: "Uma análise rápida revela que pedreiro, servente, cimento, cal e areia são insumos que aparecem em mais de uma composição."

Figura 3 - Gráfico típico da curva ABC.



Fonte: (MATTOS, 2006). Adaptado.

O nome curva, na verdade, vem do gráfico que pode ser feito em relação ao percentual acumulado de cada insumo no valor total de insumos da obra. No entanto, a representação da curva preferencialmente é feita em forma de tabelas, onde se destacam os índices como descrição do insumo, unidade de medida, quantidades, custos totais e porcentagens unitárias e acumuladas dos insumos.

É utilizada como ferramenta para melhorar o gerenciamento da obra, pois nela são demonstrados os itens que requerem mais atenção e concentração do gerente do empreendimento. De acordo com Mattos (2006), em projetos de edificação, cerca de 500 insumos são utilizados, e é observável que apenas 40 a 50 desses insumos são responsáveis por aproximadamente 80% do custo total da obra e do ponto de vista econômico, é muito mais significativo obter descontos nos insumos da faixa A da curva do que nas faixas B ou C.

> “A Curva ABC é uma ferramenta que o orçamentista não pode deixar de gerar ao final do processo de orçamentação. Ela traz benefícios para o próprio orçamentista e também para o engenheiro que vai gerenciar a obra. A curva ABC aponta os itens que mais pesam na obra. É justamente nesses itens que o gerente da obra deve se concentrar para melhorar o resultado de sua obra.” (MATTOS, 2006, p. 176)

A utilidade da curva ABC se mostra imprescindível para o bom funcionamento dos processos e etapas da obra, pois segundo Mattos (2006), a curva apresenta 4 fatores cruciais, como: a hierarquia de insumos, onde é suficiente apenas uma leitura no topo da tabela para o pleno entendimento dos itens economicamente mais relevantes, apresenta também a priorização para negociação, onde fica claro quais são os insumos que devem ser objeto de um esforço maior para cotação e negociação, também apresenta itens que impactam a atribuição de responsabilidades,

pois os itens de destaque econômico devem ser acompanhados de perto pelo gerente da obra, e por último é possível verificar a avaliação de impactos, tendo em vista que é através da curva que o construtor poderá avaliar quanto o aumento ou diminuição de um insumo pode causar impacto no empreendimento.

2.5 BASE DE REFERÊNCIA: SINAPI

Segundo o Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil (2020), denominado SINAPI, o mesmo foi criado para prover informações sobre custos e índices da construção civil. No ano de 1986, este sistema passou a ser utilizado pela CAIXA ECONÔMICA FEDERAL como referência na análise de custos de obras habitacionais. Posteriormente, no ano de 1994, foi publicada a Resolução 161, pelo Conselho Curador do FGTS – Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, que apontou à CAIXA o carecimento da implantação de um sistema nacional de acompanhamento de custos e da uniformização das ferramentas de análises de engenharia

Tal sistema necessitaria englobar edificações, empreendimentos de saneamento e obras de infraestrutura urbana. Sendo assim, foram incorporadas ao SINAPI, bases de referências de custos provenientes de outras instituições públicas. Com isso, se tornou um forte indicador para os empreendimentos habitacionais e entre outros financiados com recursos do Fundo.

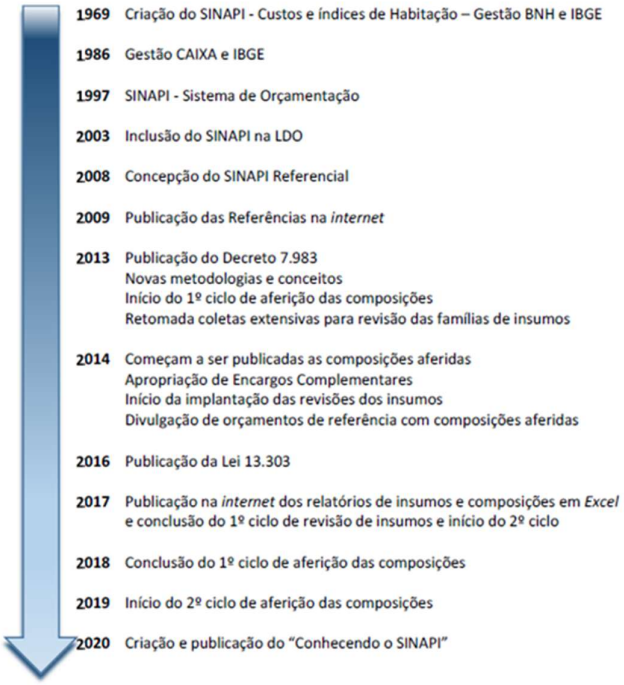
Em razão da ampliação do conjunto de referências do Sistema em 2003, a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) estabeleceu o SINAPI como parâmetro de custos para serviços contratados com recursos do Orçamento Geral da União (OGU).

Essa determinação foi mantida nas edições subsequentes da LDO até 2013, com pequenas modificações ao longo dos anos. No entanto, em 2013, a LDO para 2014 deixou de abordar esse tema, que passou a ser regulamentado pelo **Decreto 7.983/2013.**

Esse decreto define regras e critérios para a elaboração do orçamento de referência de obras e serviços de engenharia financiados com recursos dos orçamentos da União. Ao apontar o SINAPI como principal referência de custos para obras urbanas, o decreto confere caráter permanente às diretrizes de orçamentação, diminuindo sua dependência das definições anuais da LDO.

No ano de 2009, a base de dados do SINAPI se tornou a principal fonte de informações públicas de custos da construção civil, em razão do início das suas publicações na internet.

Figura 4 - Linha do tempo da criação do SINAPI.



Fonte: Sinapi, 2020.

Ainda em 2013, segundo o Sinapi (2020), implementou-se o "processo de aferição das composições", e com isso, aumentou-se a transparência dos resultados, a precisão nos conceitos e nos parâmetros de cada serviço, além da atualização das referências existentes, que resultou na melhoria do acompanhamento do processo evolutivo das técnicas e processos da construção civil. Neste ano também, foram desenvolvidos e revisados os insumos e as metodologias da adequação dos custos horários dos equipamentos e dos encargos sociais.

Em seguida, no ano de 2016, foi criada a Lei nº 13.303 que estabelece o SINAPI como a referência de custo para orçamentos de obras da construção civil sobre o estatuto jurídico da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias, no âmbito da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.

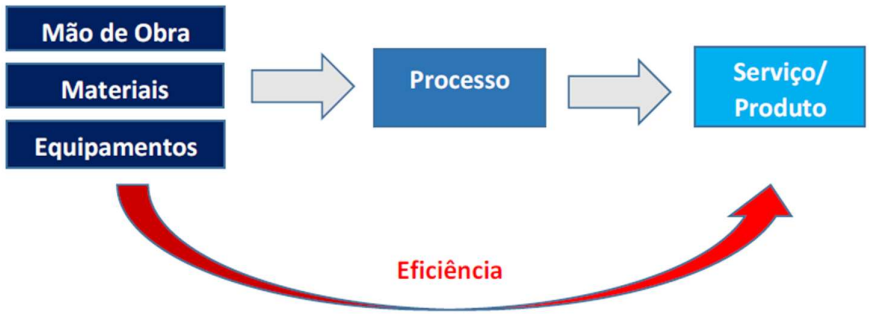
Esse desenvolvimento ressalta a importância e a credibilidade histórica do SINAPI e sua conformidade com os modelos construtivos atuais. Neste cenário, ao

buscar a variação de preços de custos dos últimos anos, o a base adotada demonstra dados confiáveis para a análise e parametrização dos conceitos.

2.5.1 ASPECTOS PARA A AFERIÇÃO DE COEFICIENTES

Conforme o Sinapi (p. 51, 2020) “[...] aferir composições significa dimensionar produtividades de mão de obra e equipamentos, além de consumos e perdas de materiais envolvidos na execução dos diversos serviços da construção civil.”. Tal metodologia, denominada “modelo de entradas-saída” destina-se a determinação da produtividade através da mensuração da eficiência em transformar os recursos – insumos de materiais, mão de obra e equipamentos –; em unidades de serviço (figura 5).

Figura 5 - Aplicação do método de entrada-saída para determinação da produtividade.



Fonte: Sinapi, 2020.

Vale ressaltar, que os coeficientes aferidos poderão sofrer influência direta das características do produto, bem como das especificidades relacionadas ao processo. Pode-se distinguir a determinação da eficiência a partir do objeto da produtividade, considerando-se: mão de obra, consumo de materiais e, por fim, equipamentos.

2.5.1.1 PRODUTIVIDADE DA MÃO DE OBRA

De acordo com a metodologia empregada pelo Sinapi (2020), a eficiência da mão de obra é medida através da Razão Unitária de Produção (RUP); sendo resultado do quociente entre o esforço do empregado – medido em Homem x Hora –; e quantidade de serviço obtido.

$$RUP = \frac{Hh}{Qs}$$

Onde;

RUP – Razão unitária de Produção;

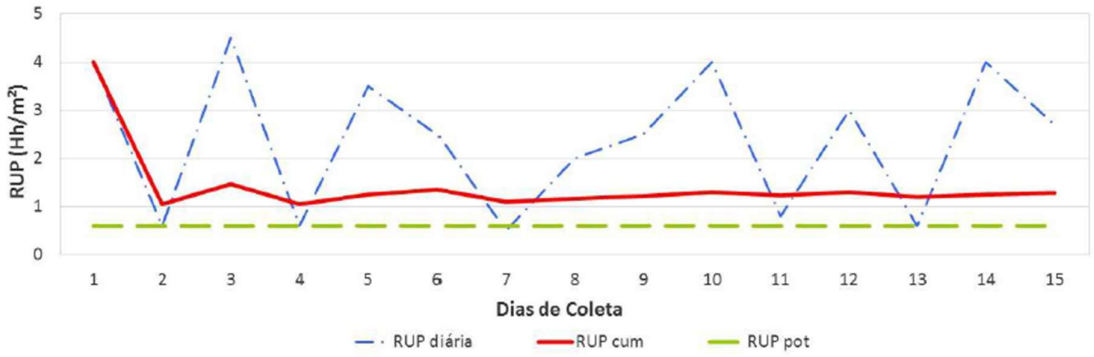
Hh – Homens-hora despendidos;

Q_s – Quantidade de serviço realizado.

É possível analisar a produtividade da mão de obra sobre as seguintes circunstâncias (figura x):

- RUP diária: relaciona-se a coleta dos índices de eficiência no período de um dia de trabalho;
- RUP cumulativa: incorpora a parcela improdutiva e ociosa dos serviços empreendidos;
- RUP potencial: relaciona-se a produtividade em estado de bom desempenho, considerando-se os melhores índices da RUP diária.

Figura 6 - Exemplificação entre RUP diária, cumulativa e potencial.



Fonte: Sinapi, 2020.

2.5.1.2 CONSUMO DE MATERIAIS

A eficiência no emprego dos materiais é medida através do cálculo do Consumo Unitário de Materiais (CMU); sendo esse resultado do quociente entre o consumo real dos materiais e a quantidade de serviço obtido. O valor relativo ao consumo real dos materiais resulta da soma entre a quantidade teórica dos materiais, incorporando-se as perdas inerentes dos processos adotados.

$$CUM = \frac{Qreal}{Qs}$$

Onde;

CUM – Consumo Unitário de Materiais;

Q_{real} – Quantidade de material realmente consumida;

Q_s – Quantidade de serviço realizado.

No qual, as perdas podem ser expressar pela seguinte equação:

$$Perda\ (\%) = \frac{Qreal}{Qteórica}$$

$Q_{teórica}$ – Quantidade de material teoricamente necessária.

2.5.1.3 PRODUTIVIDADE DE EQUIPAMENTOS

No que se refere aos equipamentos, a Eficiência de Equipamento (EFE) é o resultado do quociente entre o valor das horas de equipamentos empregados e a quantidade de serviço obtido.

$$EFE = \frac{Heq}{Qs}$$

Onde;

EFE – Eficiência de equipamento;

H_{eq} – Horas de equipamento despendidas;

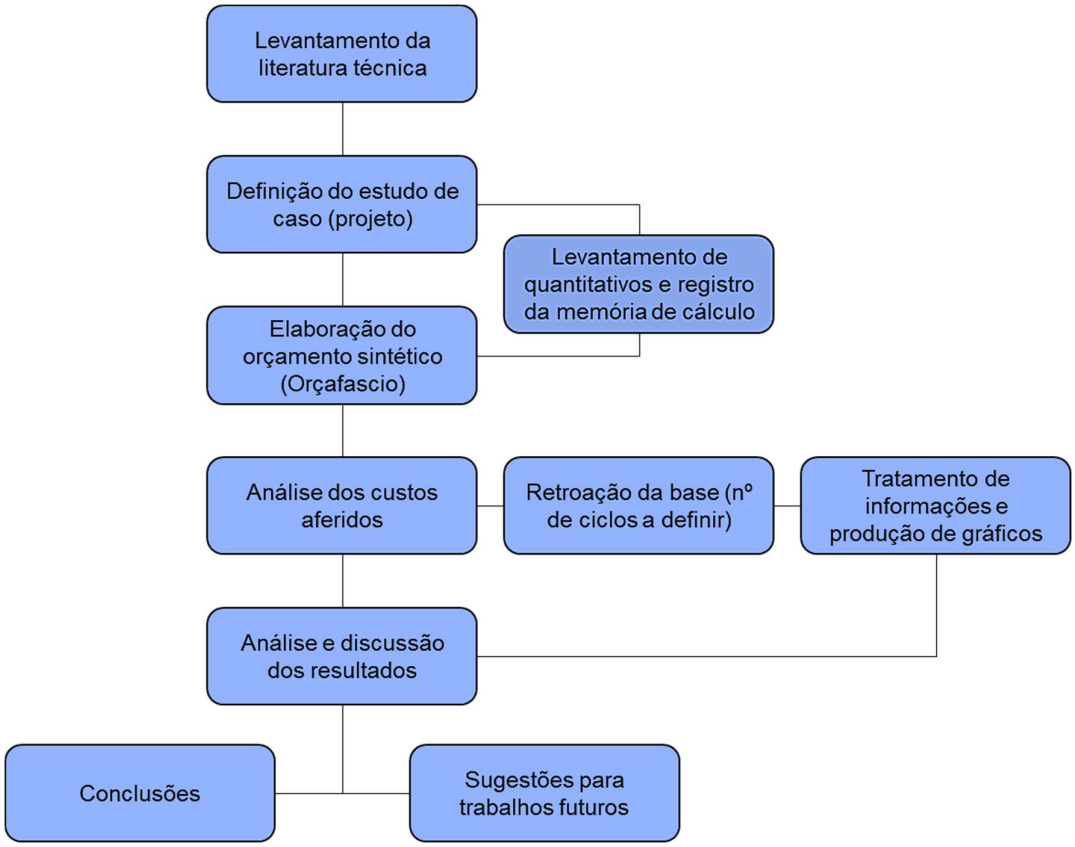
Q_s – Quantidade de serviço realizado.

É importante suscitar que tais coeficientes são obtidos em campo através da observação e registro do tempo relativo ao emprego desses equipamentos em diferentes situações: pleno funcionamento, funcionamento parcial e disponível para o trabalho (sem funcionamento). Podendo-se distinguir o Custo Horário Produtivo (CHP) dos equipamentos – considerando-se o funcionamento parcial e pleno –; e o Custo Horário Improdutivo (CHI) – considerando-se o não funcionamento.

3 METODOLOGIA

Este trabalho tem natureza tanto quantitativa – uma vez que se baseia no levantamento de serviços e quantidades no intuito de obter-se um valor tal que seja capaz de precificar os serviços de engenharia propostos –; quanto qualitativa – uma vez que se propôs, a partir da amplitude apresentada pelos serviços mediante a retroação da base de referência, observar e analisar seu comportamento. Fundamentando-se, para tanto, em cinco (5) etapas 1. Levantamento da literatura técnica, apresentada na sessão anterior; 2. Definição do estudo de caso; 3. Elaboração do orçamento sintético, com utilização da plataforma Orçafascio – com o devido levantamento de quantitativos por meio de planilhas; 4. Retroação no tempo da base de referência, com adoção de 14 ciclos trimestrais e, por fim; 5. Tratamento e análise de dados, com a elaboração de gráficos considerando-se os serviços fixados.

Figura 7 - Metodologia sugerida.



Fonte: Autor (2024).

3.1 DEFINIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

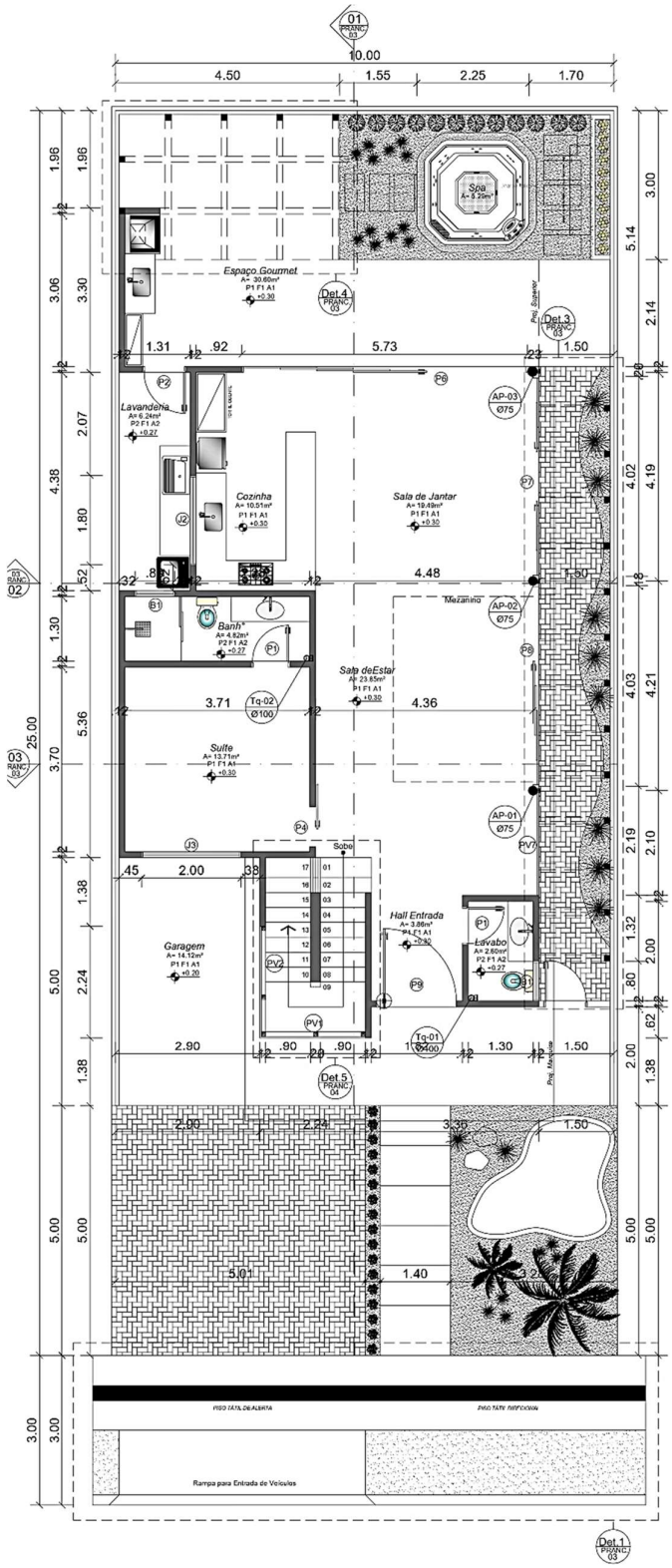
Conforme demonstrado no fluxograma anterior, após o levantamento da literatura base para o referencial teórico, prosseguiu-se para a definição do projeto a ser analisado no estudo de caso.

O empreendimento escolhido para o estudo foi um projeto residencial unifamiliar de médio padrão com área do terreno de 250 m² e com 217,71 m² de área construída, localizado na cidade de Macapá-AP, em um condomínio privado na Zona Norte da cidade.

O projeto em questão foi selecionado devido às suas características atenderem aos requisitos estruturais, de instalações e de acabamentos pretendidos pelo autor para uma análise mais completa dos dados.

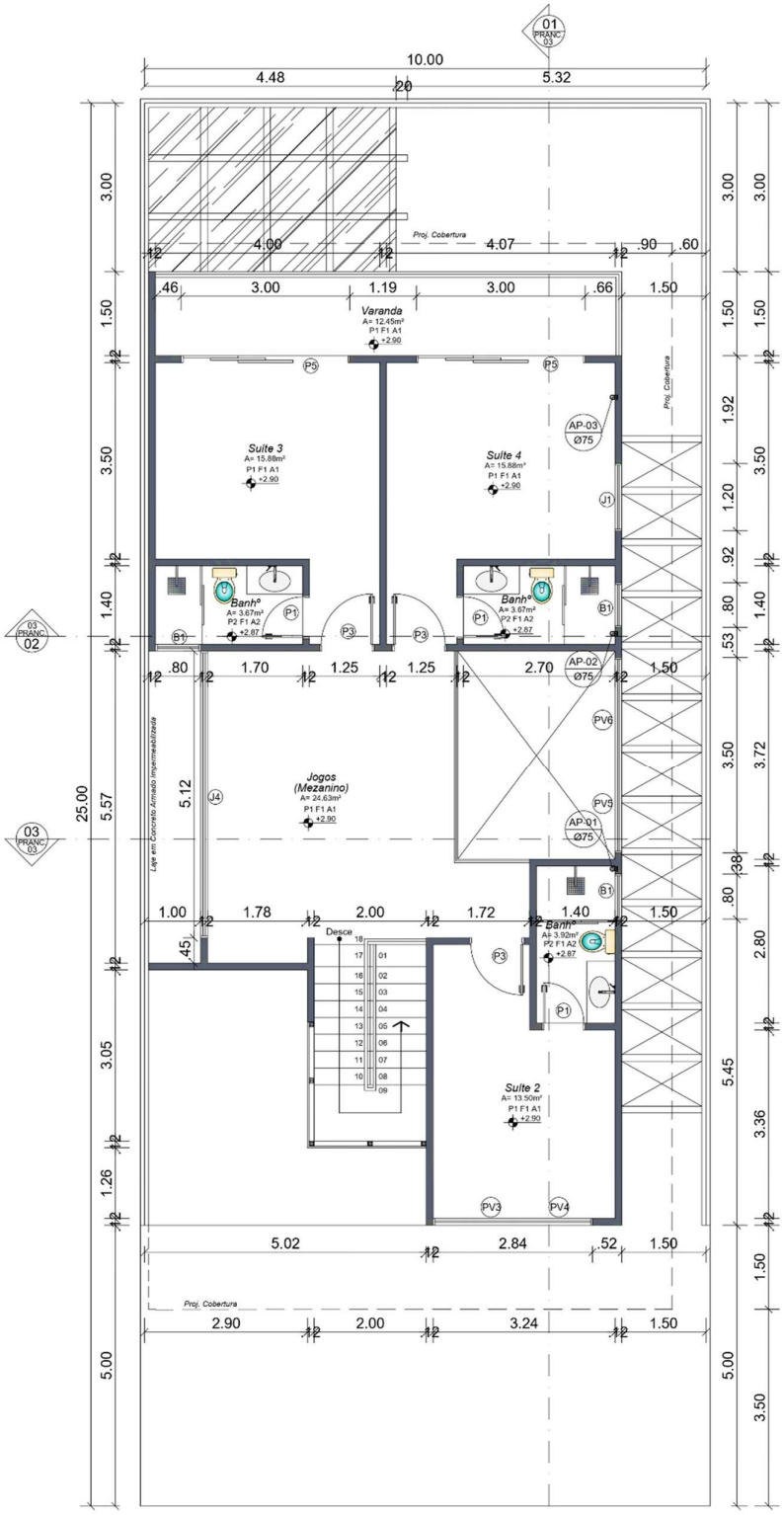
Registrando-se abaixo nas Figuras 8 e 9, as Plantas Baixas dos Pavimentos Térreo e Superior do projeto supracitado.

Figura 8 - Planta Baixa Pavimento Térreo.



Fonte: Acervo pessoal (2024).

Figura 9 - Planta Baixa Pavimento Superior.

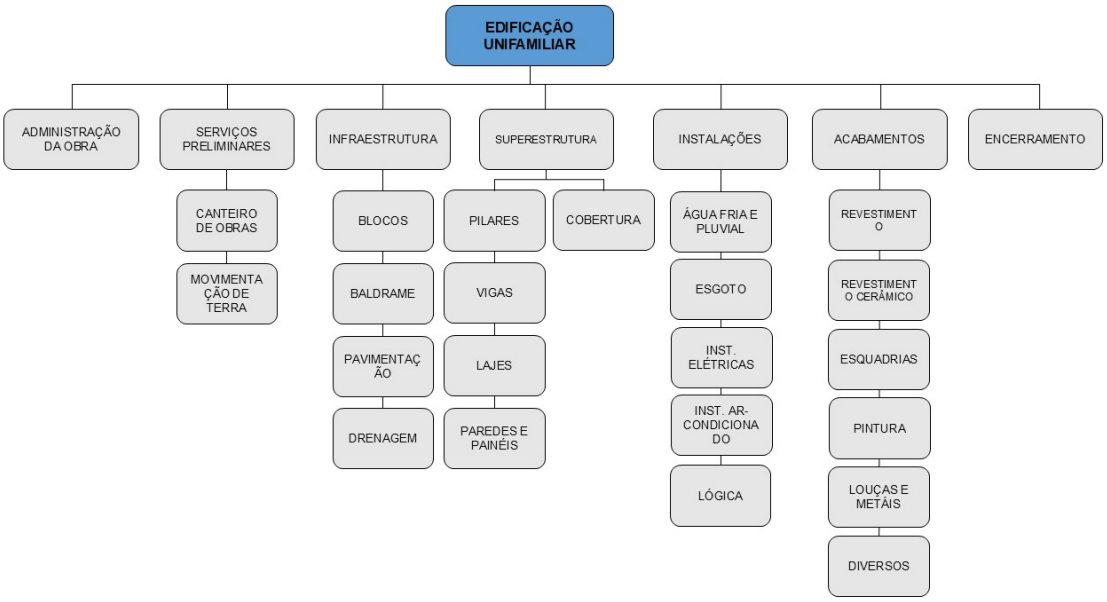


Fonte: Acervo pessoal (2024).

3.2 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO SINTÉTICO

A elaboração do orçamento sintético deu-se a partir da análise dos projetos propostos – ver ANEXO A: PROJETO DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES – ; por meio dos quais se propôs a EAP apresentada abaixo, Figura 10, na qual identificou-se os macros serviços necessário a masterização do objeto.

Figura 10 - Estrutura Analítica de Projeto.



Fonte: Autor (2024).

Uma vez definida a EAP, utilizou-se como ferramenta auxiliar a plataforma OrçaFascio. Plataforma esta que auxilia os profissionais em diversas frentes dentro da engenharia de custos, como orçamentos, planejamento de obras, processos que utilizam a tecnologia BIM, projetos elétricos, gestão de canteiros de obras, medições e outros.

3.2.1 ADOÇÃO DE FERRAMENTA COMPUTACIONAL - ORÇAFASCIO

Segundo Branco (2022) o software pode otimizar a elaboração dos orçamentos em até 8 vezes, devido a integração e atualização automática das tabelas de composições e preços nas bases de referência escolhidas. Nesse sentido, a ferramenta é de grande eficiência para a otimização do tempo de produção dos orçamentos, devido ao programa possuir um vasto leque de possibilidades de bases de referência e a seu rápido tempo de resposta em pesquisas dentro destas bases.

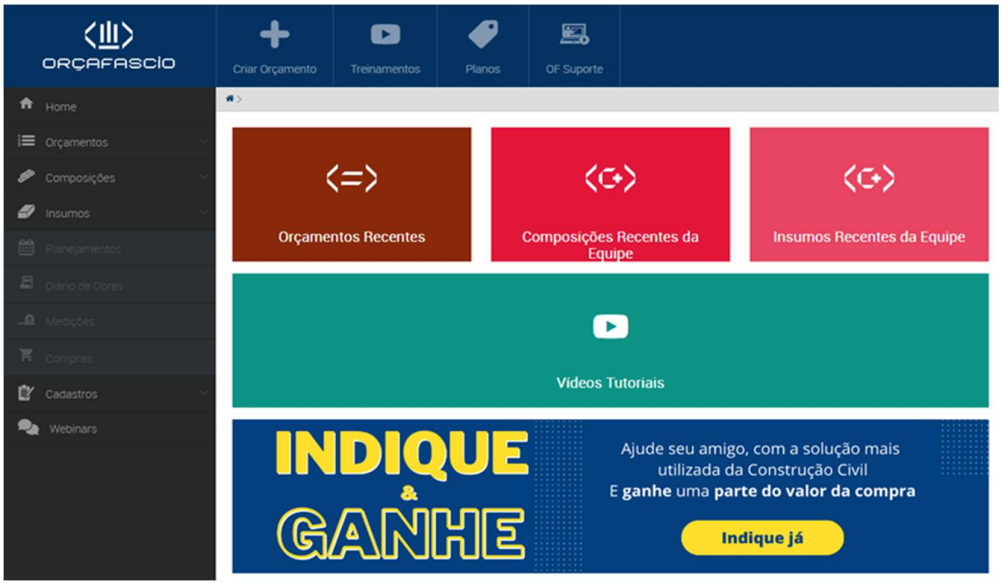
Além do mais, o software segue todas as diretrizes do Tribunal de Contas da União (TCU), sendo assim, a confiabilidade dos dados ofertados pode ser destacada.

Dito isso, é importante ressaltar que a base escolhida para o presente trabalho foi a base SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil), devido a sua importância e confiabilidade no cenário nacional. Através da confecção do orçamento na plataforma Orçafascio, foi possível selecionar os meses de referência na base SINAPI que são objeto de interesse da análise no tempo.

O processo de manipulação e inserção dos dados do orçamento na plataforma serão descritos a seguir:

Primeiramente, para iniciar uma nova produção, utilizou-se o botão “criar orçamento” (Figura 11).

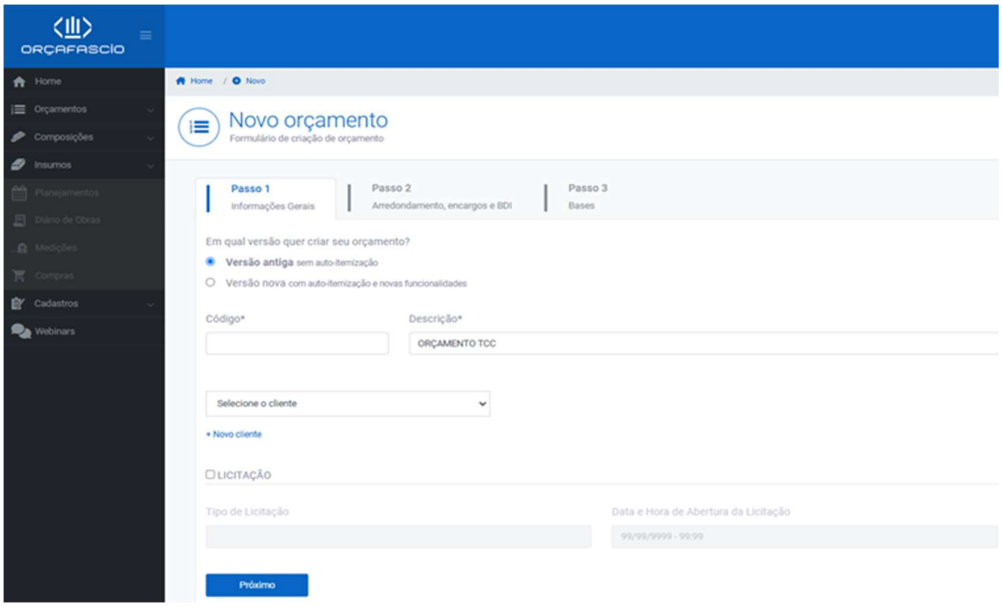
Figura 11 - Página inicial da plataforma Orçafascio 2024.



Fonte: Autor (2024).

Dentro da aba “Criar Orçamento”, o próximo passo foi escolher a versão da plataforma e inserir o título do orçamento (Figura 12), para iniciar a configuração do novo projeto. Foi escolhida a opção “versão antiga (sem itenização)” devido a sua interface mais simplificada que permite alterações manuais em quaisquer possíveis contratempos. Foi criado o título “Orçamento TCC” e seguiu-se para o próximo passo.

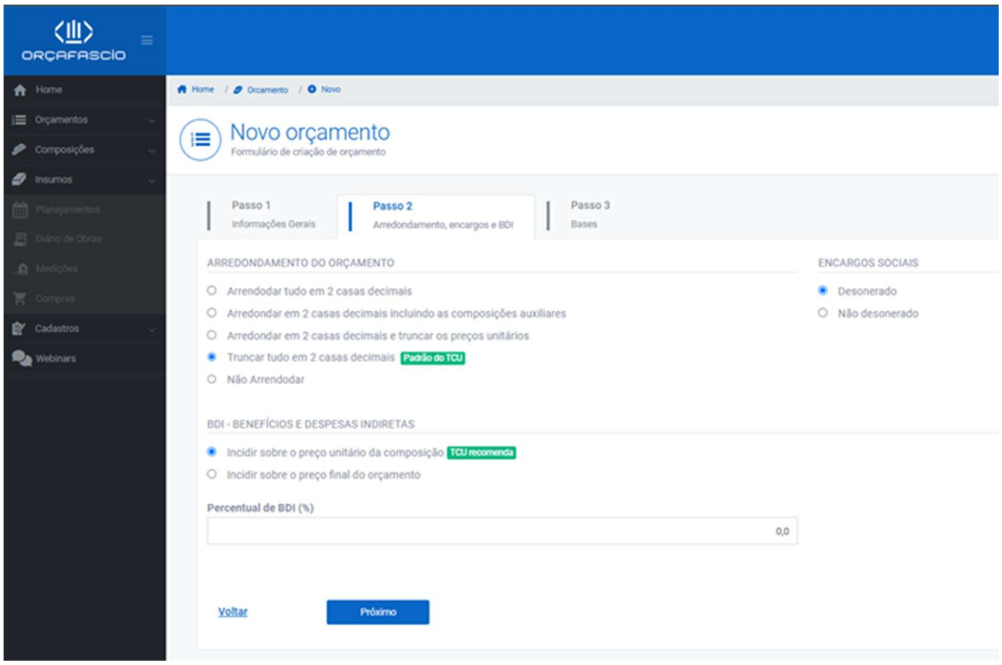
Figura 12 - Plataforma Orçafascio 2024, aba Novo Orçamento, Passo 1.



Fonte: Autor (2024).

No passo 2, foi escolhida a forma de arredondamento dos valores, o BDI e a base dos encargos sociais (Figura 13). A opção de arredondamento adotada para o orçamento foi a mais convencional com 2 casas decimais, tal qual a escolha do BDI também se deu pela opção mais convencional e a base de encargos sociais.

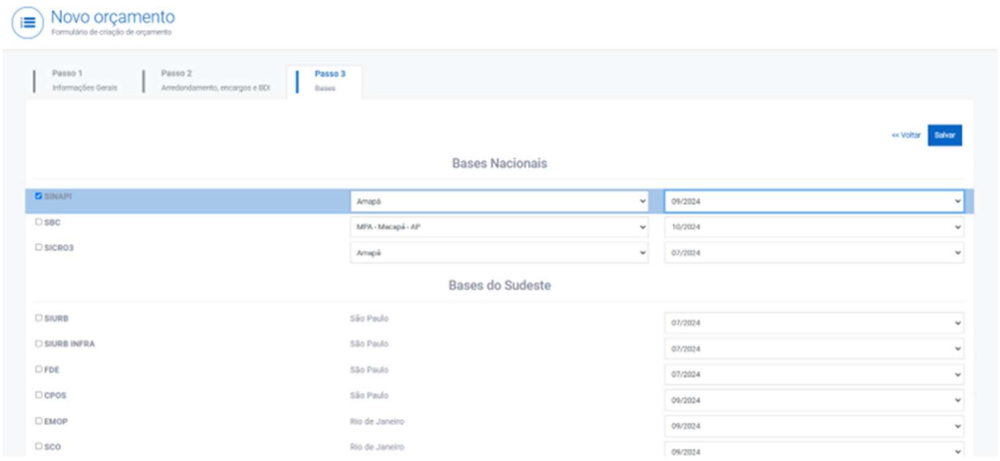
Figura 13 - Plataforma Orçafascio 2024, aba Novo Orçamento, Passo 2.



Fonte: Autor (2024).

No passo 3 (Figura 14) foi escolhida a base de referência SINAPI (Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil) para o Estado do Amapá e o mês de referência foi o de 09/2024 (setembro/2024) pela sua proximidade com a data de produção do orçamento, tornando-o assim, o mais atualizado possível.

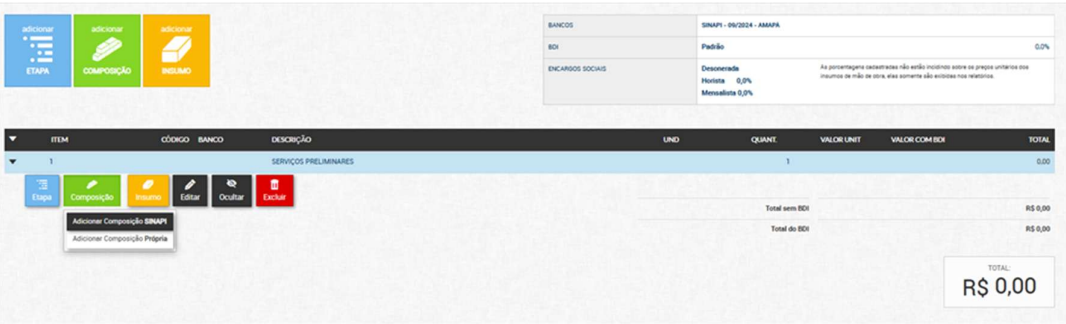
Figura 14 - Plataforma Orçafascio 2024, aba Novo Orçamento, Passo 3.



Fonte: Autor (2024).

Logo após todas as seleções das configurações finalizadas, tem-se a interface inicial para a produção e inserção dos dados do orçamento. Nessa etapa, foi utilizada a opção “adicionar etapa” para dar início ao processo de itenização das composições, posteriormente foi escolhida a opção “composição” e também “adicionar composição SINAPI” (Figura 15).

Figura 15 - Plataforma Orçafascio 2024, opção “Adicionar Etapa” e “Composição Sinapi”

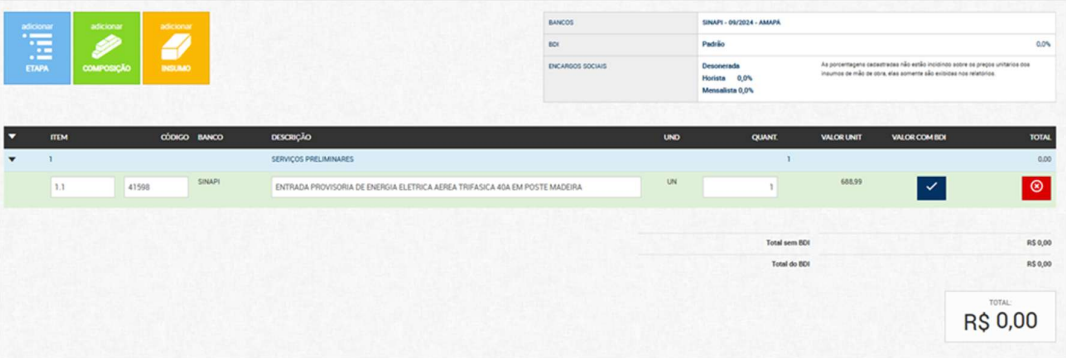


Fonte: Autor (2024).

Já dentro da aba “Composição Sinapi”, puderam ser feitas as inserções das composições desejadas através da descrição dos serviços pretendidos em projeto e até mesmo pelos códigos SINAPI já conhecidos pelo autor. Após a seleção de cada

item, foram inseridos os quantitativos dos serviços (considerando as unidades de referência da base Sinapi) baseando-se no projeto e na sua memória de cálculo (Figura 16).

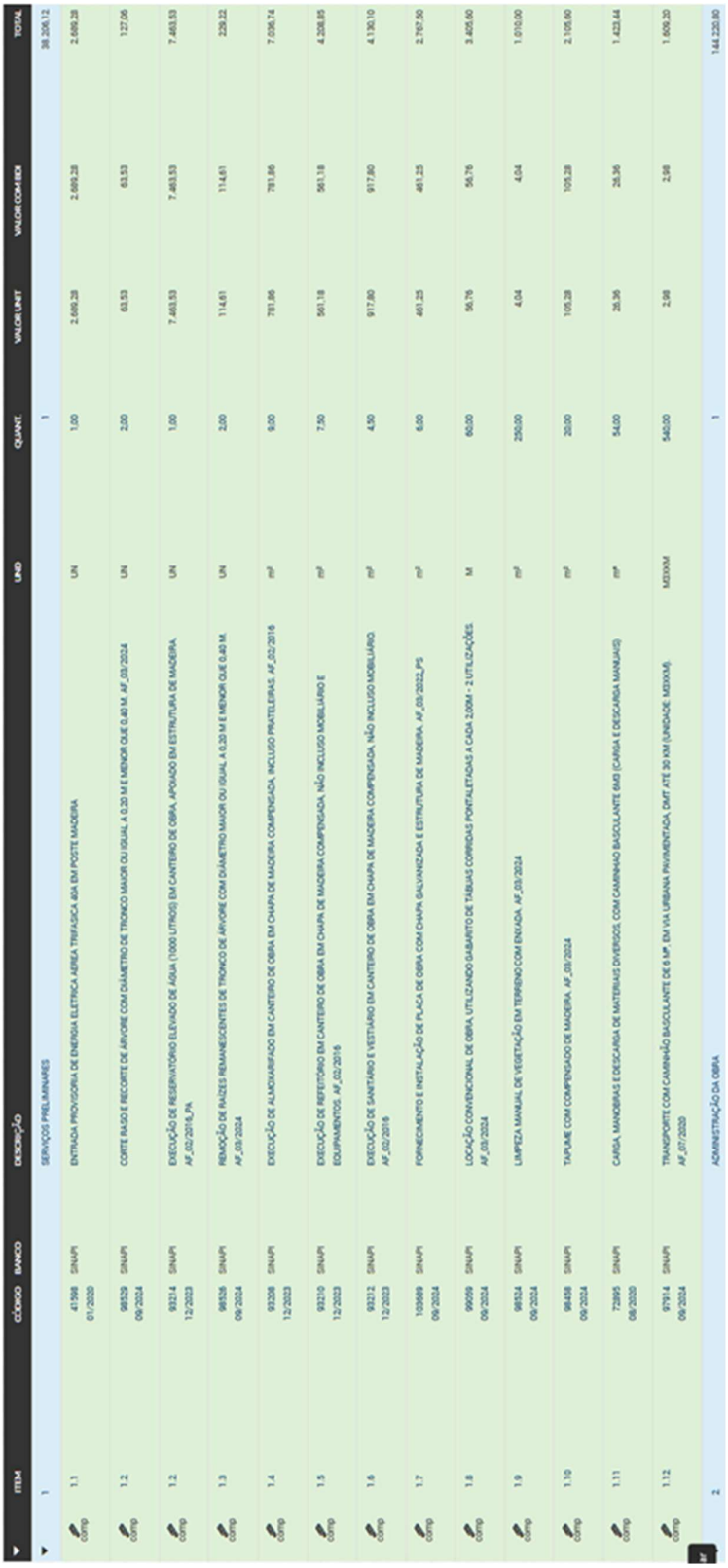
Figura 16 - Plataforma Orçafascio 2024, inserção das composições e quantitativos.



Fonte: Autor (2024).

Item após item, se deu a conclusão da primeira etapa do orçamento (Serviços preliminares), como mostrado abaixo na Figura 17.

Figura 17 - Plataforma Orçafascio 2024, Etapa “Serviços Preliminares” concluída.



ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANT.	VALOR UNIT	VALOR COM BDI	TOTAL
1			SERVIÇOS PRELIMINARES		1			38.206,72
1.1	41998 01/2020	SINAPI	ENTRADA PROVISÓRIA DE ENERGIA ELÉTRICA AÉREA TRIFÁSICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1,00	2.699,28	2.699,28	2.699,28
1.2	98529 09/2024	SINAPI	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2,00	63,53	63,53	127,06
1.2	93214 12/2023	SINAPI	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1,00	7.463,53	7.463,53	7.463,53
1.3	98526 09/2024	SINAPI	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2,00	114,61	114,61	229,22
1.4	93208 12/2023	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	9,00	781,86	781,86	7.036,74
1.5	93210 12/2023	SINAPI	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	m²	7,50	561,18	561,18	4.208,85
1.6	93212 12/2023	SINAPI	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	m²	4,50	917,80	917,80	4.130,10
1.7	103669 09/2024	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	6,00	461,25	461,25	2.767,50
1.8	99099 09/2024	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	60,00	56,76	56,76	3.405,60
1.9	98524 09/2024	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	m²	250,00	4,04	4,04	1.010,00
1.10	98458 09/2024	SINAPI	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	m²	20,00	105,28	105,28	2.105,60
1.11	72895 08/2020	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHÃO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)	m³	54,00	26,36	26,36	1.423,44
1.12	97914 09/2024	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	540,00	2,98	2,98	1.609,20
2			ADMINISTRAÇÃO DA OBRA		1			144.220,80

Fonte: Autor (2024).

Com isso, etapa após etapa, se deu a elaboração do orçamento sintético do projeto escolhido para a análise.

É importante destacar que apenas a base de referência SINAPI para o Amapá foi utilizada para a produção do trabalho, para que o resultado da análise seja fiel a sua proposta. Porém, houve a necessidade por motivos de projeto, que fossem feitas cotações locais para itens pontuais – para maior precisão nos dados. Como também, foi necessária a adição de “Insumos Sinapi” dentro de algumas etapas do orçamento para a complementação do escopo (itens em amarelo presentes na Figura 18).

Figura 18 - Plataforma Orçafascio 2024, exemplos de itens “insumos SINAPI”.

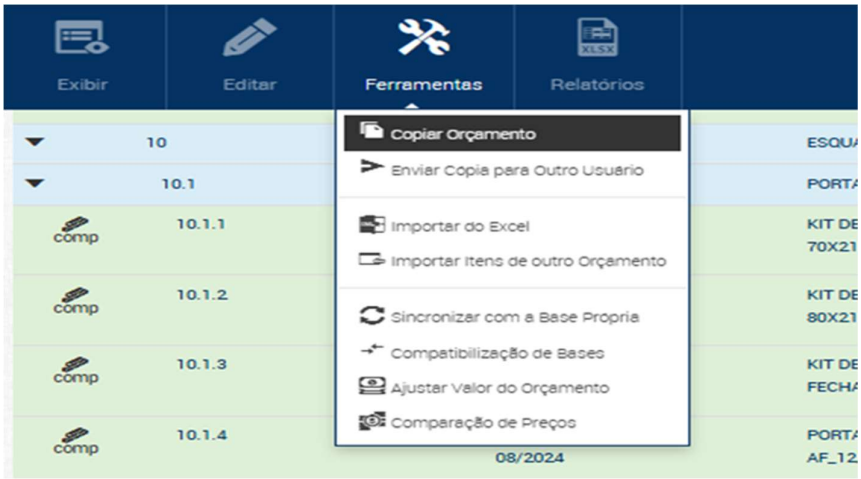


Fonte: Autor (2024).

Após esta fase concluída, com o orçamento finalizado e revisado, foi possível utilizar a função da plataforma chamada “Copiar Orçamento” para duplicar o arquivo sem riscos de perdas (Figura 19).

Este processo foi repetido ao todo 13 (treze) vezes, com o objetivo de retroagir os meses das bases de referência SINAPI (no tempo) com mais segurança para os dados. Com isso, pôde-se definir o intervalo de tempo entre os meses e anos para a análise.

Figura 19 - Plataforma Orçafascio 2024, opção “Copiar Orçamento”.



Fonte: Autor (2024).

3.2.2 LEVANTAMENTO DE QUANTITATIVOS

Os projetos foram analisados com a utilização do software de desenho AutoCAD. Esta ferramenta é mais utilizada por profissionais de arquitetura, engenharia e design, além de outras áreas. Com ele, é possível universalizar a confecção de desenhos técnicos e padronizar os modelos a serem apresentados. Permite a criação de plantas baixas e 3D de forma rápida, aumentando o nível de detalhamento dos desenhos e aumentando, também, a produtividade dos profissionais.

Dessa forma, registrou-se no APÊNDICE A – PLANILHA DE MEMÓRIA DE CÁLCULO as unidades e quantidades referentes aos serviços orçados. Nos tópicos a seguir, pode-se observar um exemplo de um dos serviços calculados e inseridos na memória de cálculo. A exemplo, como aponta o item a), pode-se constatar o procedimento lógico adotado na mensuração do serviço de revestimento de piso.

a) Para calcular a área do piso a ser revestida pelo revestimento argamassado escolhido e seu contrapiso, foi calculada a área útil do pavimento térreo e do pavimento superior, somando as áreas úteis de cada ambiente, respectivamente (Tabela 4).

Tabela 4 - Detalhamento da Memória de Cálculo da Área Útil para revestimento do piso.

REFERÊNCIA	AMBIENTE	ÁREA ÚTIL (m²)
PAVIMENTO TÉRREO	GARAGEM	14,12
	HALL	3,86
	LAVABO	2,60
	SUÍTE 1	13,71
	BANHO 1	4,82
	SALA DE ESTAR	23,85
	SALA DE JANTAR	19,49
	COZINHA	10,51
	ESPAÇO GOURMET	30,60
	LAVANDERIA	6,24
PAVIMENTO SUPERIOR	SALA DE JOGOS	24,63
	SUÍTE 2	13,50
	BANHO 2	3,92
	SUÍTE 3	15,88
	BANHO 3	3,67
	SUÍTE 4	15,88
	BANHO 4	3,67
	VARANDA	12,45

	TOTAL	**223,40**

Fonte: Autor (2024).

Assim, a Tabela 5, aponta o código, descrição do serviço, unidade de medida/ quantitativo, valor unitário e custo total do referido serviço.

Tabela 5 - Descrição, quantitativo e custo para revestimento do piso.

CÓDIGO SINAPI	DESCRIÇÃO SERVIÇO	QUANTIDADE (m²)	CUSTO UNITÁRIO (R$)	CUSTO TOTAL (R$)
87260	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	223,40	R$ 132,72	R$ 29.649,65

Fonte: Autor (2024).

3.3 DEFINIÇÃO DE CICLOS PARA RETROAÇÃO DA BASE DE REFERÊNCIA

Uma vez propondo-se a análise da variação dos custos unitários e globais associados a indústria da construção civil, isto é, para uma edificação residencial com emprego de tecnologia construtiva convencional. Assim, tornou-se necessário para melhor observar as flutuações apresentadas pela coleta de preços da base de referência, bem como estender o período no tempo tomado como amostra, a adoção de retroação trimestral.

Tal escolha justifica-se devido a possibilidade do ajuste de preços e ao mesmo tempo absorção das mudanças pela indústria, permitindo ainda que em um prazo razoável se possa adaptar-se aos novos custos de serviços e insumos antes que as variações se sedimentem. A trimestralidade torna papável a execução de projeções econômicas mais precisas e permite a concepção de um plano de ação com processos de controle e gestão de custos – tornando assim o planejamento dinâmico.

Então, foram aplicados ciclos trimestrais – retroagidos a cada agrupamento de três meses –; compreendendo o período no tempo que se estende de agosto de 2024 (ano vigente) até abril de 2020 e engloba 14 ciclos de retroação. Tal retroação foi possível a partir da realização de cópias do orçamento padrão e consequente alteração de sua data base.

Tabela 6 - Ciclos de retroação conforme período no tempo.

ITEM	MÊS	ANO
V00	AGOSTO	2024
V01	ABRIL	2024
V02	DEZEMBRO	2023
V03	AGOSTO	2023
V04	ABRIL	2023
V05	DEZEMBRO	2022
V06	AGOSTO	2022
V07	ABRIL	2022
V08	DEZEMBRO	2021
V09	AGOSTO	2021
V10	ABRIL	2021
V11	DEZEMBRO	2020
V12	AGOSTO	2020
V13	ABRIL	2020

Fonte: Autor (2024).

As vias geradas pela retroação das bases podem ser aferidas conferindo-se o item APÊNDICE B – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA (PERÍODO 04/2020 A 08/2024).

3.4 TRATAMENTO DE DADOS

3.4.1 CRITÉRIOS PARA FIXAÇÃO DE SERVIÇOS ANALISADOS

Adotou-se três estratégias para análise da variação dos custos do objeto estudado, sendo esses:

a) **Variação do preço global do objeto**, registrando-se a amplitude do mesmo em relação aos valores atuais (considera-se a data base SINAPI 08/2024);

b) **Variação das etapas da obra**, componentes do objeto, registrando-se a amplitude apresentada por eles – sob os mesmos critérios acima citados. Com posterior aglutinação desses serviços e seus custos em 5 frentes: 1. Administração local e serviços preliminares; 2. Estrutura; 3. Revestimentos cinzas; 4. Acabamentos e 5. Instalações – realizando-se posteriormente a anotação da amplitude sofrida por esses grupos.
c) **Variação de preço de itens significativos**, a partir da análise da curva ABC – gerada conforme a retroação proposta e registrados em APÊNDICE C – CURVA ABC CONSIDERANDO-SE RETROAÇÃO DA PLANILHA ORÇAMENTÁRIA –; registrando-se, tal como anteriormente, sua amplitude de variação.

A partir de tais aferições e análise de dados, optou-se pela elaboração de dados a fim de melhor compreender o comportamento das flutuações.

4 ESTUDO DE CASO: EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR LOCALIZADA NA CIDADE DE MACAPÁ

4.1 CARACTERIZAÇÃO DO ESTUDO DE CASO

Como exposto anteriormente, o projeto possui dois pavimentos e se caracteriza por um empreendimento de médio padrão, na Zona Norte da cidade de Macapá/AP. Possuindo dois pavimentos, onde o pavimento térreo é composto por 11 ambientes, sendo esses: garagem, hall de entrada, lavabo, suíte 1, banheiro 1, sala de estar, sala de jantar, cozinha, espaço gourmet, lavanderia e área de spa. Enquanto o pavimento superior é composto por 8 ambientes, sendo esses: sala de jogos, suítes 2,3 e 4, banheiros 2,3 e 4, e varanda. O pavimento térreo possui 114,09 m² e o pavimento superior 103,62 m² de área construída.

Tais informações encontram-se sumarizadas na Tabela 7.

Tabela 7 - Tabela do quadro de áreas.

PAVIMENTO TÉRREO - 11 AMBIENTES		
AMBIENTE	**ÁREA ÚTIL**	**PERÍMETRO**
GARAGEM	14,12 m²	15,65 m
HALL	3,86 m²	7,88 m
LAVABO	2,6 m²	6,6 m
SUÍTE 1	13,71 m²	14,81 m
BANHO 1	4,82 m²	10,01 m
SALA DE ESTAR	23,85 m²	19,62 m
SALA DE JANTAR	19,49 m²	17,66 m
COZINHA	10,51 m²	13,56 m
ESPAÇO GOURMET	30,6 m²	26,8 m
LAVANDERIA	6,24 m²	11,61 m
SPA	5,29 m²	8,87 m
1º PAVIMENTO - 08 AMBIENTES		
AMBIENTE	**ÁREA ÚTIL**	**PERÍMETRO**
SALA DE JOGOS	24,63 m²	21,72 m
SUÍTE 2	13,5 m²	16,24 m
BANHO 2	3,92 m²	8,4 m

SUÍTE 3	15,88 m²	18,03 m
BANHO 3	3,67 m²	8,05 m
SUÍTE 4	15,88 m²	18,03 m
BANHO 4	3,67 m²	8,05 m
VARANDA	12,45 m²	19,61 m

Fonte: Autor (2024).

Não o bastante, a fim de realizar a escolha dos serviços e composições necessários a elaboração do orçamento, bem como estimativa de preço do custo da execução desse objeto, torna-se imprescindível a leitura dos projetos técnicos de arquitetura e engenharia.

4.1.1 CARACTERÍSTICAS GERAIS DO SISTEMA CONSTRUTIVO

Os acabamentos do empreendimento são de médio padrão; tendo alguns aspectos relevantes. Contém fachada em pele de vidro, portas em mdf, forro de gesso acartonado, piso em porcelanato, janelas e portas em vidro temperado, painel da fachada frontal ripado em madeira de lei, guarda corpo em vidro laminado, platibanda em alvenaria, pingadeira em concreto armado e pintura acrílica sobre massa.

Segue abaixo um pequeno memorial descritivo das características principais do sistema construtivo e instalações aplicados no empreendimento:

Tabela 8 - Aspectos gerais do sistema construtivo.

ITEM	SUBITEM	CARACTERÍSTICAS
Sistema estrutural	Fundações	Fundações compostas por sapatas e vigas baldrame em concreto armado, fck = 30 Mpa.
	Estrutura	Pilares, vigas e lajes compostas por estrutura convencional de concerto armado, fck = 25 Mpa.
Paredes e painéis	Alvenaria	Alvenaria de vedação em blocos cerâmicos (9x14x19cm) vazados assentados com argamassa na horizontal.
Forro	Dry-wall	Forro em gesso do tipo acartonado, com estrutura em material metálico bidirecional.

Revestimentos	Parede	Revestimento de parede cerâmico tipo esmaltada 20x20cm em áreas molhadas.
	Piso	Revestimento em porcelanato com placas de dimensões 45x45cm e plantio de grama batatais em placas.
Esquadrias	Janelas	Janelas em alumínio com vidros, batente e ferragens.
	Portas	Portas em MDF, em alumínio, em madeira de lei e em vidro temperado 10mm.
Cobertura	Telhado	Telhamento em telha de fibrocimento 6mm com trama de aço e rufo em concreto armado.
Instalações Elétricas	Instalações Elétricas	Instalações elétricas convencionais com utilização eletrodutos corrugados e rígidos, além de condutores em cabos de cobre isolado.
Instalações de Ar condicionado	Instalações de Ar condicionado	Instalações convencionais de ar condicionados split de parede e teto.
Instalações Hidro Sanitárias	Água e esgoto	Instalações convencionais em tubos de PVC com diâmetros variando entre 20mm a 100mm
Pintura	Tinta acrílica	Aplicação de fundo selador acrílico, emassamento com massa látex e pintura látex acrílica premium.
Drenagem	Água	Instalações convencionais com tubos PVC com diâmetros de 75mm e 100mm.

Fonte: Autor (2024).

4.2 ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO BASE

Tendo em vista a necessidade de um orçamento sintético base para o estudo aprofundado da variação de custo no tempo sofrida pelo objeto em questão, foram adotadas algumas estratégias de planejamento e de agrupamento de serviços por categorias. A organização e inclusão dos serviços segue a EAP apresentada na Figura 8, supracitada.

Tendo isto em vista, vale ressaltar que os macro e micro serviços escolhidos para compor o orçamento, foram detalhadamente analisados e comparados com obras similares e benchmarks de mercado, para conter os principais indicadores relevantes dentro dos custos estruturais (cimento, aço, concreto e blocos), de acabamentos (pisos, revestimentos e pinturas) e de instalações (elétrica, hidráulica, ar-condicionado etc).

Para tanto, mesmo com o auxílio da plataforma Orçafascio, o lançamento das composições, insumos e serviços, bem como a memória de cálculo, foram feitos de forma manual, baseando-se no projeto arquitetônico e complementares (ANEXO A).

Desta forma, foi possível selecionar apenas itens presentes na base de referência SINAPI para reforçar a especificidade dos dados presentes na conjectura. Aliando assim, com mais eficiência, os objetivos. Embora tenham sido realizadas cotação de mercado para elaboração de composições próprias, depreende-se que tais valores se mantiveram “congelados” em razão da não possibilidade de retroação.

Assim, a Tabela 9 apresenta o orçamento sintético para o objeto estudado. Sendo também o arquivo base (via original sob o código V00) do qual se obteve as retroações.

Tabela 9 - Orçamento sintético base – V00 (Base SINAPI 08/2024).

ITEM	CÓDIGO	BANCO	DESCRIÇÃO	UND	QTD	VALOR UNIT	TOTAL
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**				**38.510,58**
1.1	41598	SINAPI	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1	2.772,70	2.772,70
1.2	98529	SINAPI	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2	63,53	127,06
1.2	93214	SINAPI	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1	7.565,76	7.565,76
1.3	98526	SINAPI	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2	114,65	229,30
1.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	9	786,46	7.078,14

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	7,5	570,15	4.276,12
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	4,5	925,49	4.164,70
1.7	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	6	461,73	2.770,38
1.8	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	60	56,13	3.367,80
1.9	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	m²	250	4,04	1.010,00
1.10	98458	SINAPI	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	m²	20	105,34	2.106,80
1.11	72895	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHAO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)	m³	54	26,43	1.427,22
1.12	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	540	2,99	1.614,60
2			**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**				**144.220,80**
2.1	90779	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	240	152,12	36.508,80
2.2	90780	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2640	40,80	107.712,00
3			**MOVIMENTOS DE TERRA**				**9.435,63**
3.1	96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	m³	43,74	92,11	4.028,89
3.2	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	34,51	45,52	1.570,89
3.3	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³	29,71	129,11	3.835,85
4			**FUNDAÇÕES**				**55.087,67**
4.1			**BLOCOS**				**27.339,59**
4.1.1	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	m²	29,19	52,54	1.533,64
4.1.2	96558	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	m³	9,23	1.254,25	11.576,72
4.1.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	207	12,04	2.492,28

4.1.4	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	74	10,18	753,32
4.1.5	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	113	9,89	1.117,57
4.1.6	96538	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	40,01	246,59	9.866,06
4.2			**BALDRAME**				**27.748,08**
4.2.1	96558	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	m³	6,99	1.254,25	8.767,20
4.2.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	104	14,65	1.523,60
4.2.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	99	14,08	1.393,92
4.2.4	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	103	13,38	1.378,14
4.2.5	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	74	12,04	890,96
4.2.6	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	45	10,18	458,10
4.2.7	96539	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	99,22	134,41	13.336,16
5			**ESTRUTURA**				**206.106,91**
5.1			**PILARES**				**50.171,14**
5.1.1	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	6,65	1.367,11	9.091,28
5.1.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	252	14,65	3.691,80
5.1.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	7	14,08	98,56

5.1.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	758	12,04	9.126,32
5.1.5	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	120	10,18	1.221,60
5.1.6	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	106	9,89	1.048,34
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	188,63	25.893,24
5.2			**VIGAS**				**83.930,83**
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.382,44	32.528,81
5.2.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	344	14,65	5.039,60
5.2.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	110	14,08	1.548,80
5.2.4	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	183	13,38	2.448,54
5.2.5	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	495	12,04	5.959,80
5.2.6	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	489	10,18	4.978,02
5.2.7	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	327	9,89	3.234,03
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	137,16	28.193,23
5.3			**LAJES**				**72.004,94**
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.382,44	27.607,32

5.3.2	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	47	13,60	639,20
5.3.3	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	73	12,93	943,89
5.3.4	92267	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	30,59	66,54	2.035,45
5.3.5	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m³	91,77	16,57	1.520,62
5.3.6	101963	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA	m²	84,48	185,13	15.639,78
5.3.7	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_PA	m²	139,83	168,91	23.618,68
6			**PAREDES E PAINÉIS**				**37.567,72**
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	117,64	33.636,80
6.2	93188	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	11,6	77,08	894,12
6.3	93189	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	5	93,82	469,10
6.4	93186	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	7,6	80,52	611,95
6.5	93187	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	M	9,72	78,79	765,83
6.6	93196	SINAPI	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	7,6	76,93	584,66
6.7	93197	SINAPI	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	M	9,72	62,27	605,26
7			**COBERTURA**				**18.614,57**
7.1	92612	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	UN	6	1.359,31	8.155,86

7.2	92580	SINAPI	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	100,66	45,94	4.624,32
7.3	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	100,66	43,03	4.331,39
7.4	74098/001	SINAPI	RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 40CM, ESPESSURA 3CM	M	35,82	41,96	1.503,00
8			**REVESTIMENTO**				**29.717,07**
8.1	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	m²	629,04	7,34	4.617,15
8.2	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	508,19	40,21	20.434,31
8.3	87535	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	120,85	33,30	4.024,30
8.4	87264	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	7,84	81,80	641,31
9			**PAVIMENTAÇÃO**				**57.526,62**
9.1	87757	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	m²	223,4	59,31	13.249,85
9.2	98560	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF_06/2018	m²	13,66	53,46	730,26
9.3	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	m²	29	192,49	5.582,21
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	132,72	29.649,64

9.5	98689	SINAPI	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	4,8	139,48	669,50
9.6	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	m²	32,05	114,29	3.662,99
9.7	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_07/2024	m²	16,4	15,23	249,77
9.8	105521	SINAPI	ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO. AF_07/2024	m²	1,64	4,01	6,57
9.9	104619	SINAPI	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA DE DIMENSÕES 80X80CM. AF_02/2023	M	145,2	25,66	3.725,83
10			**ESQUADRIAS**				**60.819,05**
10.1			**PORTAS**				**50.759,10**
10.1.1	90795	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 70X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	5	790,46	3.952,30
10.1.2	90796	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 80X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1	797,36	797,36
10.1.3	100675	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, 90X210, EXCLUSIVE FECHADURA, FIXAÇÃO COM PREENCHIMENTO TOTAL DE ESPUMA EXPANSIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3	1.045,14	3.135,42
10.1.4	91338	SINAPI	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	1,68	870,32	1.462,13
10.1.5	CPU 01-2024	Próprio	PORTA EM MADEIRA DE LEI. (REF.: EMBASA 150307 05/2024)	m²	3,68	893,45	3.287,89
10.1.6	CPU 02-2024	Próprio	PORTA EM VIDRO TEMPERADO 10MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF.: SEINFRA C1968 028/2024)	m²	49,37	772,21	38.124,00
10.2			**JANELAS**				**10.059,95**
10.2.1	91338	SINAPI	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	1,68	870,32	1.462,13

10.2.2	94570	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	13,92	372,07	5.179,21
10.2.3	94569	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	2,4	716,09	1.718,61
10.2.4	COTAÇÃO 05-2025	Próprio	PELE DE VIDRO, 8MM, INCLUSIVE FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m²	1	1.700,00	1.700,00
11			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**				**38.666,60**
11.1	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023_PA	M	223	19,09	4.257,07
11.2	91836	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023_PA	M	58	22,13	1.283,54
11.3	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	237	11,66	2.763,42
11.4	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	60	19,89	1.193,40
11.5	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	450	4,88	2.196,00
11.6	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	405	7,60	3.078,00
11.7	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100	11,55	1.155,00
11.8	91935	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	160	29,04	4.646,40
11.9	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	17	17,35	294,95
11.10	101892	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4	77,25	309,00

11.11	101894	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	167,19	334,38
11.12	101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	604,94	604,94
11.12	39471	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	2	111,82	223,64
11.13	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	639,40	639,40
11.13	39457	SINAPI	DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 63 A, TIPO AC	UN	2	185,90	371,80
11.14	101938	SINAPI	CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR MONOFÁSICO DE EMBUTIR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	111,02	111,02
11.15	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6	29,70	178,20
11.16	91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18	36,10	649,80
11.17	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	8	45,36	362,88
11.18	91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	16	61,03	976,48
11.19	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	55	48,32	2.657,60
11.20	91997	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18	37,21	669,78
11.21	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	3	83,08	249,24
11.22	2510	SINAPI	RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000 W, DE CONECTOR, SEM BASE	UN	1	36,98	36,98
11.23	39380	SINAPI	BASE PARA RELE COM SUPORTE METALICO	UN	1	21,16	21,16
11.24	97605	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	10	90,69	906,90

11.25	100903	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_PS	UN	7	26,84	187,88
11.26	39388	SINAPI	LAMPADA LED TIPO DICROICA BIVOLT, LUZ BRANCA, 5 W (BASE GU10)	UN	24	7,38	177,12
11.27	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2	143,34	286,68
11.28	CPU 03-2024	Próprio	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF.: SINAPI 97592 02/2022).	UN	4	85,69	342,76
11.29	CPU 04-2024	Próprio	LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SINAPI 97590 03/2024).	UN	13	95,59	1.242,67
11.30	97607	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	6	109,77	658,62
11.31	CPU 05-2024	Próprio	LUMINARIA TUBULAR DE LED COMPLETA . (SBC 060632 10/2024).	UN	39	118,26	4.612,14
11.32	CPU 06-2024	Próprio	FITA DE LED SILICONADA, 60 LEDS POR METRO, POTENCIA 4,8 W/M. (REF.: SBC 060560 10/2024).	M	45	21,95	987,75
12			**INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO**				**49.213,61**
12.1	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100	11,66	1.166,00
12.2	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	39	19,89	775,71
12.3	91929	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	258	8,15	2.102,70
12.4	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	111	11,55	1.282,05
12.5	101892	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6	77,25	463,50
12.6	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	98,78	98,78
12.7	91993	SINAPI	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7	46,78	327,46

12.8	103274	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, CASSETE (TETO), 48000 BTU/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	2	12.259,31	24.518,62
12.9	103252	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	4	3.071,06	12.284,24
12.10	103255	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1	4.007,58	4.007,58
12.11	89865	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DE 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	M	50	15,08	754,00
12.12	89866	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	UN	14	6,53	91,42
12.13	97331	SINAPI	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	35	29,60	1.036,00
12.14	39707	SINAPI	TUBO DE ESPUMA DE POLIETILENO EXPANDIDO FLEXIVEL PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO DE AR CONDICIONADO, AGUA QUENTE, DN 1 1/2", E= 10 MM	M	35	8,73	305,55
13			**INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**				**27.261,49**
13.1			**ÁGUA**				**14.191,51**
13.1.1	91784	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 20 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL OU RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	70	40,76	2.853,20
13.1.2	91785	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	74	40,17	2.972,58
13.1.3	91786	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	25	27,08	677,00

13.1.4	91787	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	15	29,11	436,65
13.1.5	91788	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	6	44,25	265,50
13.1.6	89634	SINAPI	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	43	34,13	1.467,59
13.1.7	89635	SINAPI	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	22	50,31	1.106,82
13.1.8	89636	SINAPI	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	10	63,33	633,30
13.1.9	89984	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	5	89,52	447,60
13.1.10	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	13	99,08	1.288,04
13.1.11	94792	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	120,79	120,79
13.1.12	94794	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	175,52	175,52
13.1.13	94795	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	39,14	39,14
13.1.14	102610	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 3000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1	1.707,78	1.707,78
13.2			**ESGOTO**				**13.069,98**
13.2.1	91793	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	23	88,26	2.029,98

13.2.2	91795	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	70	64,14	4.489,80
13.2.3	91792	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	45	69,22	3.114,90
13.2.4	89708	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	7	106,10	742,70
13.2.5	89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	8	21,13	169,04
13.2.6	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	3	613,67	1.841,01
13.2.7	98105	SINAPI	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020	UN	1	682,55	682,55
14			**LOUÇAS E METAIS**				**16.364,03**
14.1	86932	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	484,90	2.424,50
14.2	100849	SINAPI	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	5	44,57	222,85
14.3	86941	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	887,50	4.437,50
14.4	86936	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	530,14	1.060,28

14.5	86919	SINAPI	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	863,69	863,69
14.6	86889	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	965,89	1.931,78
14.7	86895	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	441,48	2.207,40
14.8	95546	SINAPI	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	173,89	869,45
14.9	86915	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	219,84	1.099,20
14.10	86909	SINAPI	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	197,88	395,76
14.11	86913	SINAPI	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3	81,89	245,67
14.12	1370	SINAPI	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2"	UN	5	121,19	605,95
15			**LÓGICA, TELEFONE E CFTV**				**4.279,60**
15.1	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	95	11,66	1.107,70
15.2	91865	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	50	20,07	1.003,50
15.3	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12	17,70	212,40
15.4	91943	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4	21,04	84,16
15.5	98307	SINAPI	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	12	48,06	576,72
15.6	98296	SINAPI	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	185	6,47	1.196,95
15.7	38084	SINAPI	TOMADA PARA ANTENA DE TV, CABO COAXIAL DE 9 MM, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)	UN	5	16,49	82,45
15.8	39350	SINAPI	TAMPA PARA CONDULETE, EM PVC, PARA 1 MODULO RJ	UN	4	3,93	15,72

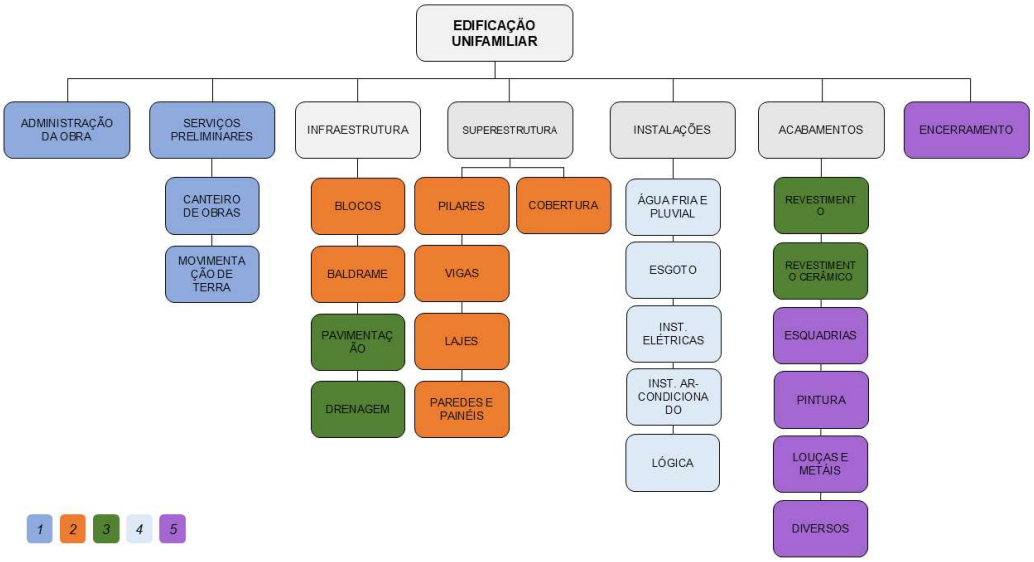
16			**PINTURA**				**26.586,40**
16.1	88484	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	223,4	3,93	877,96
16.2	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	508,19	3,07	1.560,14
16.3	88496	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	223,4	27,99	6.252,96
16.4	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	508,19	15,38	7.815,96
16.5	88488	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	223,4	15,25	3.406,85
16.6	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	508,19	13,13	6.672,53
17			**DIVERSOS**				**52.312,39**
17.1	96114	SINAPI	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	m²	223,4	79,47	17.753,59
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.717,61	28.340,56
17.3	87852	SINAPI	REVESTIMENTO DECORATIVO MONOCAMADA EXECUTADO COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO EM FACHADA DE UM EDIFÍCIO DE ESTRUTURA CONVENCIONAL E ACABAMENTO TRAVERTINO. AF_03/2024	m²	17,17	243,38	4.178,83
17.4	87854	SINAPI	REVESTIMENTO DECORATIVO MONOCAMADA APLICADO MANUALMENTE EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DA SACADA DE UM EDIFÍCIO DE ESTRUTURA CONVENCIONAL E ACABAMENTO TRAVERTINO. AF_06/2014	m²	7,84	260,13	2.039,41
18			**DRENAGEM**				**3.715,22**
18.1	91789	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	24	40,34	968,16
18.2	91790	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	20	48,32	966,40

18.3	89495	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	UN	1	18,70	18,70
18.4	99253	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	3	587,32	1.761,96
19			**ENCERRAMENTO**				**1.208,94**
19.1	99802	SINAPI	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM VASSOURA A SECO. AF_04/2019	m²	223,4	0,47	104,99
19.2	99803	SINAPI	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	223,4	1,84	411,05
19.3	99806	SINAPI	LIMPEZA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE COM PANO ÚMIDO AF_04/2019	m²	145,86	0,75	109,39
19.4	99822	SINAPI	LIMPEZA DE PORTA DE MADEIRA. AF_04/2019	m²	314,26	0,89	279,69
19.5	99826	SINAPI	LIMPEZA DE FORRO REMOVÍVEL COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	223,4	1,36	303,82
			CUSTO TOTAL (R$)				**R$ 877.214,90**

Fonte: Autor (2024).

Além de tudo, para melhor analisar a variação dos custos dos serviços propôs-se a aglutinação dos macros serviços em categorias, considerando-se: estrutura, pavimentação, paredes e painéis, esquadrias, serviços preliminares e diversos. Tal classificação dá-se em função das similaridades, dependência e natureza dos serviços empregados, tornando possível a avaliação da variação em “blocos” de serviços correlatos. A categorização dos serviços está registrada na Figura 20.

Figura 20 - Categorização dos serviços propostos.



Fonte: Autor (2024).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

5.1 RETROAÇÃO DA BASE CONSIDERANDO *N* CICLOS

Conforme dito anteriormente, para compreender as flutuações captadas na coleta de preços da base de referência e ampliar a representatividade temporal da amostra, tornou-se necessário adotar a retroação trimestral como estratégia analítica. Medeiros (2012), em sua pesquisa sobre gestão de custos no setor da construção, destaca que a análise de ciclos orçamentários retroativos é uma prática recomendada para avaliar impactos financeiros e ajustar as estratégias empresariais em cenários de incerteza econômica.

A adoção de ciclos trimestrais retroativos possibilita identificar variações de curto e longo prazo, permitindo à indústria adaptar-se gradualmente às mudanças nos custos de insumos e serviços. Essa periodicidade favorece projeções econômicas mais precisas e a formulação de planos de gestão de custos dinâmicos e eficazes.

É importante ressaltar que o período adotado foi marcado por eventos críticos, como a pandemia de COVID-19 e suas consequências econômicas, a recuperação gradual do setor e a recente instabilidade nos mercados globais de insumos. Visto isso, essas observações reforçam que a análise proposta não apenas agrega valor acadêmico, mas também fornece ferramentas práticas para a tomada de decisão na gestão de projetos de construção civil.

Ao ajustar as datas-bases, foi possível criar uma linha do tempo detalhada que permitiu a detecção de tendências ascendentes ou descendentes nos custos de insumos, serviços e materiais. Com os ciclos trimestrais, foi possível capturar nuances nas variações de preços que poderiam ser mascaradas por intervalos temporais mais longos, como semestres ou anos. Essa granularidade aprimorou a capacidade de prever tendências e de analisar os cenários dentro de cada ano.

Assim, foram realizados 14 ciclos de retroação – compreendendo o período de agosto de 2024 a abril de 2020. Para cada via retroagida foram obtidos o orçamento sintético e a referida curva ABC – ver APÊNDICE B E C –; instrumentos para análise de custos deste trabalho.

A tabela a seguir, demonstra o resultado trimestral de cada cópia do orçamento base, seu custo e suas variações.

Tabela 10 - Valores dos ciclos de retroação trimestrais.

REFERÊNCIA	PERÍODO/ TRIMESTRE	CUSTO GLOBAL (R$)	VARIAÇÃO ABSOLUTA (R$)	VARIAÇÃO PERCENTUAL (%)
V00	Agosto de 2024	R$ 877.214,90	R$ -	0,00%
V01	Abril de 2024	R$ 880.564,94	-R$ 3.350,04	-0,38%
V02	Dezembro de 2023	R$ 859.938,78	R$ 17.276,12	1,97%
V03	Agosto de 2023	R$ 856.101,87	R$ 21.113,03	2,41%
V04	Abril de 2023	R$ 849.256,85	R$ 27.958,05	3,19%
V05	Dezembro de 2022	R$ 832.832,73	R$ 44.382,17	5,06%
V06	Agosto de 2022	R$ 830.593,66	R$ 46.621,24	5,31%
V07	Abril de 2022	R$ 808.390,95	R$ 68.823,95	7,85%
V08	Dezembro de 2021	R$ 768.650,95	R$ 108.563,95	12,38%
V09	Agosto de 2021	R$ 727.792,04	R$ 149.422,86	17,03%
V10	Abril de 2021	R$ 677.960,59	R$ 199.254,31	22,71%
V11	Dezembro de 2020	R$ 643.331,22	R$ 233.883,68	26,66%
V12	Agosto de 2020	R$ 600.079,17	R$ 277.135,73	31,59%
V13	Abril de 2020	R$ 590.345,17	R$ 286.869,73	32,70%

Fonte: Autor (2024).

5.2 VARIAÇÃO DO PREÇO GLOBAL

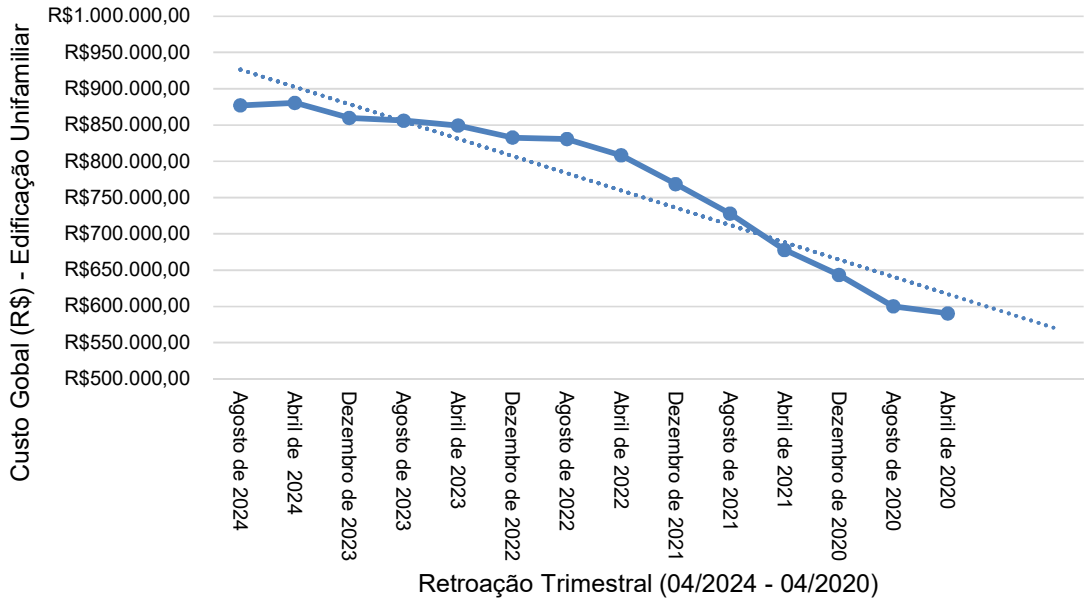
Os gráficos de linha apresentados neste trabalho têm como objetivo ilustrar a evolução dos dados coletados ao longo do tempo. Este tipo de gráfico foi escolhido por sua capacidade de demonstrar tendências, variações e padrões de forma clara e objetiva, facilitando a análise e interpretação dos resultados.

Cada gráfico foi elaborado considerando a escala adequada para uma visualização precisa, com os eixos devidamente rotulados e legendas que auxiliam na identificação das variáveis analisadas. As linhas traçadas representam as séries de dados estudadas, permitindo observar correlações, pontos de inflexão e as oscilações ao longo do intervalo avaliado.

A escolha por gráficos de linha é particularmente relevante neste contexto, pois destaca o comportamento dinâmico das variáveis e fornece uma base sólida para

discutir os impactos e as implicações dos resultados obtidos. Além disso, esta representação gráfica contribui para uma comunicação mais eficaz das descobertas, alinhando-se aos objetivos principais da pesquisa.

Gráfico 1 - Variação do custo Global Ciclos Retroação Trimestral (R$).

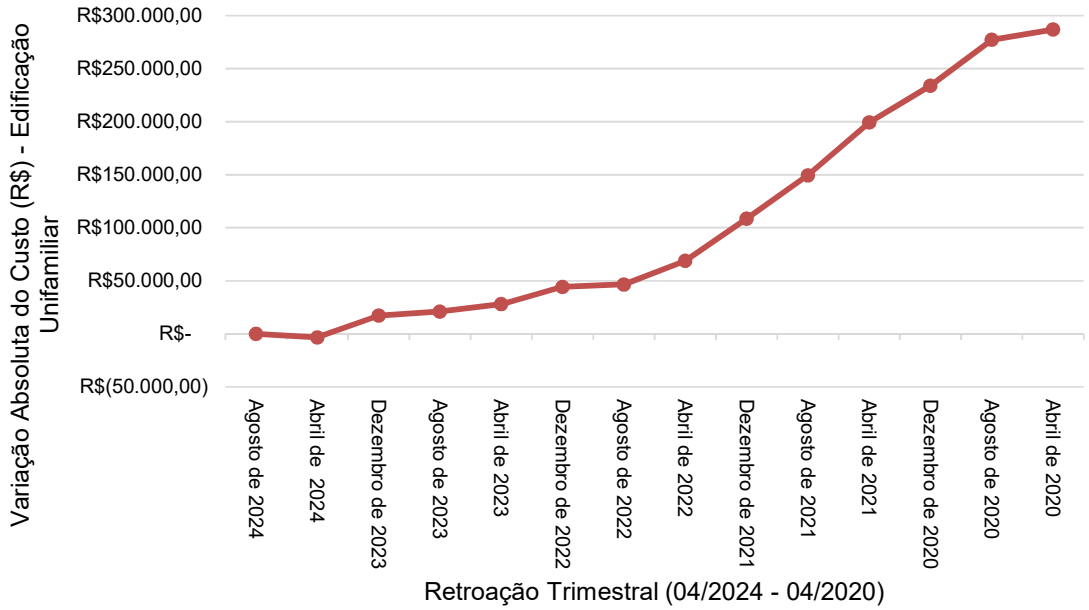


Fonte: Autor (2024).

Em relação a variação do custo global ao longo do intervalo de tempo dos ciclos adotados – expressa no Gráfico 1 –; pode-se aferir que no ano de 2024 houve uma leve diminuição dos custos entre os meses de abril e agosto. No entanto, esta redução representa um cenário incomum dentro da análise temporal, visto que, em nenhum outro momento houve redução dos valores globais.

Pode-se perceber também, que ao longo dos ciclos o custo global aumentou de forma mais acentuada entre os anos de 2020 a 2022, totalizando mais de R$ 218.045,00 de aumento no valor total do orçamento entre abril de 2020 a abril de 2022. No entanto, a partir de dezembro de 2022, ocorre uma evolução menor, variando menos de R$ 20.626,16 entre ciclos até o fim da análise no ano de 2024. Ou seja, dentro do período analisado, o custo global aumentou significativamente ao longo dos dois primeiros anos, mas nos últimos dois anos o aumento foi menos de 10% do período anterior.

Gráfico 2 - Variação Absoluta custo de Global Ciclos Retroação Trimestral (R$).



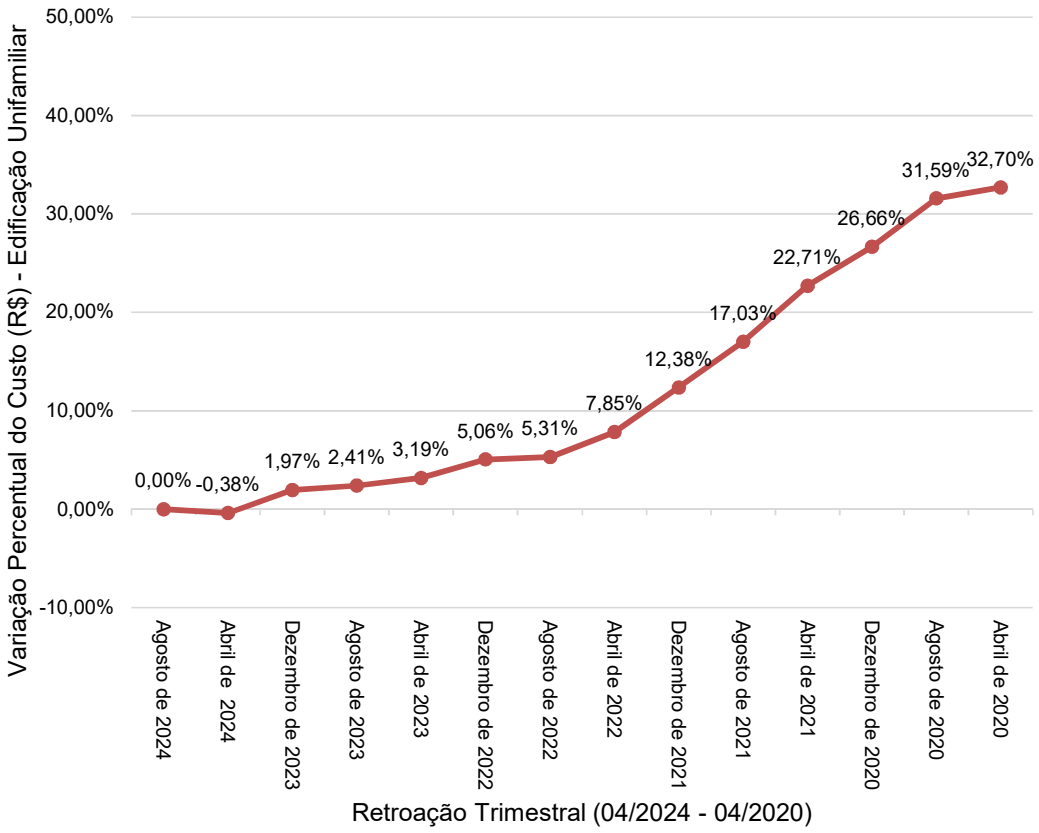
Fonte: Autor (2024).

Para expressar melhor o que foi representado no Gráfico 1, pode-se analisar o Gráfico 2 que trata do aspecto da variação dos custos de forma absoluta. Onde, nota-se que de agosto de 2024 até agosto de 2022 (6 ciclos) o custo do orçamento variou em torno de cinquenta mil reais, valor esse que volta a se repetir de agosto de 2022 até dezembro de 2021 (2 ciclos), e de dezembro de 2021 a agosto de 2021 (1 ciclo), de agosto de 2021 até abril de 2021 (1 ciclo). Logo, percebe-se que ao longo dos primeiros anos da análise de ciclos, os custos globais da obra subiriam em 1 ciclo, o que subira em 6 ciclos nos anos mais recentes.

No total, pode-se aferir que o mesmo orçamento base que em 2024 custa R$ 877.214,90 custaria R$ 286.869,73 a menos em abril de 2020.

Para representar essa variação de forma percentual tem-se o Gráfico 3, o qual exprime a variação percentual global dos custos em reais.

Gráfico 3 - Variação Percentual do custo Global em Ciclos Retroação Trimestral (R$).



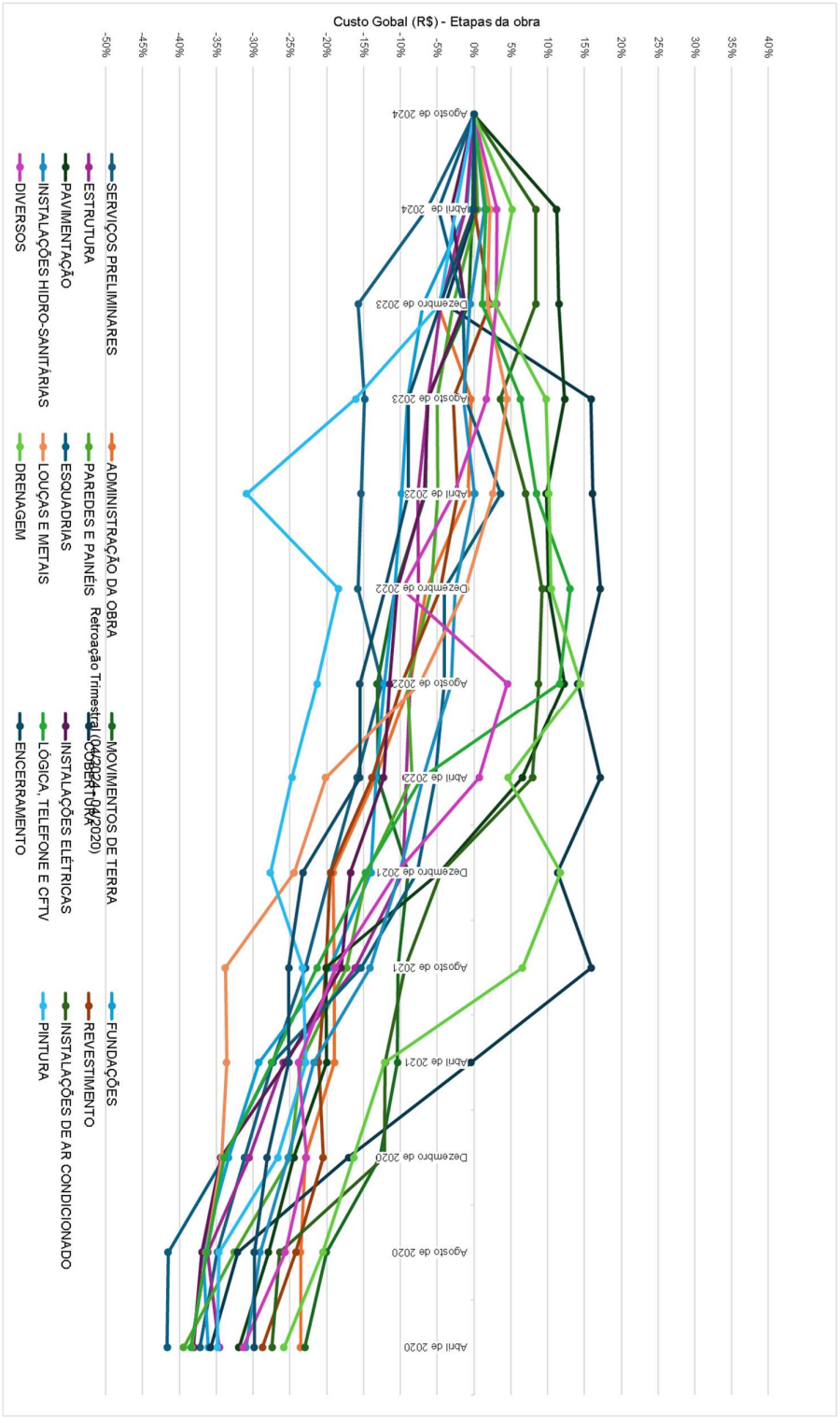
Fonte: Autor (2024).

Diante do intervalo total de tempo, o custo global aumentou cerca de 32,70% ao longo dos 14 ciclos analisados. Podendo-se dizer também que, nos ciclos dos anos de 2024 e 2023, a variação dos custos encontra-se sem grandes aumentos percentuais.

5.3 VARIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DAS FRENTES DE OBRA ADOTADAS

Para representar a amplitude das etapas do orçamento, foi criado o Gráfico 4, a fim de verificar quais agrupamentos de serviços possuíram maior abrangência ao longo do tempo.

Gráfico 4 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$).

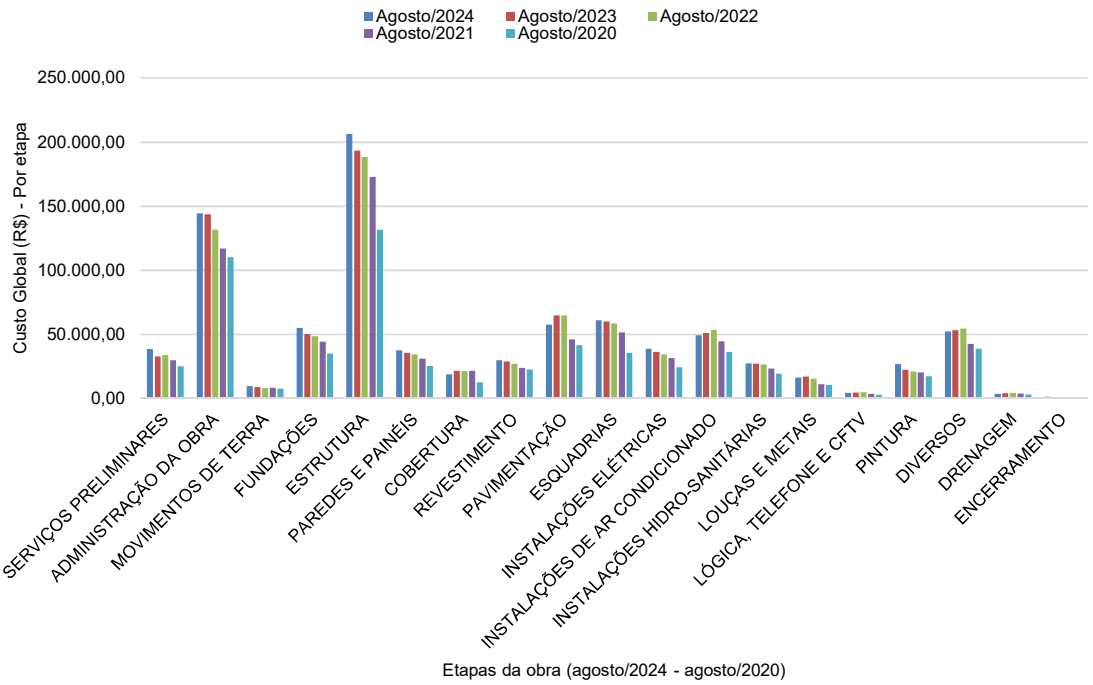


Fonte: Autor (2024).

As variações dos preços globais por etapas da obra, apresentadas acima, podem ser reorganizadas conforme os gráficos 5, 6 e 7 a seguir, onde foram agrupados os resultados dos meses de abril, agosto e dezembro de forma isolada anualmente.

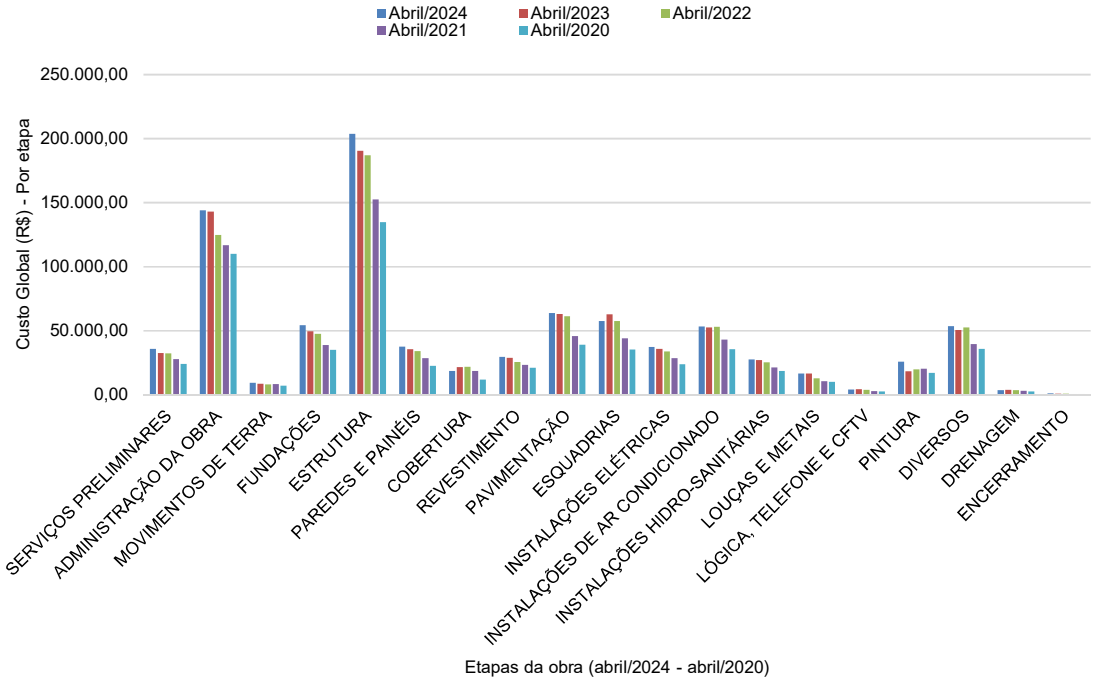
Tais gráficos têm o propósito de ilustrar o comportamento dos custos por etapa de acordo com esses determinados períodos do ano.

Gráfico 5 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$) – agosto.



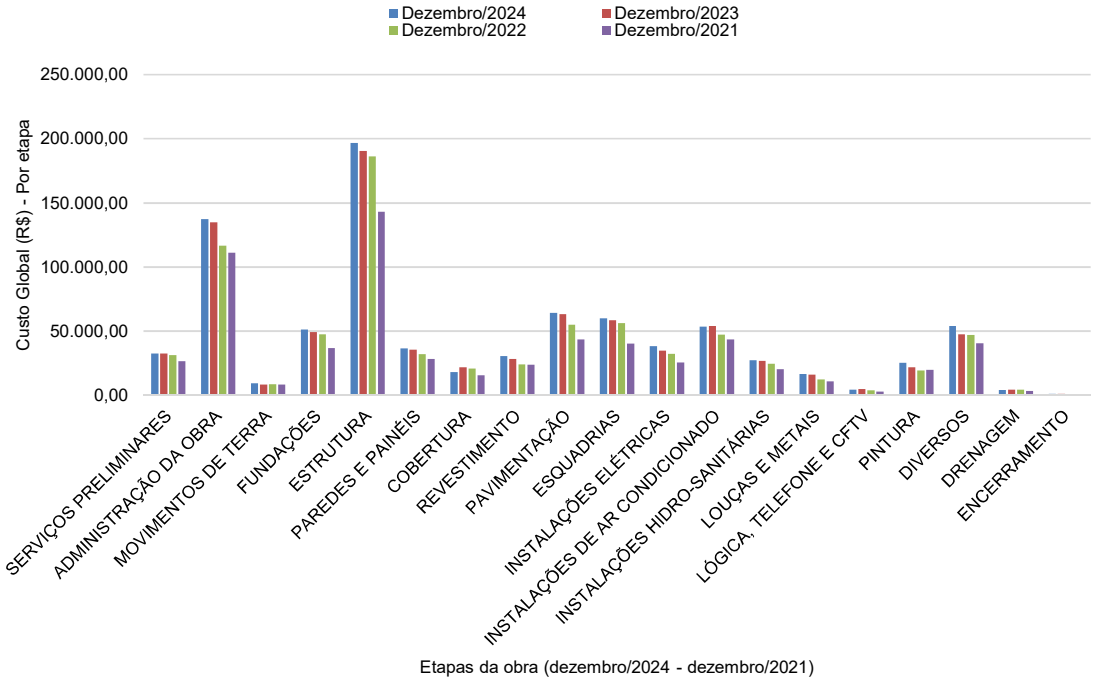
Fonte: Autor (2024).

Gráfico 6 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$) – abril.



Fonte: Autor (2024).

Gráfico 7 - Variação do Custo Global por Etapas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$) – dezembro.



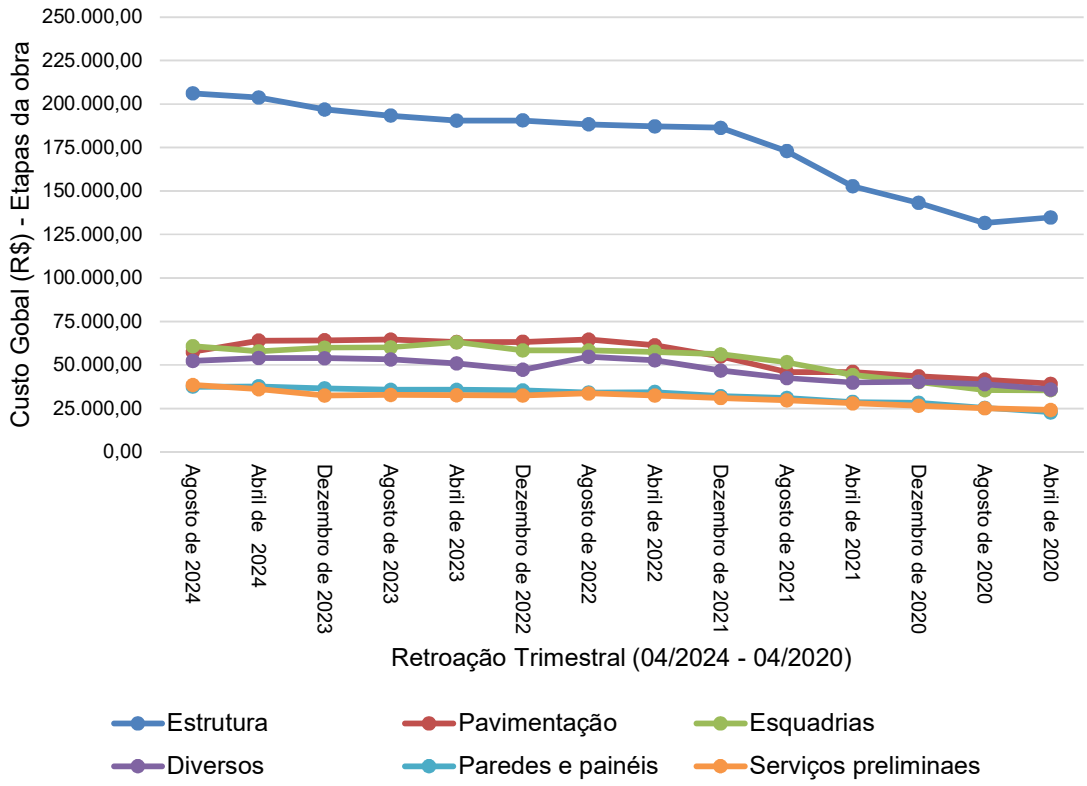
Fonte: Autor (2024).

Dado os resultados acima, verificou-se o estabelecimento de uma tendência de aumento dos custos – na maior parte dos casos –; bem como, a intensificação dessas variações nos meses de abril e dezembro – apontando instabilidades identificadas no mercado ao início e fim de um novo ano.

Em contrapartida, identificou-se uma variação mais discreta para o mês de agosto, período central do ciclo adotado.

Em relação a variação dos custos por etapas da obra, optou-se por escolher seis grupos para análise, sendo eles: Estrutura, Pavimentação, Esquadrias, Diversos, Paredes e Painéis e Serviços Preliminares. Foram traçados os pontos relativos a cada etapa, no Gráfico 8 a seguir.

Gráfico 8 - Variação do Custo Global por Etapas mais significativas da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$).



Fonte: Autor (2024).

Dentro do Gráfico 8, pode-se perceber que em todos os grupos houve um aumento da variação, conforme a passagem do tempo. As etapas de serviços preliminares e paredes e painéis praticamente seguiram a mesma linha e seus pontos

coincidiram em quase todos os ciclos. Enquanto que a etapa da estrutura, que já era a de valor mais elevado, elevou-se desde o início dos ciclos em 2020.

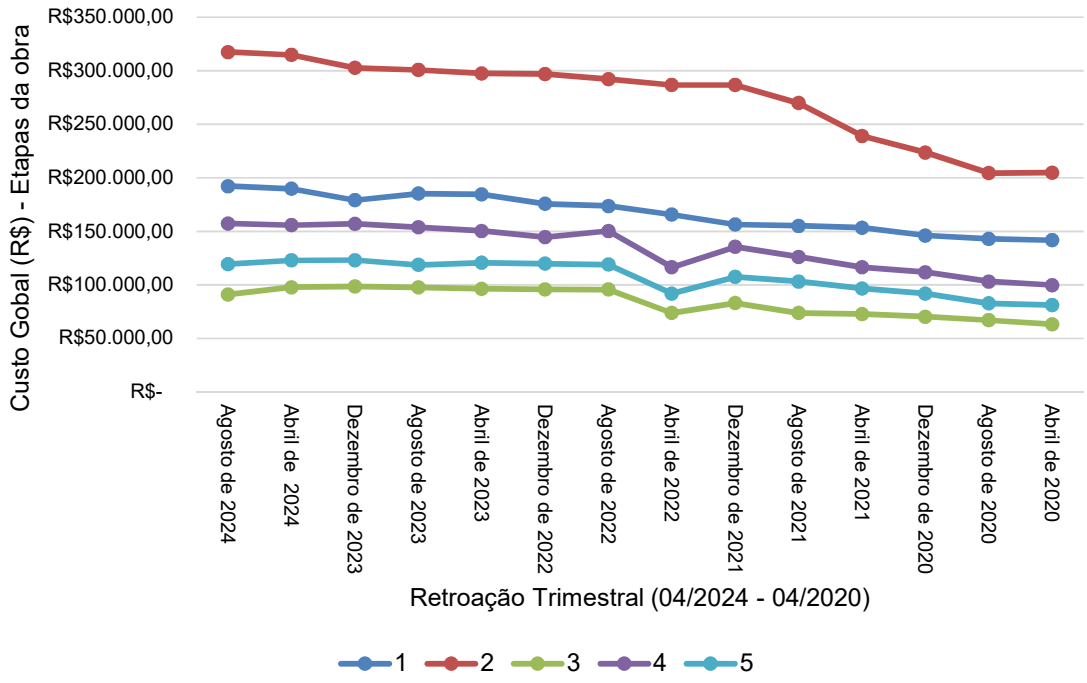
Observando ainda a linha da estrutura, nota-se que o comportamento seguiu o mesmo padrão do orçamento completo, visto que nos primeiros dois anos da análise temporal houve a maior parcela de aumento nos custos, porém nos últimos dois anos essa variação ocorre de forma mais branda.

As linhas das etapas de esquadrias, pavimentação e diversos, partiam do mesmo ponto no ano de 2020, no entanto, esses dois primeiros grupos, ao longo dos ciclos, variaram levemente para cima, de forma que ambos se separaram da linha de variação da etapa diversos.

Porém, observa-se que apesar desta separação ser visível desde dezembro de 2021, a tendência atual revela que os pontos estão voltando a coincidir e os custos das três etapas tendem a se equiparar novamente.

Para verificar a variação do custo global em relação a categorização dos serviços, conforme Figura 21 (Pág. 65), foi traçado também seu gráfico de dispersão em linhas retas. Essa categorização contempla as seguintes divisões: Grupo 1 contém as etapas de Administração da Obra, Serviços Preliminares, Canteiro de Obras e Movimentos de Terra. O Grupo 2 contém as etapas estruturais como Blocos, Baldrame, Pilares, Vigas, Lajes, Paredes e Painéis e Cobertura. O Grupo 3 possui Pavimentação, Drenagem, Revestimento e Revestimento Cerâmico. O Grupo 4 contempla as instalações de Água Fria e Esgoto, Instalações Elétricas, Instalações de Ar Condicionado e Lógica. Enquanto que enfim, o Grupo 5 contém os grupos de Esquadrias, Pintura, Louças e Metais, Diversos e Encerramento.

Gráfico 9 - Variação do Custo Global por categorias da obra em Ciclos Retroação Trimestral (R$).



Fonte: Autor (2024).

Conforme expressam as retas do Gráfico 9, pode-se dizer que a categoria 2 (elementos estruturais) possui maior relevância financeira dentro da obra, independente do ponto analisado, como também, foi a que mais teve aumento em seus custos desde o início do período analisado, aumento este que, teve maior intensidade entre abril de 2020 a dezembro de 2021.

Bem como, pode-se aferir que não há cruzamentos e nem coincidências em nenhum ponto ou reta do gráfico acima. Cada categoria possui oscilações próprias, onde nota-se que as categorias 3,4 e 5 tiveram uma queda abrupta dos custos em abril de 2022, porém posteriormente voltaram a crescer também na mesma tendência, considerando, é claro, a proporcionalidade.

A categoria 1 mostrou-se ser a segunda mais relevante do ponto de vista financeiro, no entanto, seu aumento ao longo do tempo não sofreu grandes inclinações pontuais, e sim variações pequenas ciclo a ciclo.

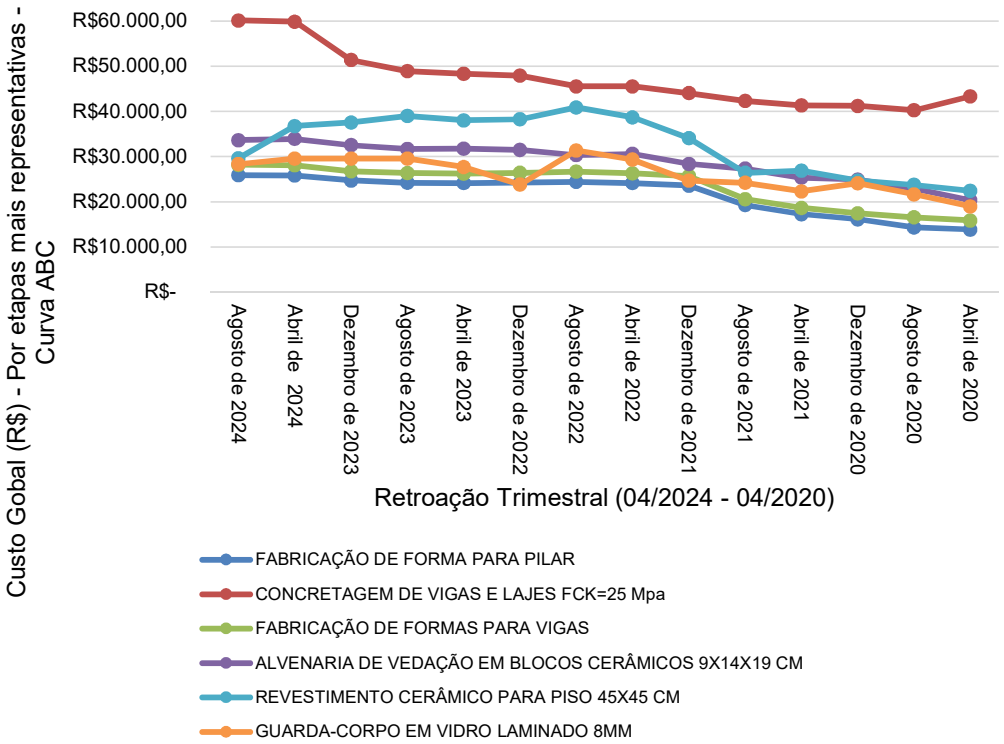
5.4 VARIAÇÃO DOS PRINCIPAIS SERVIÇOS – CONFORME CURVA ABC

Com base na geração das Curvas ABC de cada ciclo, pôde-se analisar o impacto dos serviços na formação dos custos totais dos orçamentos. Com isso, obtiveram-se curvas ABCs diferentes para os 14 orçamentos realizados, e, portanto, houveram variâncias nos principais itens de cada orçamento.

Sendo assim, para entender quais são os serviços mais impactantes financeiramente, considerando todas as amostras, foi aplicado o uso da ferramenta estatística Moda, para a realização da tarefa. Verificou-se dentre todos os topos das curvas ABC, quais serviços mais se repetiam e então, foram selecionados os 6 serviços mais frequentes para análise nos gráficos a seguir.

Os seis serviços que a moda indicou como mais frequentes são: FABRICAÇÃO DE FÔRMAS PARA PILAR, CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES COM FCK = 25 MPA, FABRICAÇÃO DE FÔRMAS PARA VIGAS, ALVENARIA DE VEDAÇÃO EM BLOCOS CERÂMICOS 9X14X19CM, REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO 45X45 CM E POR FIM, GUARDA-CORPO EM VIDRO LAMINADO 8MM.

Gráfico 10 - Custo Global por serviços mais representativos na curva ABC em Ciclos Retroação Trimestral (R$).



Fonte: Autor (2024).

O Gráfico 10 revela que a “concretagem de vigas e lajes” teve uma pequena redução de custos de abril a agosto de 2020 e em seguida, deu início a uma trajetória de aumentos constantes com baixa acentuação até o ciclo de dezembro de 2023, onde o serviço aumentou 16,45% em apenas três meses. Ou seja, essa elevação é relevante, visto que, durante os 11 ciclos anteriores analisados, o serviço de concretagem não variou mais que 7,13% de um ciclo para o outro, seja para mais ou para menos.

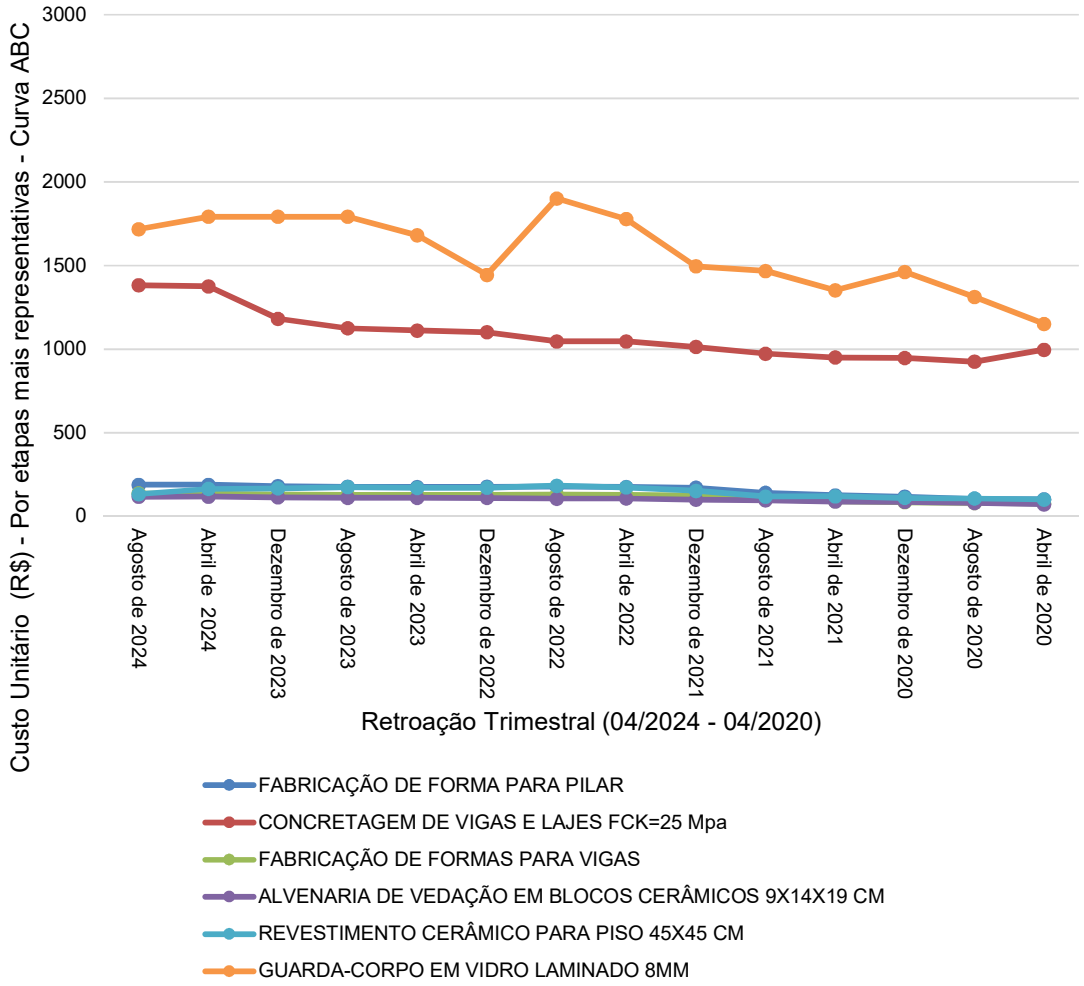
Ao analisar também os ciclos ano a ano, percebe-se que o serviço de concretagem não sofreu aumentos significativos causados pelo período da pandemia ou pós pandemia. E sim, apenas sofreu uma variação brusca no período de dezembro de 2023 em diante, podendo esta, ter sido causada por fatores econômicos e/ou mercadológicos.

Importante apontar também que, apesar da sua elevação inicial, as composições de “revestimento cerâmico” e “guarda-corpo” sofreram reduções de custos no período pós-pandêmico. Sendo esses atualmente, os serviços que mais próximos estão dos seus valores do início da análise de ciclos, em abril de 2020.

Fica claro que, apesar de todos os serviços possuírem aumentos no decorrer do intervalo de tempo, os serviços de fabricação de fôrmas e de alvenaria obtiveram linhas de ação muito semelhantes analisando proporcionalmente.

Portanto, conclui-se que, fatores pós pandêmicos na economia influenciaram positivamente com maior intensidade as composições de revestimento e guarda-corpo, enquanto que os outros serviços mantiveram aumentos constantes ao longo do tempo, independentemente da estabilização global da epidemia.

Gráfico 11 - Custo Unitário por serviços mais representativas na curva ABC em Ciclos Retroação Trimestral (R$).

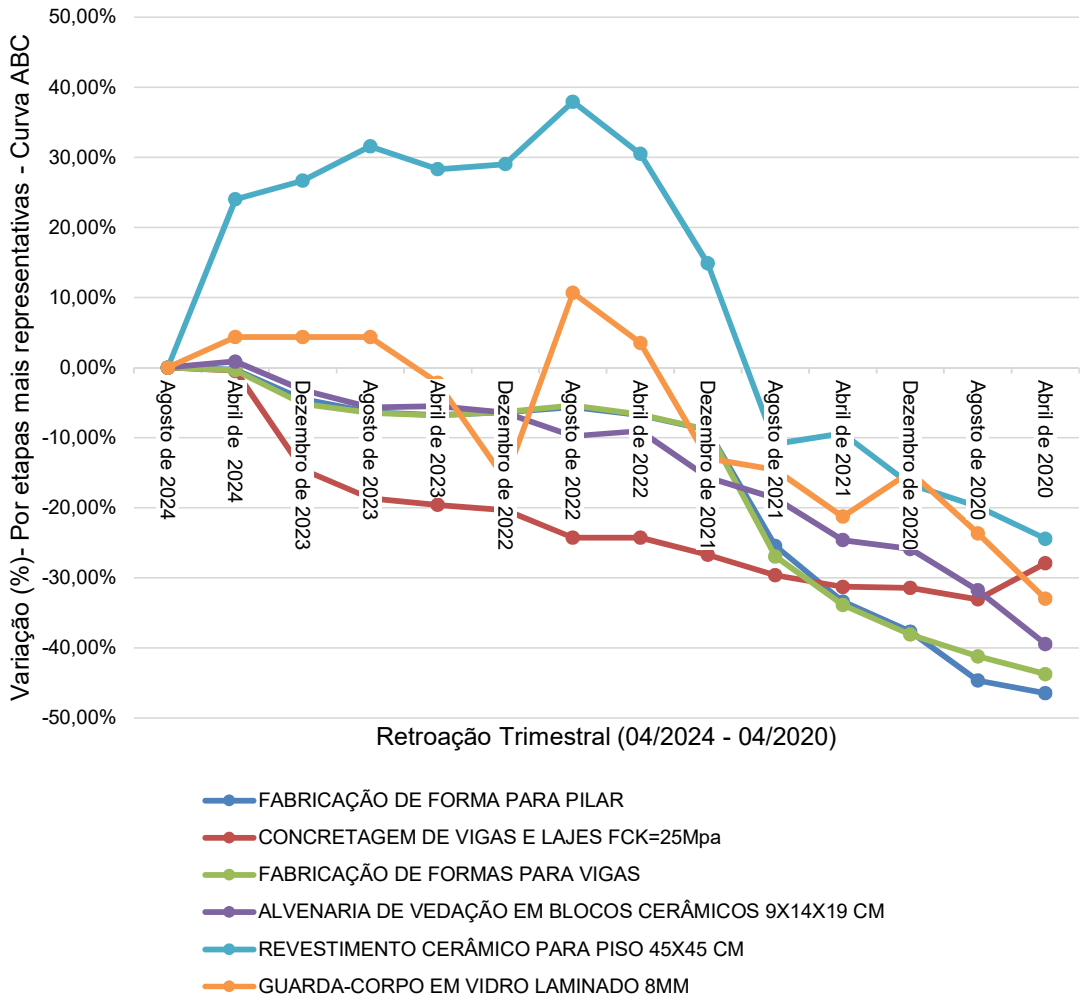


Fonte: Autor (2024).

Em relação ao Gráfico 11 acima, observa-se o custo unitário por serviço, onde fica clara a estabilidade, ao longo do tempo, dos custos dos serviços de: fabricação de fôrmas, aplicação de revestimento cerâmico e da alvenaria de vedação.

O comportamento do custo unitário do “guarda-corpo em vidro laminado 8mm” atingiu um importante aumento saindo de R$ 1151,17 para R$ 1900,91 em um intervalo de 7 ciclos. Porém, posteriormente a data deste aumento, houve uma brusca redução do valor unitário, saindo da quantia de R$ 1900,91 para R$ 1443,96 em apenas um ciclo. Desse modo, observa-se que o valor da composição, ao longo dos 5 ciclos subsequentes, em nenhum momento, voltou a superar o seu pico máximo.

Gráfico 12 - Variação Percentual por serviços mais representativas na curva ABC em Ciclos Retroação Trimestral (R$).



Fonte: Autor (2024).

Analisando o Gráfico 12, percebe-se a amplitude da variação dos serviços da curva ABC em porcentagem.

Nota-se que a maior extensão percentual é oriunda da aplicação de revestimento cerâmico, tendo um aumento de cerca de 47% de agosto de 2021 a agosto de 2022, como também, apresentando uma redução de 37% de agosto de 2022 a agosto de 2024. Portanto, é notável aferir que o serviço se encontra 37% mais barato em agosto de 2024, do que em relação ao seu valor máximo histórico, em agosto de 2022, sendo este, um fator positivo para o mercado da construção.

Importante também ressaltar que, a composição do guarda-corpo está 10% mais barata do que sua máxima histórica dentro do intervalo de tempo analisado.

Como também, é importante apontar que o serviço que mais elevou seu custo de execução foi a fabricação de fôrmas de vigas e pilares, com um aumento de cerca de 46% em relação ao início do período em abril de 2020.

5.5 LIMITAÇÕES DO ESTUDO

- Análise retroativa limitada ao período compreendido entre agosto de 2024 e abril de 2020 – este último coincidente com a instalação da Pandemia relacionado ao Covid-19 –; não sendo possível aferir preços pré-pandemia.
- As composições de custos unitários próprios, embora significantes, foram descartadas na análise da variação dos preços aferidos devido a impossibilidade de obter-se preços históricos devidos às cotações mercadológicas empregadas.
- Macro análise da amplitude sofrida pelas etapas consideradas na obra;
- Análise da amplitude da variação dos preços de serviços isolados, elencados conforme a frequência e posição constatada nas curvas ABC’s geradas.

6 CONCLUSÕES

A análise orçamentária – estimulada pela ocorrência da pandemia e consequente alteração do cenário econômico –; da variação de custos ao longo do tempo para uma edificação residencial unifamiliar em Macapá-AP, permitiu compreender as oscilações econômicas que impactam diretamente o setor da construção civil.

Com isso, pode-se concluir que, os objetivos gerais e específicos do trabalho foram cumpridos e satisfeitos. Visto que, por meio da metodologia proposta, e sua devida aplicação, foi possível analisar a amplitude da variação dos custos globais para o orçamento pretendido.

Por meio da literatura técnica, foi possível fundamentar os conhecimentos técnicos acerca da elaboração do orçamento e de suas devidas composições e insumos. Bem como, a produção do orçamento sintético utilizando a plataforma Orçafascio, mostrou-se bastante eficaz para o desenvolvimento do estudo.

Por meio da retroação dos dados, de custos e composições, presentes na base de referência do SINAPI, foi possível dilatar o período de tempo, trimestralmente, a ser analisado, até abril de 2020, período este que foi marcado pelo início da pandemia da Covid-19 no Brasil.

Por meio da utilização da ferramenta computacional supracitada e de uma base de referência confiável, identificaram-se os serviços e etapas da obra que sofreram maior amplitude na sua variação de custos. Com isso, pode-se destacar a relevância do emprego de tecnologias atualizadas e eficientes, para obtenção de um planejamento e acompanhamento financeiros bem estruturados.

Os resultados demonstraram que as etapas relacionadas à estrutura e aos acabamentos apresentaram as maiores elevações de custos, sendo elas, percentualmente, nos valores de 55% e 67%, respectivamente; o que reforça a importância de monitorar de forma contínua estes aspectos durante a execução de uma obra.

Também é possível destacar, com base nos resultados que, apesar dos elementos estruturais terem sido os mais afetados pelos aumentos de custos, depreende-se que o serviço de “concretagem de vigas e lajes com fck=25 Mpa” não foi o causador; visto que, este serviço sofreu até reduções de custos ao longo dos primeiros anos da análise. O que indica que a elevação, dos custos da estrutura, ocorreu, de forma mais relevante, devido ao aumento de 46% do custo do serviço de execução de fôrmas para concretagem, bem como, pode ter sido causado pela elevação do custo do aço, presente no concreto armado e na estrutura metálica da cobertura.

A aplicação da ferramenta estatística moda em conjunto com a produção das curvas ABC, mostrou-se eficaz para priorizar os itens de maior impacto financeiro dentre os 14 orçamentos analisados, permitindo assim, uma avaliação mais minuciosa acerca dos serviços mais relevantes economicamente para o empreendimento.

Além disso, é importante destacar que a análise utilizando ciclos trimestrais de retroação, proporcionou uma mensuração mais eficaz e com mais pontos de impacto relevantes. Alcançando assim, uma análise mais precisa e com espaçamento satisfatório no período de tempo.

Por fim, constatou-se que o mesmo orçamento produzido em agosto de 2024, estaria 32,70% mais barato em abril de 2020, no que tange ao seu preço global.

Dessa forma, o estudo destaca que intervenções específicas em etapas críticas podem contribuir para a otimização de recursos e redução de impactos financeiros. Recomenda-se então, a replicação dessa metodologia em outros contextos, ampliando o período de análise ou considerando novas variáveis. Assim, será possível promover uma gestão financeira mais eficiente e adaptativa, contribuindo para a sustentabilidade econômica de empreendimentos no setor da construção civil.

7 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

- Estender a retroação das bases analisadas alcançando o período pré-pandemia a fim de quantificar-se o percentual de alteração dos preços;
- Discretizar as amostras, adotando períodos mais curtos entre a coleta dos preços, a fim de refinar os dados obtidos;
- Realizar comparativo entre a variação dos preços dos serviços propostos junto a outros estados e regiões.
- Realizar o estudo utilizando outros tipos de edificações.

7.1 RECOMENDAÇÕES PARA MELHORIAS

- Número maior de ciclos com redução do espaçamento do tempo entre eles;
- Analisar de forma mais minuciosa itens que sofreram influência de commodities;
- Analisar período pré-pandemia, estendendo-se o período de análise.

REFERÊNCIAS

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

MAÇAHIKO, Tisaka. Orçamento na construção civil consultoria, projeto e execução. PINI: São Paulo, 2006.

CORDEIRO, Flávia Regina Ferreira de Sá, Orçamento e Controle de Custos na Construção Civil. Belo Horizonte: UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

SINAPI: Metodologias e Conceitos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 8ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2020.

SINAPI: Referências para Custos Horários e Encargos: Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil / Caixa Econômica Federal. – 1ª Ed. – Brasília: CAIXA, 2020.

COÊLHO, Djalma de Carvalho. Orçamento de Obras na Construção Civil. 2ª edição. São Paulo: Pini, 2016.

MEDEIROS, M. C. I. Gestão de custos no processo de construção: um estudo aplicado. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

TRINDADE, Lais Thaisa de Mattos. Orçamento na Construção Civil como Ferramenta para Participação em Processo Licitatório como modalidade para participação em Processo Licitatório. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento, [*s. l*], v. 2, p. 05-25, dez. 2018.

IBGE. COORDENAÇÃO DE ÍNDICES DE PREÇOS. Sistema nacional de pesquisa de custos e índices da construção civil: métodos de cálculo. Rio de Janeiro: Ibge, 2017. 40 p.

SAMPAIO, F. M. Orçamento e custo da construção. Brasília: Hemus, 1989.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. Engenharia de Custos: Estimativa de Custos de Obras e Serviços de Engenharia. 2ª Edição. Rio de Janeiro: IBEC, 2011.

GONZÁLEZ, Marco Aurélio Stumpf. Noções de Orçamento e Planejamento de Obras. São Leopoldo: UNISINOS – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2008.

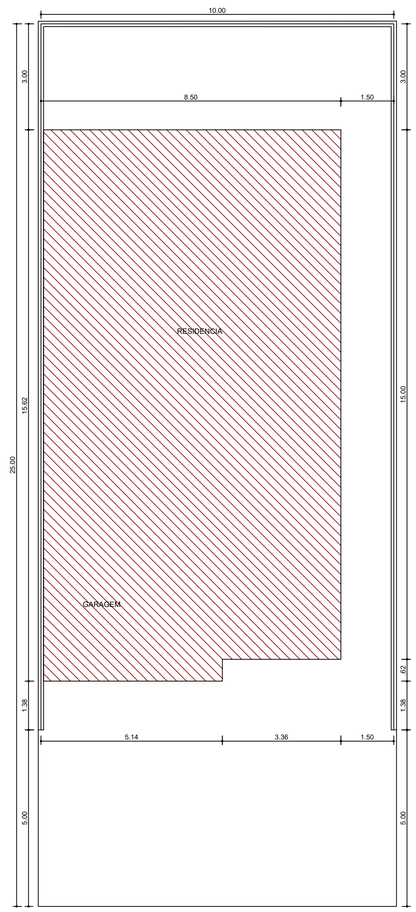
XAVIER, Ivan. Orçamento, Planejamento e Custo de Obras. São Paulo: FUPAM – Fundação para Pesquisa Ambiental, 2008.

DIAS, Paulo Roberto Vilela. Engenharia de Custos: Uma Metodologia de Orçamentação para Obras Civis. 9ª Edição. Rio de Janeiro: IBEC, 2011.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12721**: Avaliação de custos de construção para incorporação imobiliária e outras disposições para condomínios edilícios. Rio de Janeiro: Abnt, 2005.

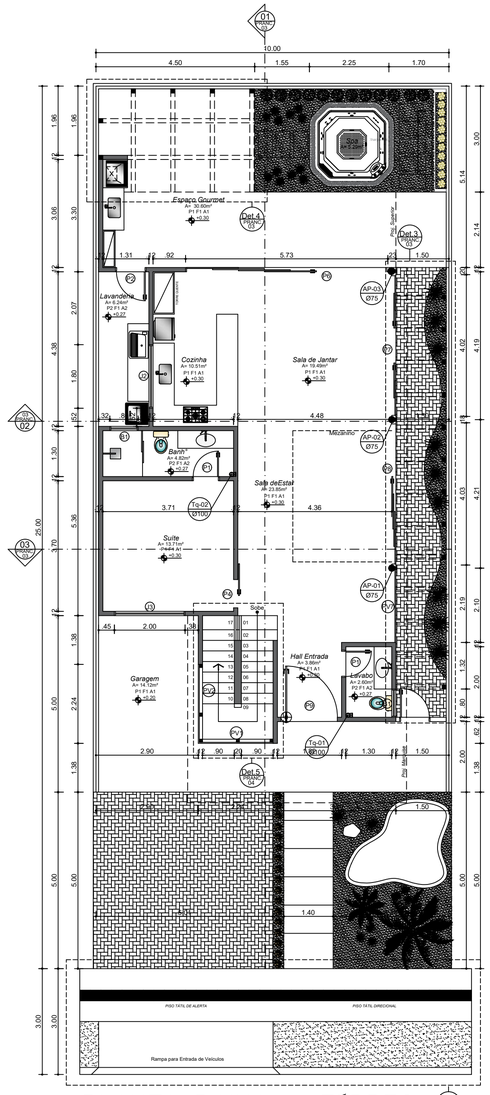
ANEXOS

ANEXO A – PROJETO DE ARQUITETURA E COMPLEMENTARES



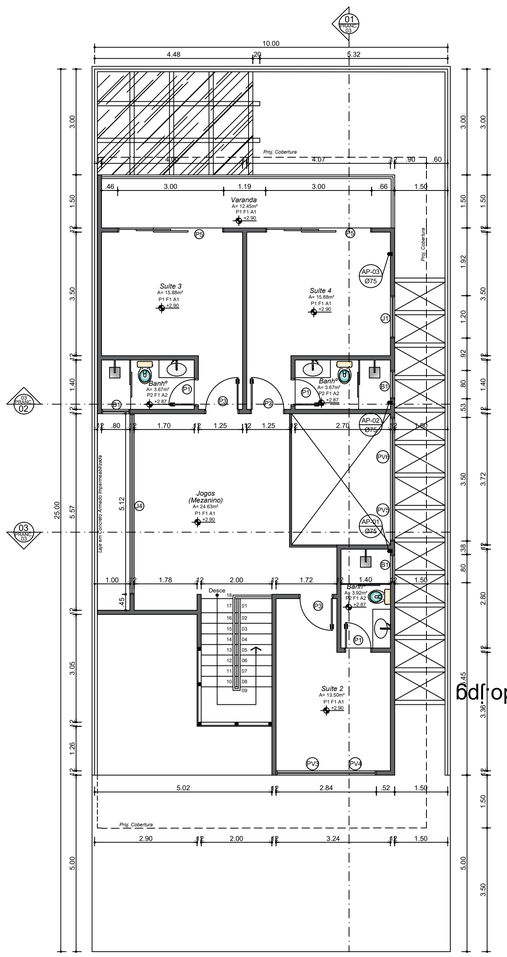
PLANTA DE LOCAÇÃO
S/ESCALA

ÁREA TÉRREO = 114.09m²
ÁREA SUPERIOR = 103.62m²
ÁREA TOTAL = 217.71m²
ÁREA TERRENO = 250.00m²



PLANTA BAIXA – TÉRREO
ESCALA: 1/75

ÁREA TÉRREO = 114.09m²
ÁREA SUPERIOR = 103.62m²
ÁREA TOTAL = 217.71m²
ÁREA TERRENO = 250.00m²



PLANTA BAIXA – SUPERIOR
ESCALA: 1/75

ÁREA TÉRREO = 114.09m²
ÁREA SUPERIOR = 103.62m²
ÁREA TOTAL = 217.71m²
ÁREA TERRENO = 250.00m²

NOTAS:

REVESTIMENTO EM ÁREAS MOLHADAS:
- Banheiros: Os banheiros serão revestidos até altura de forro (h = 3,00metros).
- Lavanderia: A lavanderia será revestida na parede de fundo até altura de forro ((h = 1,90metros).
- Espaço Goumert: A área goumert será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.
- Cozinha: A cozinha será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.

QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO TÉRREO (11 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
GARAGEM	14.12 m²	15.65 m
HALL	3.86 m²	7.88 m
LAVABO	2.60 m²	6.60 m
SUÍTE 1	13.71 m²	14.81 m
BANHO 1	4.82m²	10.01 m
ESTAR	23.85 m²	19.62 m
JANTAR	19.49 m²	17.66 m
COZINHA	10.51 m²	13.56 m
ESPAÇO GOURMET	30.60 m²	26.80 m
LAVANDERIA	6.24 m²	11.61 m
SPA	5.29 m²	8.87 m
1° PAVIMENTO (08 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
JOGOS (MEZANINO)	24.63 m²	21.72 m
SUÍTE 2	13.50 m²	16.24 m
BANHO 2	3.92 m²	8.40 m
SUÍTE 3	15.88 m²	18.03 m
BANHO 3	3.67 m²	8.05 m
SUÍTE 4	15.88 m²	18.03 m
BANHO 4	3.67 m²	8.05 m
VARANDA	12.45 m²	19.61 m

ESPECIFICAÇÃO

REF.	PISOS
P1	- PORCELANATO (0.90mX0.90m)
P2	- PORCELANATO ANTIDERRAPANTE (0.90mX0.90m)

REF.	FORRO
F1	- GESSO ACARTONADO

PAINEL

REF.	PAREDES
A1	- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA
A2	- REVESTIMENTO CERÂMICO

FACHADA

ESPECIFICAÇÕES

01- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO
02- PINGADEIRA EM CONCRETO ARMADO.
03- PELE DE VIDRO EM VIDRO TEMPERADO.
04- PAINEL RIPADO EM MADEIRA DE LEI
05- PERGOLADO EM CONCRETO ARMADO.
06- PLATIBANDA EM ALVENARIA
07- GUARDA CORPO EM VIDRO LAMINADO 12MM
08- LAJE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.COM ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL
09- REVESTIMENTO MOSAICO OXYDEN GRAFITE - CASTELATTO
10- MARQUISE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.
11- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR GELO - SUVINIL
12- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL

ESQUADRIAS

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
JANELAS:							
J1	1.20	1.50	1.00	01	1.80 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	JANELA TIPO VENEZIANA
J2	1.80	0.80	1.10	01	1.44 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J3	2.00	1.50	1.00	01	3.00 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J4	5.12	1.50	1.00	01	7.68 m²		JANELA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS/2 MÓVEIS)
BALANCINS / ELEMENTOS VAZADOS:							
B1	0.80	0.60	1.80	05	2.40 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - FOSCO	BALANCIM BASCULANTE
PAINEL / PELE DE VIDRO:							
PV1	2.12	4.05	1.55	01	8.59 m²	VIDRO TEMPERADO 8mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO
PV2	2.24	4.05	1.55	01	9.07 m²		
PV3	2.84	0.85	0.00	01	2.41 m²		
PV4	2.84	1.70	1.00	01	4.83 m²		
PV5	3.50	0.85	0.00	01	2.97 m²		
PV6	3.50	1.50	1.00	01	5.25 m²		
PV7	2.19	2.50	0.00	01	5.47 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO

REF.	LARG.	ALT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
PORTAS:						
P1	0.70	2.10	05	7.35 m²	MDF LAQUEADO BRANCO	PORTA DE ABRIR
P2	0.90	2.10	03	5.67 m²		
P3	0.80	2.10	01	1.68 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA)
P4	0.80	2.10	01	1.68 m²	ALUMÍNIO PRETO FOSCO CHAPA LISA	PORTA DE ABRIR
P5	3.00	2.50	02	15.0 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P6	5.70	2.50	01	14.25 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P7	4.02	2.50	01	10.05 m²		PORTA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS 2 MÓVEIS)
P8	4.03	2.50	01	10.07 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P9	1.60	2.30	01	3.68 m²	MADEIRA DE LEI DO TIPO SUCUPIRA - RIPADO	PORTA PIVOTANTE

00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

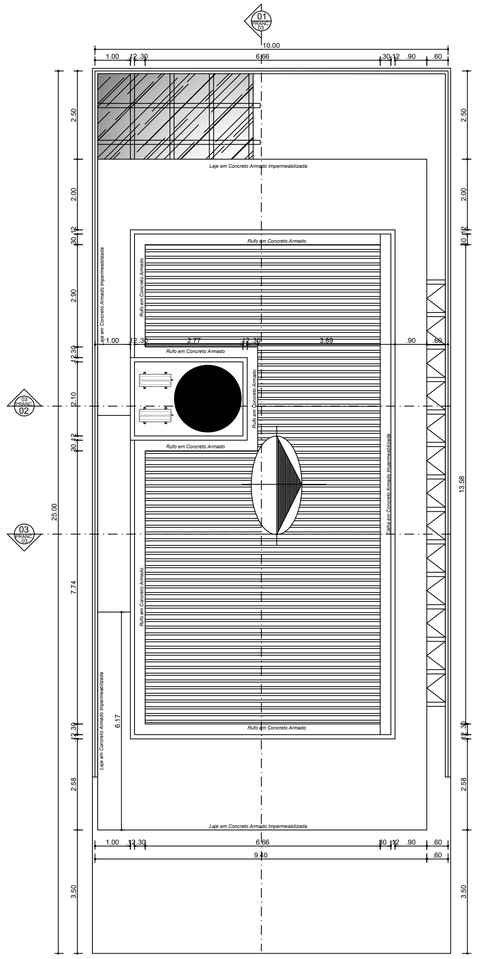
PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO

SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO	SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO
CAT Coeficiente de Aproveitamento do Terreno			GAB Gabarito		
T.O. Taxa de Ocupação Máxima			AFM Afastamentos Mínimos		
T.P.M Taxa de Permeabilização Mínima					

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Implantação, Planta de Locação. Planta Baixa Térreo e Superior.

PROJETO:
ARQUITETÔNICO

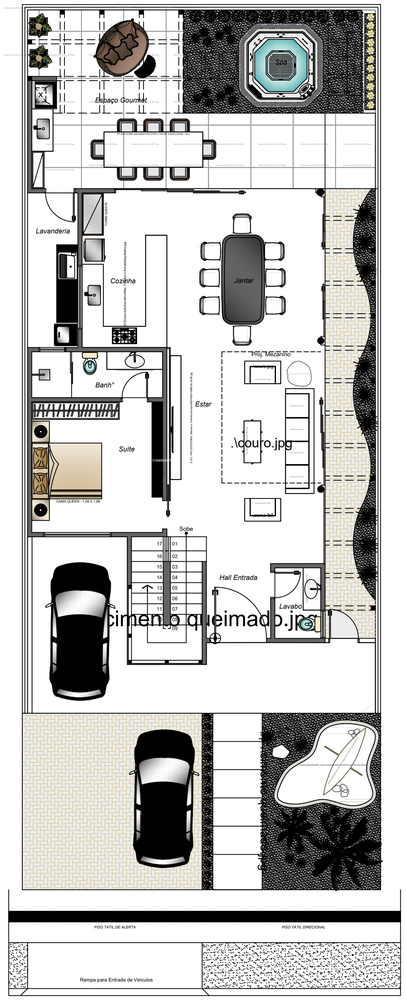
ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	Indicada		01/05
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 217.71 m²	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD. leh-pontes2010@hotmail.com	



PLANTA DE COBERTURA

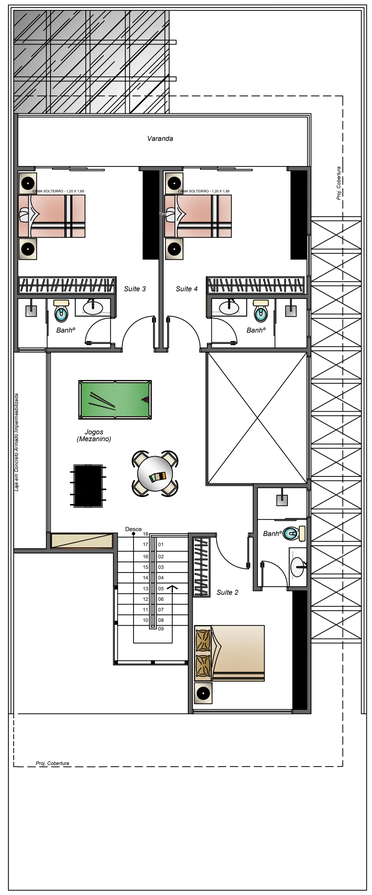
ÁREA TÉRREO = 114.09m²
ÁREA SUPERIOR = 103.62m²
ÁREA TOTAL = 217.71m²
ÁREA TERRENO = 250.00m²

ESCALA: 1/75



LAYOUT – TÉRREO

ESCALA: 1/75



LAYOUT – SUPERIOR

ESCALA: 1/75

NOTAS:

REVESTIMENTO EM ÁREAS MOLHADAS:
- Banheiros: Os banheiros serão revestidos até altura de forro (h = 3,00metros).
- Lavanderia: A lavanderia será revestida na parede de fundo até altura de forro ((h = 1,90metros).
- Espaço Goumert: A área goumert será revestida na parede que possui instalações hidraúlicas com altura de 2,00 metros.
- Cozinha: A cozinha será revestida na parede que possui instalações hidraúlicas com altura de 2,00 metros.

QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO TÉRREO (11 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
GARAGEM	14.12 m²	15.65 m
HALL	3.86 m²	7.88 m
LAVABO	2.60 m²	6.60 m
SUÍTE 1	13.71 m²	14.81 m
BANHO 1	4.82m²	10.01 m
ESTAR	23.85 m²	19.62 m
JANTAR	19.49 m²	17.66 m
COZINHA	10.51 m²	13.56 m
ESPAÇO GOURMET	30.60 m²	26.80 m
LAVANDERIA	6.24 m²	11.61 m
SPA	5.29 m²	8.87 m
1° PAVIMENTO (08 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
JOGOS (MEZANINO)	24.63 m²	21.72 m
SUÍTE 2	13.50 m²	16.24 m
BANHO 2	3.92 m²	8.40 m
SUÍTE 3	15.88 m²	18.03 m
BANHO 3	3.67 m²	8.05 m
SUÍTE 4	15.88 m²	18.03 m
BANHO 4	3.67 m²	8.05 m
VARANDA	12.45 m²	19.61 m

ESPECIFICAÇÃO

REF.	PISOS	REF.	FORRO	REF.	PAREDES
P1	- PORCELANATO (0.90mX0.90m)	F1	- GESSO ACARTONADO	A1	- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA
P2	- PORCELANATO ANTIDERRAPANTE (0.90mX0.90m)		PAINEL	A2	- REVESTIMENTO CERÂMICO

FACHADA

ESPECIFICAÇÕES

01- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO
02- PINGADEIRA EM CONCRETO ARMADO
03- PELE DE VIDRO EM VIDRO TEMPERADO.
04- PAINEL RIPADO EM MADEIRA DE LEI
05- PERGOLADO EM CONCRETO ARMADO.
06- PLATIBANDA EM ALVENARIA
07- GUARDA CORPO EM VIDRO LAMINADO 12MM
08- LAJE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.COM ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL
09- REVESTIMENTO MOSAICO OXYDEN GRAFITE - CASTELATTO
10- MARQUISE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.
11- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR GELO - SUVINIL
12- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL

ESQUADRIAS

JANELAS:

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
J1	1.20	1.50	1.00	01	1.80 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	JANELA TIPO VENEZIANA
J2	1.80	0.80	1.10	01	1.44 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J3	2.00	1.50	1.00	01	3.00 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J4	5.12	1.50	1.00	01	7.68 m²		JANELA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS/2 MÓVEIS)

BALANCINS / ELEMENTOS VAZADOS:

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
B1	0.80	0.60	1.80	05	2.40 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - FOSCO	BALANCIM BASCULANTE

PAINEL / PELE DE VIDRO:

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
PV1	2.12	4.05	1.55	01	8.59 m²	VIDRO TEMPERADO 8mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO
PV2	2.24	4.05	1.55	01	9.07 m²		
PV3	2.84	0.85	0.00	01	2.41 m²		
PV4	2.84	1.70	1.00	01	4.83 m²		
PV5	3.50	0.85	0.00	01	2.97 m²		
PV6	3.50	1.50	1.00	01	5.25 m²		
PV7	2.19	2.50	0.00	01	5.47 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO

PORTAS:

REF.	LARG.	ALT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
P1	0.70	2.10	05	7.35 m²	MDF LAQUEADO BRANCO	PORTA DE ABRIR
P2	0.90	2.10	03	5.67 m²		
P3	0.80	2.10	01	1.68 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA)
P4	0.80	2.10	01	1.68 m²	ALUMÍNIO PRETO FOSCO CHAPA LISA	PORTA DE ABRIR
P5	3.00	2.50	02	15.0 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P6	5.70	2.50	01	14.25 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P7	4.02	2.50	01	10.05 m²		PORTA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS 2 MÓVEIS)
P8	4.03	2.50	01	10.07 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P9	1.60	2.30	01	3.68 m²	MADEIRA DE LEI DO TIPO SUCUPIRA - RIPADO	PORTA PIVOTANTE

00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

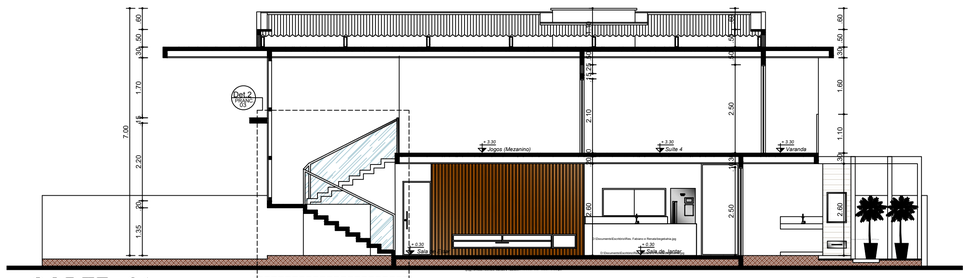
PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO

SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO	SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO
CAT. Coeficiente de Aproveitamento do Terreno			GAB. Gabarito		
T.O. Taxa de Ocupação Máxima			AFM. Afastamentos Mínimos		
T.P.M. Taxa de Permeabilização Mínima					

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Implantação. Planta Baixa Térreo e Superior. Planta de Localização.

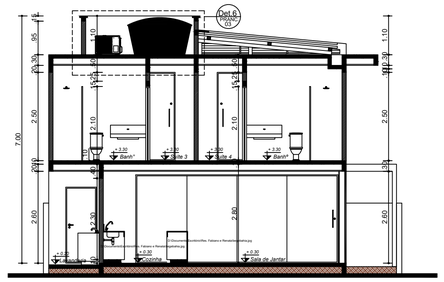
PROJETO:
ARQUITETÔNICO

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	Indicada		02/05
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 217.71 m²	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	



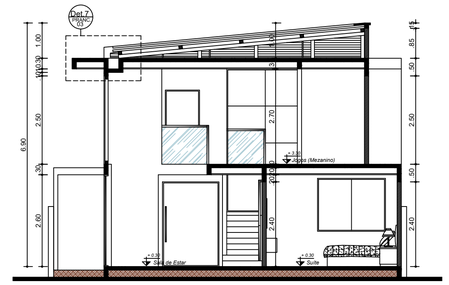
CORTE 01

ESCALA 1/75



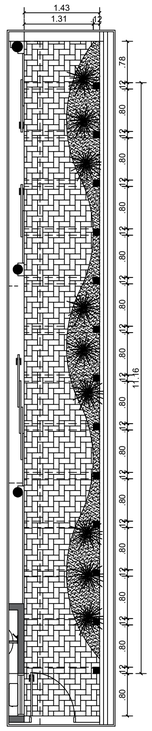
CORTE 02

ESCALA 1/75



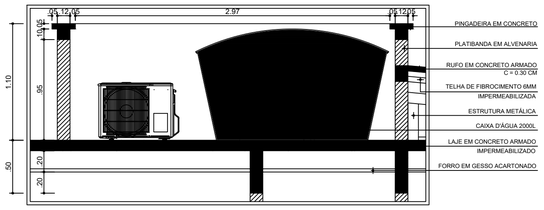
CORTE 03

ESCALA 1/75



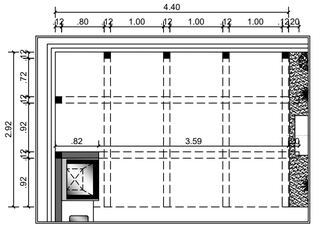
DET. 03 – P

ESCALA: 1/50



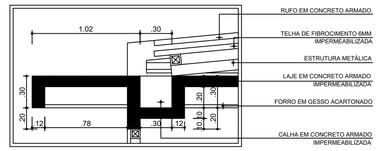
DET. 06 – CAIXA D?ÁGUA

ESCALA: 1/25



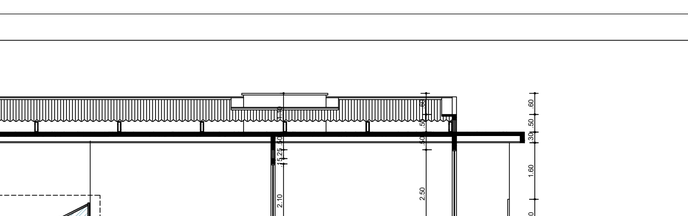
DET. 04 – PERGO

ESCALA: 1/50



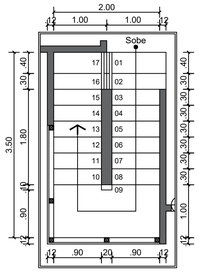
DET. 07 – CALHA

ESCALA: 1/25



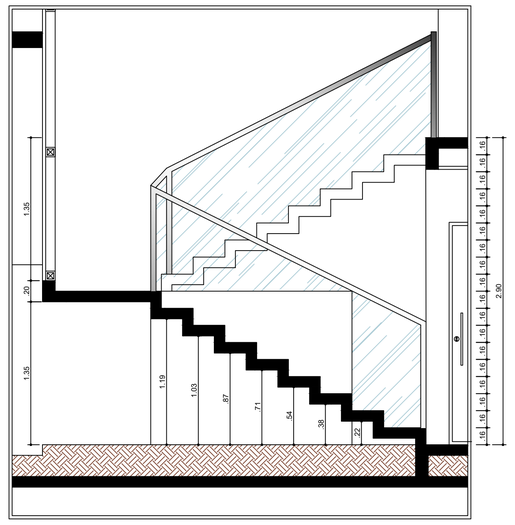
DET. 01 – PASSEIO PÚBLICO

ESCALA: 1/50



DET. 05 – E

ESCALA: 1/50



DET. 02 – ESCADA

ESCALA: 1/25

NOTAS:

REVESTIMENTO EM ÁREAS MOLHADAS:
- Banheiros: Os banheiros serão revestidos até altura de forro (h = 3,00metros).
- Lavanderia: A lavanderia será revestida na parede de fundo até altura de forro ((h = 1,90metros).
- Espaço Goumert: A área goumert será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.
- Cozinha: A cozinha será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.

QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO TÉRREO (11 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
GARAGEM	14.12 m²	15.65 m
HALL	3.86 m²	7.88 m
LAVABO	2.60 m²	6.60 m
SUÍTE 1	13.71 m²	14.81 m
BANHO 1	4.82m²	10.01 m
ESTAR	23.85 m²	19.62 m
JANTAR	19.49 m²	17.66 m
COZINHA	10.51 m²	13.56 m
ESPAÇO GOURMET	30.60 m²	26.80 m
LAVANDERIA	6.24 m²	11.61 m
SPA	5.29 m²	8.87 m
1° PAVIMENTO (08 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
JOGOS (MEZANINO)	24.63 m²	21.72 m
SUÍTE 2	13.50 m²	16.24 m
BANHO 2	3.92 m²	8.40 m
SUÍTE 3	15.88 m²	18.03 m
BANHO 3	3.67 m²	8.05 m
SUÍTE 4	15.88 m²	18.03 m
BANHO 4	3.67 m²	8.05 m
VARANDA	12.45 m²	19.61 m

ESPECIFICAÇÃO

REF.	PISOS	REF.	FORRO	REF.	PAREDES
P1	- PORCELANATO (0.90mX0.90m)	F1	- GESSO ACARTONADO	A1	- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA
P2	- PORCELANATO ANTIDERRAPANTE (0.90mX0.90m)		PAINEL	A2	- REVESTIMENTO CERÂMICO

FACHADA

ESPECIFICAÇÕES

01- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO
02- PINGADEIRA EM CONCRETO ARMADO
03- PELE DE VIDRO EM VIDRO TEMPERADO.
04- PAINEL RIPADO EM MADEIRA DE LEI
05- PERGOLADO EM CONCRETO ARMADO.
06- PLATIBANDA EM ALVENARIA
07- GUARDA CORPO EM VIDRO LAMINADO 12MM
08- LAJE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.COM ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL
09- REVESTIMENTO MOSAICO OXYDEN GRAFITE - CASTELATTO
10- MARQUISE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.
11- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR GELO - SUVINIL
12- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL

ESQUADRIAS

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
JANELAS:							
J1	1.20	1.50	1.00	01	1.80 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	JANELA TIPO VENEZIANA
J2	1.80	0.80	1.10	01	1.44 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J3	2.00	1.50	1.00	01	3.00 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J4	5.12	1.50	1.00	01	7.68 m²		JANELA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS/2 MÓVEIS)
BALANCINS / ELEMENTOS VAZADOS:							
B1	0.80	0.60	1.80	05	2.40 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - FOSCO	BALANCIM BASCULANTE
PAINEL / PELE DE VIDRO:							
PV1	2.12	4.05	1.55	01	8.59 m²	VIDRO TEMPERADO 8mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO
PV2	2.24	4.05	1.55	01	9.07 m²		
PV3	2.84	0.85	0.00	01	2.41 m²		
PV4	2.84	1.70	1.00	01	4.83 m²		
PV5	3.50	0.85	0.00	01	2.97 m²		
PV6	3.50	1.50	1.00	01	5.25 m²		
PV7	2.19	2.50	0.00	01	5.47 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO

REF.	LARG.	ALT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
PORTAS:						
P1	0.70	2.10	05	7.35 m²	MDF LAQUEADO BRANCO	PORTA DE ABRIR
P2	0.90	2.10	03	5.67 m²		
P3	0.80	2.10	01	1.68 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA)
P4	0.80	2.10	01	1.68 m²	ALUMÍNIO PRETO FOSCO CHAPA LISA	PORTA DE ABRIR
P5	3.00	2.50	02	15.0 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P6	5.70	2.50	01	14.25 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P7	4.02	2.50	01	10.05 m²		PORTA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS 2 MÓVEIS)
P8	4.03	2.50	01	10.07 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P9	1.60	2.30	01	3.68 m²	MADEIRA DE LEI DO TIPO SUCUPIRA - RIPADO	PORTA PIVOTANTE

00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO	
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:	

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO:

ENDEREÇO DA OBRA

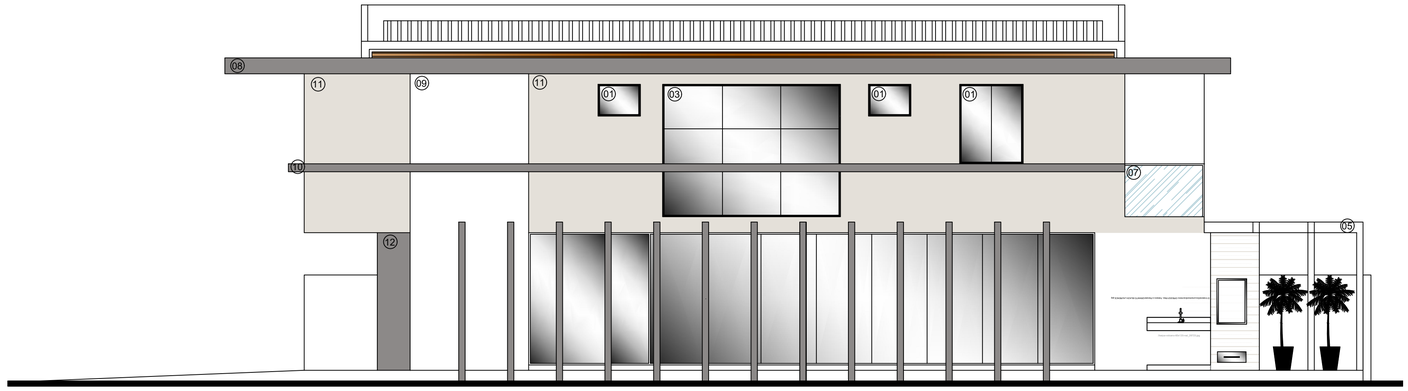
PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO

SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO	SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO
CAT Coeficiente de Aproveitamento do Terreno			GAB Gabarito		
T.O. Taxa de Ocupação Máxima			AFM Afastamentos Mínimos		
T.P.M Taxa de Permeabilização Mínima					

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Coretes 01 a 03. Detalhes 01 a 07.

PROJETO:
ARQUITETÔNICO

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	Indicada		03/05
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: 217.71 m²	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	



FACHADA LATERAL DIREITA

ESCALA: 1/50

FACHADA LATERAL ESQUERDA

ESCALA: 1/50

NOTAS:

REVESTIMENTO EM ÁREAS MOLHADAS:
- Banheiros: Os banheiros serão revestidos até altura de forro (h = 3,00metros).
- Lavanderia: A lavanderia será revestida na parede de fundo até altura de forro ((h = 1,90metros).
- Área Goumert: A área goumert será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.
- Cozinha: A cozinha será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.

QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO TÉRREO (11 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
GARAGEM	14.12 m²	15.65 m
HALL	3.86 m²	7.88 m
LAVABO	2.60 m²	6.60 m
SUÍTE 1	13.71 m²	14.81 m
BANHO 1	4.82m²	10.01 m
ESTAR	23.85 m²	19.62 m
JANTAR	19.49 m²	17.66 m
COZINHA	10.51 m²	13.56 m
ESPAÇO GOURMET	30.60 m²	26.80 m
LAVANDERIA	6.24 m²	11.61 m
SPA	5.29 m²	8.87 m
1° PAVIMENTO (08 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
JOGOS (MEZANINO)	24.63 m²	21.72 m
SUÍTE 2	13.50 m²	16.24 m
BANHO 2	3.92 m²	8.40 m
SUÍTE 3	15.88 m²	18.03 m
BANHO 3	3.67 m²	8.05 m
SUÍTE 4	15.88 m²	18.03 m
BANHO 4	3.67 m²	8.05 m
VARANDA	12.45 m²	19.61 m

ESPECIFICAÇÃO

REF.	PISOS	REF.	FORRO	REF.	PAREDES
P1	- PORCELANATO (0.90mX0.90m)	F1	- GESSO ACARTONADO	A1	- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA
P2	- PORCELANATO ANTIDERRAPANTE (0.90mX0.90m)			A2	- REVESTIMENTO CERÂMICO
			PAINEL		

FACHADA

ESPECIFICAÇÕES
01- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO
02- PINGADEIRA EM CONCRETO ARMADO
03- PELE DE VIDRO EM VIDRO TEMPERADO.
04- PAINEL RIPADO EM MADEIRA DE LEI
05- PERGOLADO EM CONCRETO ARMADO.
06- PLATIBANDA EM ALVENARIA
07- GUARDA CORPO EM VIDRO LAMINADO 12MM
08- LAJE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.COM ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL
09- REVESTIMENTO MOSAICO OXYDEN GRAFITE - CASTELATTO
10- MARQUISE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.
11- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR GELO - SUVINIL
12- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL

ESQUADRIAS

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
JANELAS:							
J1	1.20	1.50	1.00	01	1.80 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	JANELA TIPO VENEZIANA
J2	1.80	0.80	1.10	01	1.44 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J3	2.00	1.50	1.00	01	3.00 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J4	5.12	1.50	1.00	01	7.68 m²		JANELA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS/2 MOVEIS)
BALANÇINS / ELEMENTOS VAZADOS:							
B1	0.80	0.60	1.80	05	2.40 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - FOSCO	BALANCIM BASCULANTE
PAINEL / PELE DE VIDRO:							
PV1	2.12	4.05	1.55	01	8.59 m²	VIDRO TEMPERADO 8mm COM CAIXILHARIA EM ALUMINIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO
PV2	2.24	4.05	1.55	01	9.07 m²		
PV3	2.84	0.85	0.00	01	2.41 m²		
PV4	2.84	1.70	1.00	01	4.83 m²		
PV5	3.50	0.85	0.00	01	2.97 m²		
PV6	3.50	1.50	1.00	01	5.25 m²		
PV7	2.19	2.50	0.00	01	5.47 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMINIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO

REF.	LARG.	ALT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
PORTAS:						
P1	0.70	2.10	05	7.35 m²	MDF LAQUEADO BRANCO	PORTA DE ABRIR
P2	0.90	2.10	03	5.67 m²		
P3	0.80	2.10	01	1.68 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA)
P4	0.80	2.10	01	1.68 m²	ALUMINIO PRETO FOSCO CHAPA LISA	PORTA DE ABRIR
P5	3.00	2.50	02	15.0 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P6	5.70	2.50	01	14.25 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P7	4.02	2.50	01	10.05 m²		PORTA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS 2 MÓVEIS)
P8	4.03	2.50	01	10.07 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P9	1.60	2.30	01	3.68 m²	MADEIRA DE LEI DO TIPO SUCUPIRA - RIPADO	PORTA PIVOTANTE

NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:
00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO

SETOR:		LUOS 2015	EM PROJETO	SETOR:		LUOS 2015	EM PROJETO
CAT	Coeficiente de Aproveitamento do Terreno			GAB	Gabarito		
T.O.	Taxa de Ocupação Máxima			AFM	Afastamentos Mínimos		
T.P.M	Taxa de Permeabilização Mínima						

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Fachadas Lateral - Direita. Fachada Lateral - Esquerda.

PROJETO:
ARQUITETÔNICO

ÁREA DO TERRENO: *250,00 m²*

ESCALA: *Indicada*

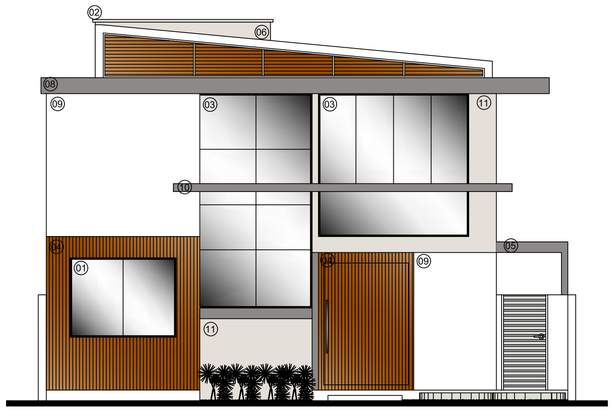
DATA:

PRANCHA Nº: *04/05*

ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*

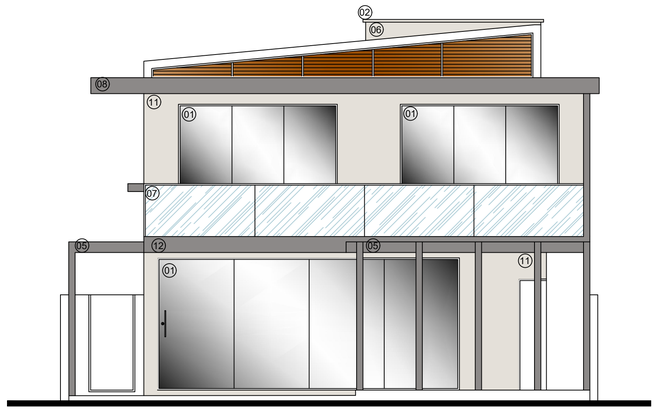
ÁREA DE INTERVENÇÃO:

DES./CAD.



FACHADA FRONTAL

ESCALA: 1/50



FACHADA POSTERIOR

ESCALA: 1/50

NOTAS:

REVESTIMENTO EM ÁREAS MOLHADAS:
- Banheiros: Os banheiros serão revestidos até altura de forro (h = 3,00metros).
- Lavanderia: A lavanderia será revestida na parede de fundo até altura de forro ((h = 1,90metros).
- Área Goumert: A área goumert será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.
- Cozinha: A cozinha será revestida na parede que possui instalações hidráulicas com altura de 2,00 metros.

QUADRO DE ÁREAS

PAVIMENTO TÉRREO (11 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
GARAGEM	14.12 m²	15.65 m
HALL	3.86 m²	7.88 m
LAVABO	2.60 m²	6.60 m
SUÍTE 1	13.71 m²	14.81 m
BANHO 1	4.82m²	10.01 m
ESTAR	23.85 m²	19.62 m
JANTAR	19.49 m²	17.66 m
COZINHA	10.51 m²	13.56 m
ESPAÇO GOURMET	30.60 m²	26.80 m
LAVANDERIA	6.24 m²	11.61 m
SPA	5.29 m²	8.87 m
1° PAVIMENTO (08 AMBIENTES)		
AMBIENTE	ÁREA ÚTIL	PERÍMETRO
JOGOS (MEZANINO)	24.63 m²	21.72 m
SUÍTE 2	13.50 m²	16.24 m
BANHO 2	3.92 m²	8.40 m
SUÍTE 3	15.88 m²	18.03 m
BANHO 3	3.67 m²	8.05 m
SUÍTE 4	15.88 m²	18.03 m
BANHO 4	3.67 m²	8.05 m
VARANDA	12.45 m²	19.61 m

ESPECIFICAÇÃO

REF.	PISOS
P1	- PORCELANATO (0.90mX0.90m)
P2	- PORCELANATO ANTIDERRAPANTE (0.90mX0.90m)

REF.	FORRO
F1	- GESSO ACARTONADO

PAINEL

REF.	PAREDES
A1	- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA
A2	- REVESTIMENTO CERÂMICO

FACHADA

ESPECIFICAÇÕES

01- ESQUADRIA EM VIDRO TEMPERADO COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO
02- PINGADEIRA EM CONCRETO ARMADO
03- PELE DE VIDRO EM VIDRO TEMPERADO.
04- PAINEL RIPADO EM MADEIRA DE LEI
05- PERGOLADO EM CONCRETO ARMADO.
06- PLATIBANDA EM ALVENARIA
07- GUARDA CORPO EM VIDRO LAMINADO 12MM
08- LAJE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.COM ACABAMENTO EM PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL
09- REVESTIMENTO MOSAICO OXYDEN GRAFITE - CASTELATTO
10- MARQUISE EM CONCRETO ARMADO IMPERM.
11- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR GELO - SUVINIL
12- PINTURA ACRÍLICA SOBRE MASSA NA COR CINZA ESPACIAL - SUVINIL

ESQUADRIAS

JANELAS:

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
J1	1.20	1.50	1.00	01	1.80 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	JANELA TIPO VENEZIANA
J2	1.80	0.80	1.10	01	1.44 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J3	2.00	1.50	1.00	01	3.00 m²		JANELA DE CORRER (1 FOLHA FIXA/1MÓVEL)
J4	5.12	1.50	1.00	01	7.68 m²		JANELA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS/2 MÓVEIS)

BALANCINS / ELEMENTOS VAZADOS:

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
B1	0.80	0.60	1.80	05	2.40 m²	VIDRO TEMPERADO 4mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - FOSCO	BALANCIM BASCULANTE

PAINEL / PELE DE VIDRO:

REF.	LARG.	ALT.	PEIT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
PV1	2.12	4.05	1.55	01	8.59 m²	VIDRO TEMPERADO 8mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO
PV2	2.24	4.05	1.55	01	9.07 m²		
PV3	2.84	0.85	0.00	01	2.41 m²		
PV4	2.84	1.70	1.00	01	4.83 m²		
PV5	3.50	0.85	0.00	01	2.97 m²		
PV6	3.50	1.50	1.00	01	5.25 m²		
PV7	2.19	2.50	0.00	01	5.47 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PAINEL FIXO

PORTAS:

REF.	LARG.	ALT.	QTD.	ÁREA	MATERIAL	MODELO
P1	0.70	2.10	05	7.35 m²	MDF LAQUEADO BRANCO	PORTA DE ABRIR
P2	0.90	2.10	03	5.67 m²		
P3	0.80	2.10	01	1.68 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA)
P4	0.80	2.10	01	1.68 m²	ALUMINIO PRETO FOSCO CHAPA LISA	PORTA DE ABRIR
P5	3.00	2.50	02	15.0 m²	VIDRO TEMPERADO 10mm COM CAIXILHARIA EM ALUMÍNIO PRETO - INCOLOR	PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P6	5.70	2.50	01	14.25 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P7	4.02	2.50	01	10.05 m²		PORTA DE CORRER (2 FOLHAS FIXAS 2 MÓVEIS)
P8	4.03	2.50	01	10.07 m²		PORTA DE CORRER (1 FOLHA FIXA 3 MÓVEIS)
P9	1.60	2.30	01	3.68 m²	MADEIRA DE LEI DO TIPO SUCUPIRA - RIPADO	PORTA PIVOTANTE

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

PARÂMETROS PARA OCUPAÇÃO DO SOLO

SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO	SETOR:	LUOS 2015	EM PROJETO
CAT Coeficiente de Aproveitamento do Terreno			GAB Gabarito		
T.O. Taxa de Ocupação Máxima			AFM Afastamentos Mínimos		
T.P.M Taxa de Permeabilização Mínima					

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Fachadas Frontal. Fachada Posterior. Maquetes Eletrônicas.

PROJETO:
ARQUITETÔNICO

ÁREA DO TERRENO:
250,00 m²

ESCALA:
Indicada

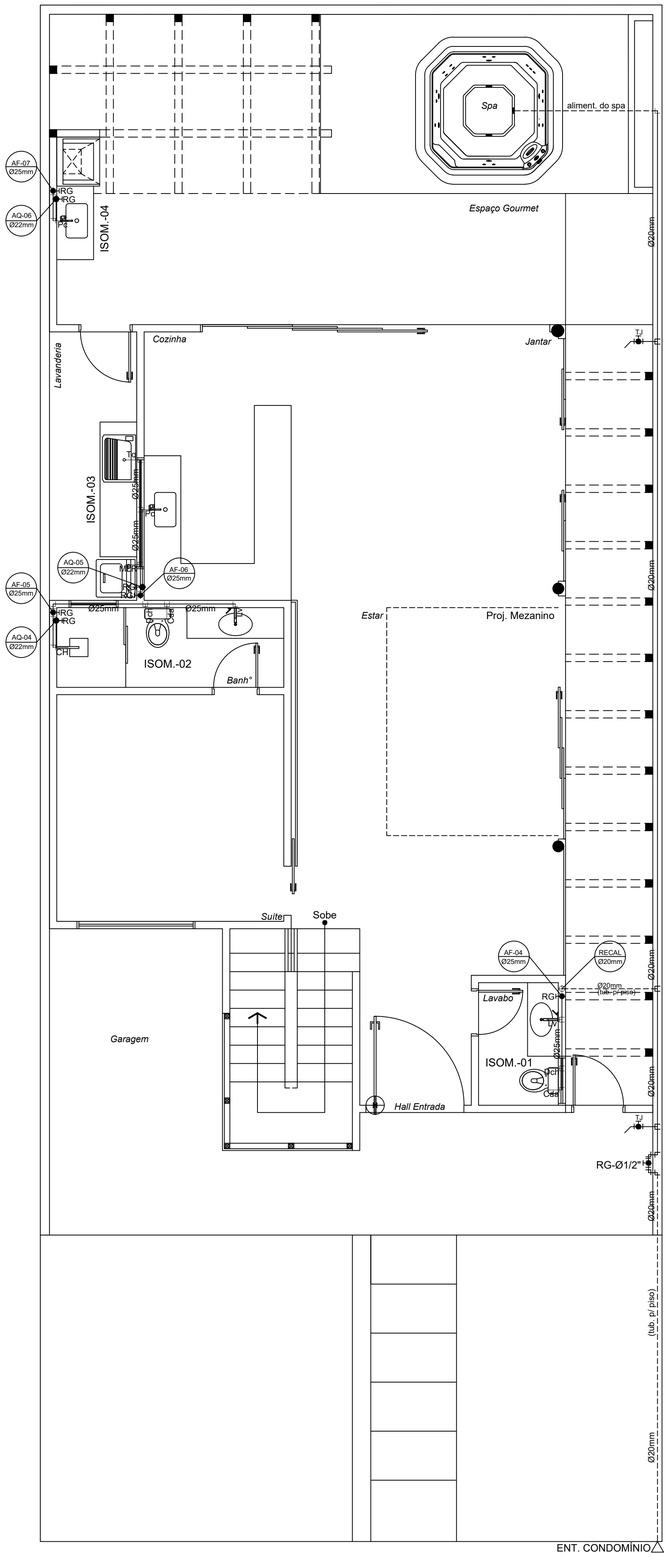
DATA:

PRANCHA Nº:
05/05

ÁREA DE CONSTRUÇÃO:
217.71 m²

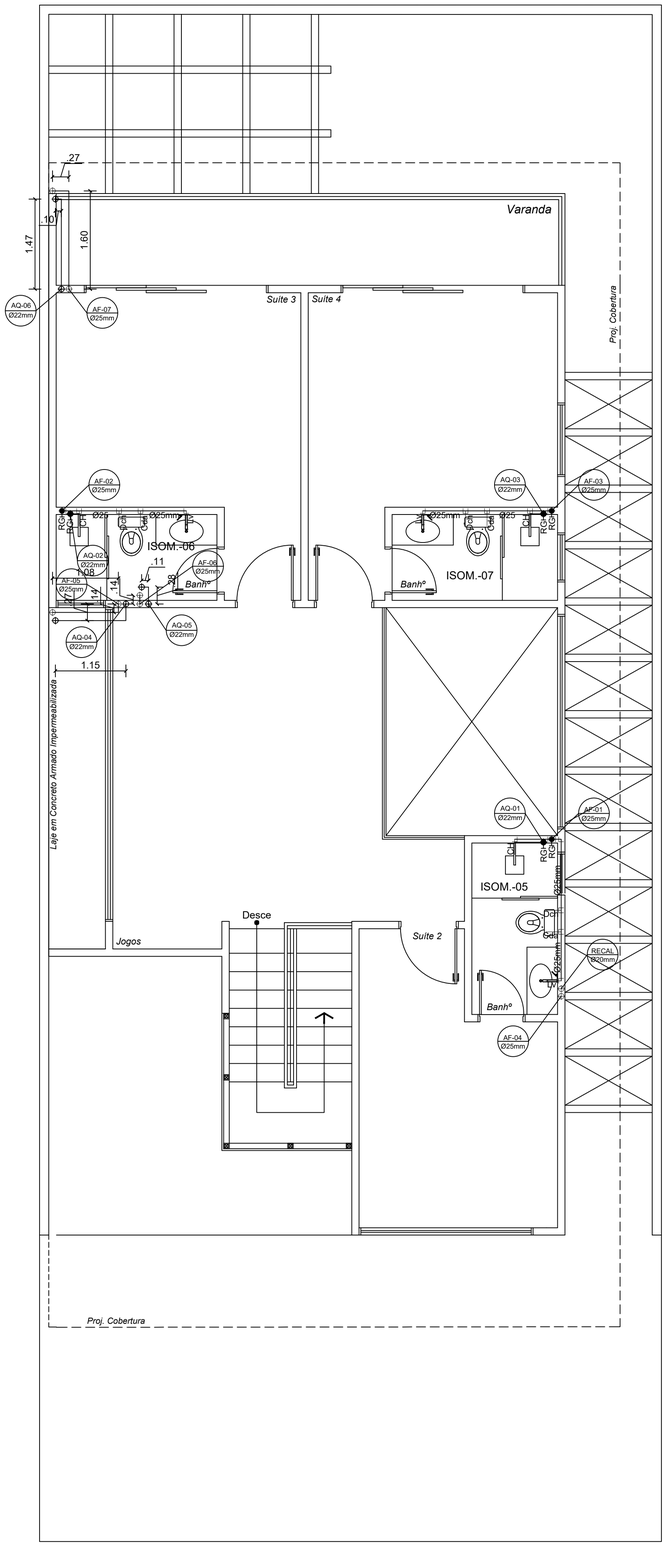
ÁREA DE INTERVENÇÃO:

DES./CAD.



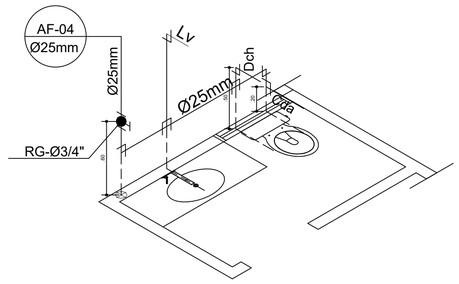
PLANTA BAIXA – TÉRREO

ÁGUA QUENTE E ÁGUA FRIA ESCALA: 1/50

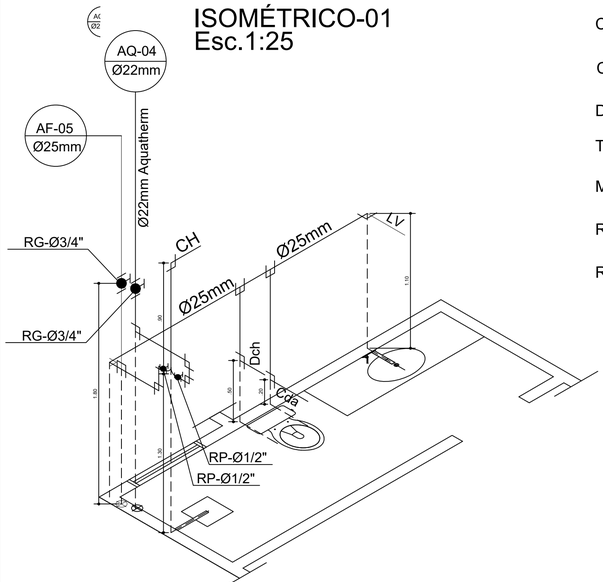


PLANTA BAIXA – SUPERIOR

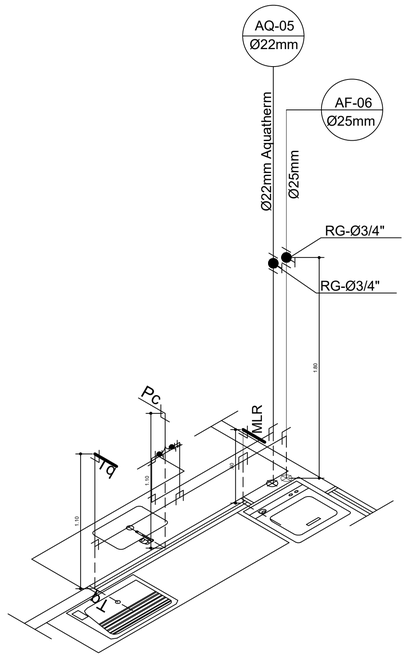
ÁGUA QUENTE E ÁGUA FRIA ESCALA: 1/50



ISOMÉTRICO-01
Esc.1:25



ISOMÉTRICO-02
Esc.1:25



ISOMÉTRICO-03
Esc.1:25

LEGENDA :

_____	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA.
- - - - - - - - - -	P/ PISO.
Fi	FILTRO.
Pc	PIA DE COZINHA.
LV	LAVATÓRIO.
TJ	TORNEIRA DE JARDIM.
CH	CHUVEIRO.
Cda	CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA.
Dch	DUCHA HIGIÊNICA.
Tq	TANQUE.
MLR	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA.
RG	REGISTRO DE GAVETA.
RP	REGISTRO DE PRESSÃO P/ CHUVEIRO.

NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:
00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO

AUTOR DO PROJETO:

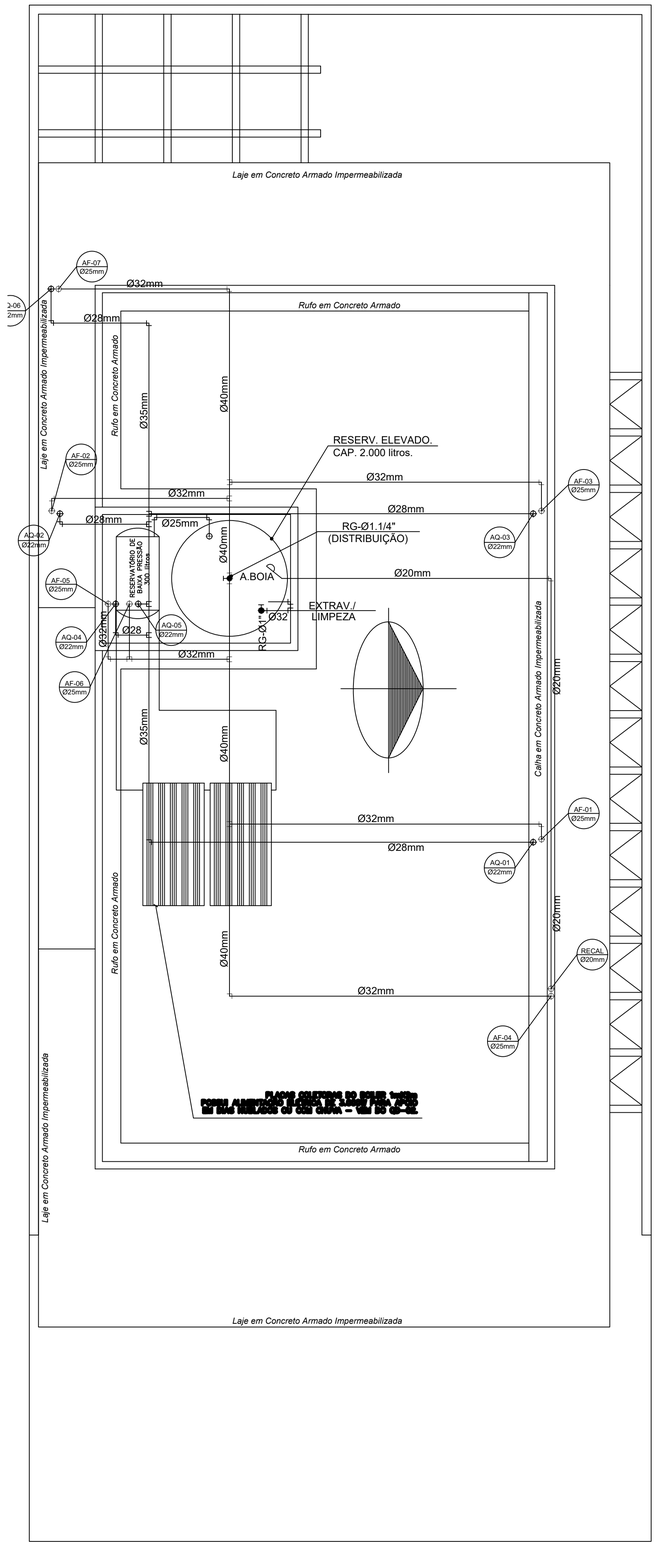
PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta Baixa - Pavimento Térreo e Superior - Água Fria e Água Quente, Isométricos, Legenda e Situação.

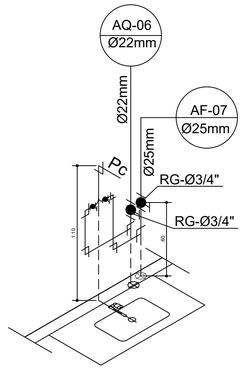
PROJETO: *HIDROSSANITÁRIO*

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*01/06*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	

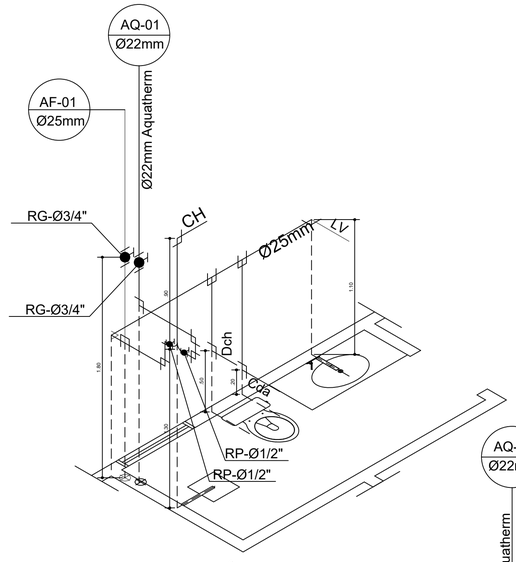


PLANTA DE COBERTURA

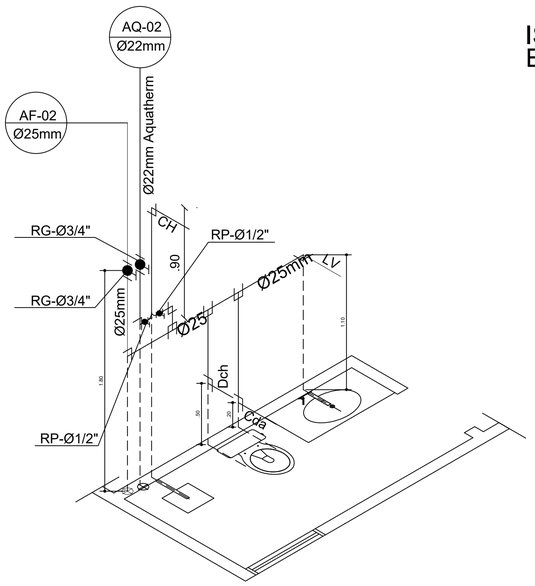
TE E ÁGUA FRIA ESCALA: 1/50



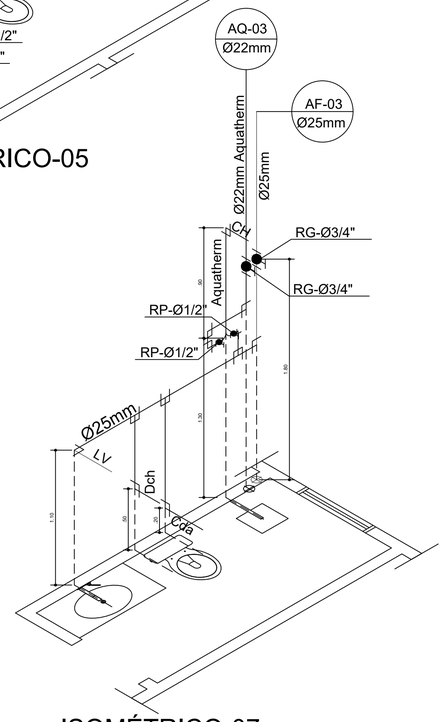
ISOMÉTRICO-04
Esc.1:25



ISOMÉTRICO-05
Esc.1:25



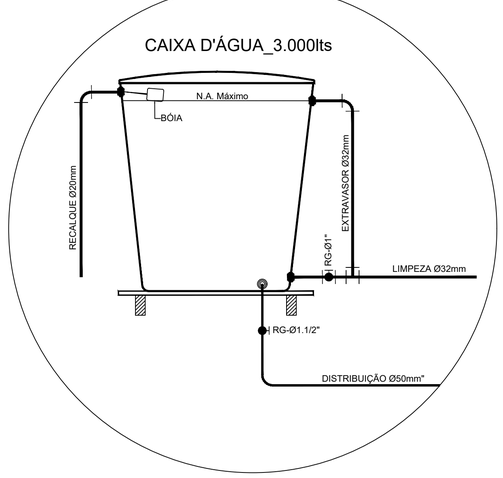
ISOMÉTRICO-06
Esc.1:25



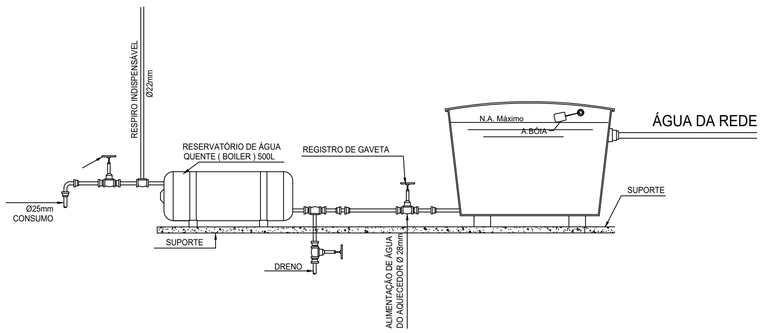
ISOMÉTRICO-07
Esc.1:25

LEGENDA :

_____	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA.
_ _ _ _ _ _ _ _ _ _	P/ PISO.
Fi	FILTRO.
Pc	PIA DE COZINHA.
LV	LAVATÓRIO.
TJ	TORNEIRA DE JARDIM.
CH	CHUVEIRO.
Cda	CAIXA DE DESCARGA ACOPLADA.
Dch	DUCHA HIGIÊNICA.
Tq	TANQUE.
MLR	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA.
RG	REGISTRO DE GAVETA.
RP	REGISTRO DE PRESSÃO P/ CHUVEIRO.



DET. DO BARRILETE_S/Esc.



DETALHE CAIXA D'ÁGUA E AQUECEDOR SOLAR S. Esc.

00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

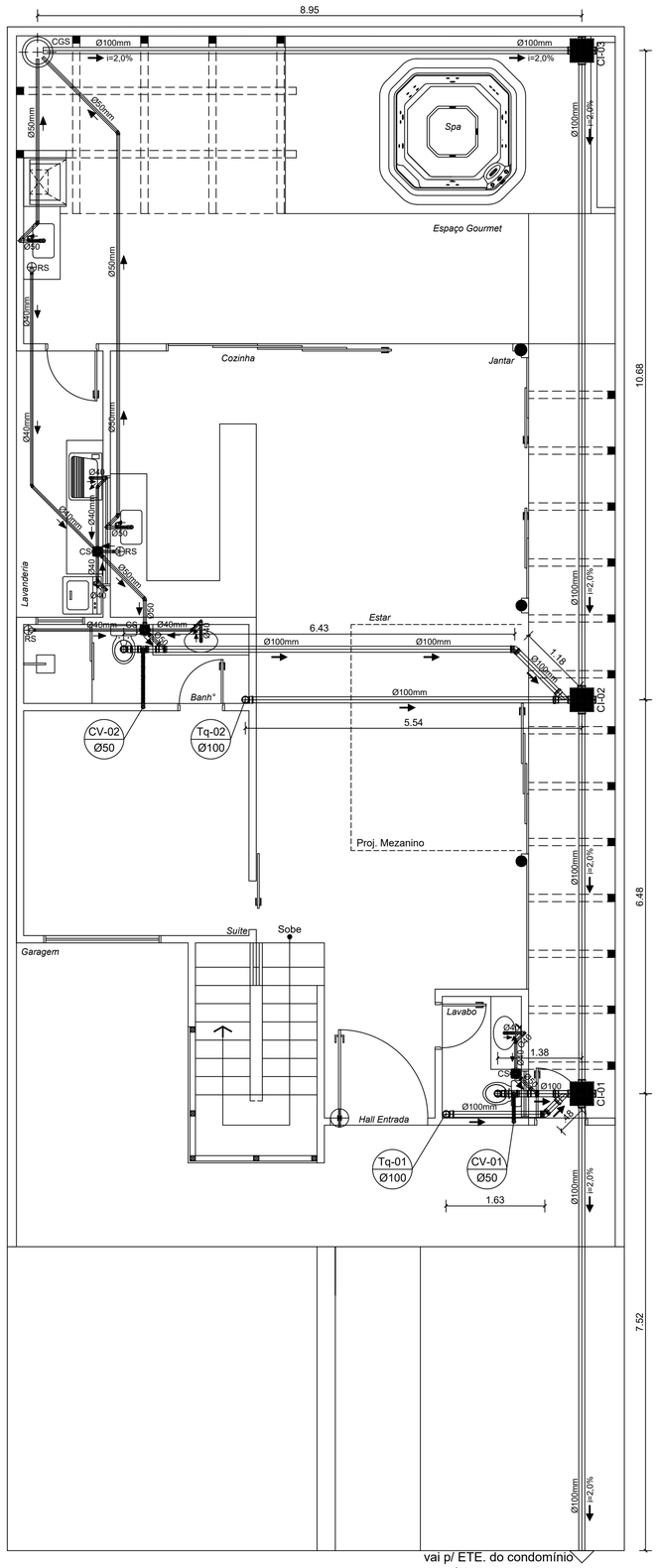
PROPRIETÁRIO

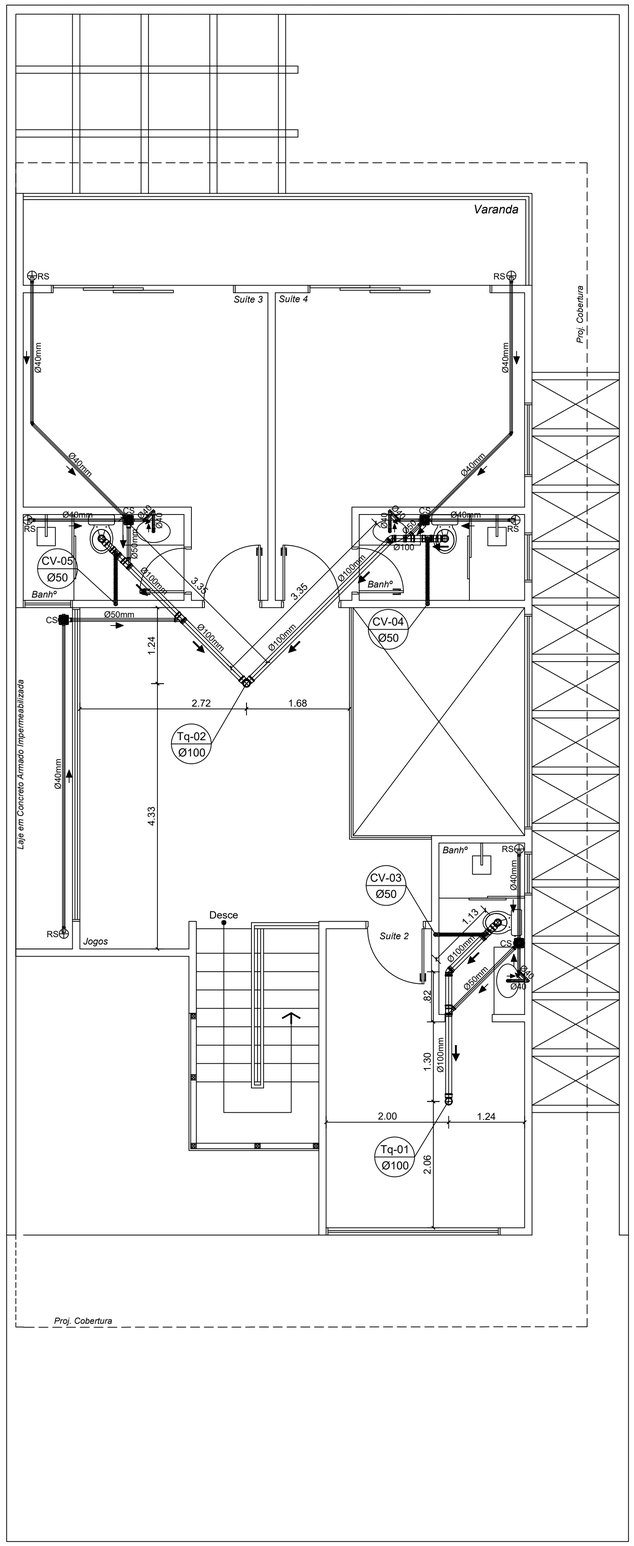
ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta de Cobertura - Água Fria e Água Quente, Isométricos, Detalhes e Legenda.

PROJETO: *HIDROSSANITÁRIO*

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*02/06*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	





LEGENDA:

ESGOTO PRIMÁRIO.

ESGOTO SECUNDÁRIO.

COLUNA DE VENTILAÇÃO (CV).

CI — CX. DE INSPEÇÃO.

CP-02 — CX. DE ÁGUA PLUVIAL.

CGS — CX. DE GORDURA SIMPLES-Ø 40cm.

CS — CX. DE SIFONADA-Ø150x150x50mm.

RS — RALO SIFONADO-Ø100x40mm.

AP — ÁGUAS PLUVIAIS.

CV — COLUNA DE VENTILAÇÃO

Tq — TUBO DE QUEDA

OBS.

Todas as pias e lavatórios teram sifão.

PLANTA BAIXA – TÉRREO

ESGOTO SANITÁRIO ESCALA: 1/50

PLANTA BAIXA – SUPERIOR

ESGOTO SANITÁRIO ESCALA: 1/50

00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

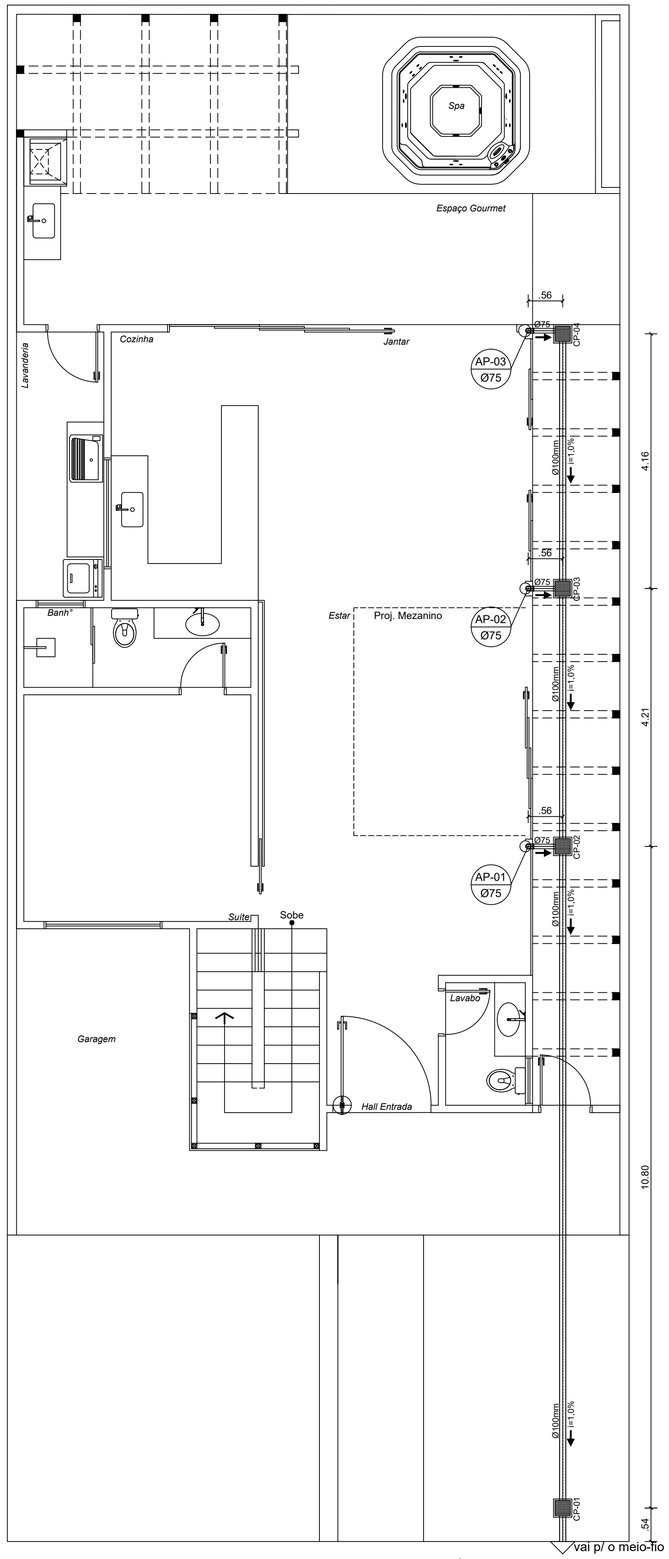
PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta Baixa - Pavimento Térreo e Superior - Esgoto Sanitário e Leg.

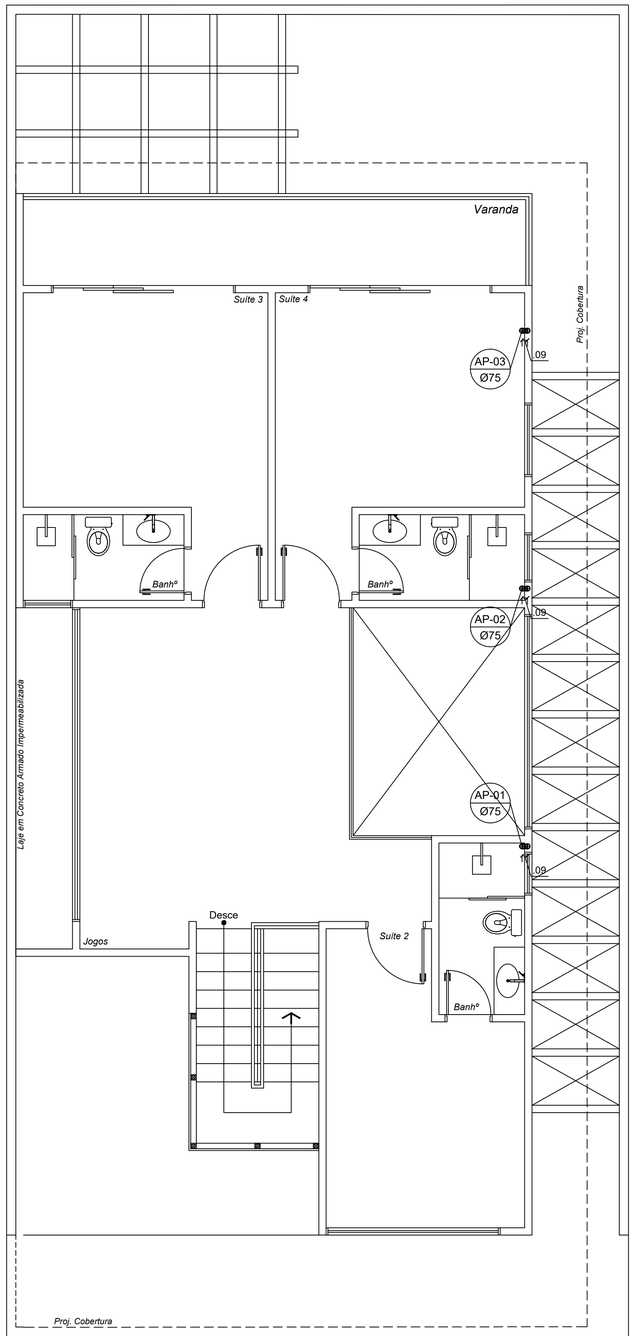
PROJETO: *HIDROSSANITÁRIO*

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*03/06*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO:	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	
217.71 m²			



PLANTA BAIXA – TÉRREO

ÁGUA PLUVIAL ESCALA: 1/50



PLANTA BAIXA – SUPERIOR

ÁGUA PLUVIAL ESCALA: 1/50

ÁGUA

LEGENDA:

- ESGOTO PRIMÁRIO.
- ESGOTO SECUNDÁRIO.
- COLUNA DE VENTILAÇÃO (CV).
- CI — CX. DE INSPEÇÃO.
- CP-02 — CX. DE ÁGUA PLUVIAL.
- CGS — CX. DE GORDURA SIMPLES-Ø 40cm.
- CS — CX. DE SIFONADA-Ø150x150x50mm.
- RS — RALO SIFONADO-Ø100x40mm.
- AP — ÁGUAS PLUVIAIS.
- CV — COLUNA DE VENTILAÇÃO
- Tq — TUBO DE QUEDA

OBS.

Todas as pias e lavatórios teram sifão.

Nº	DATA	DESCRIÇÃO
00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO

AUTOR DO PROJETO:

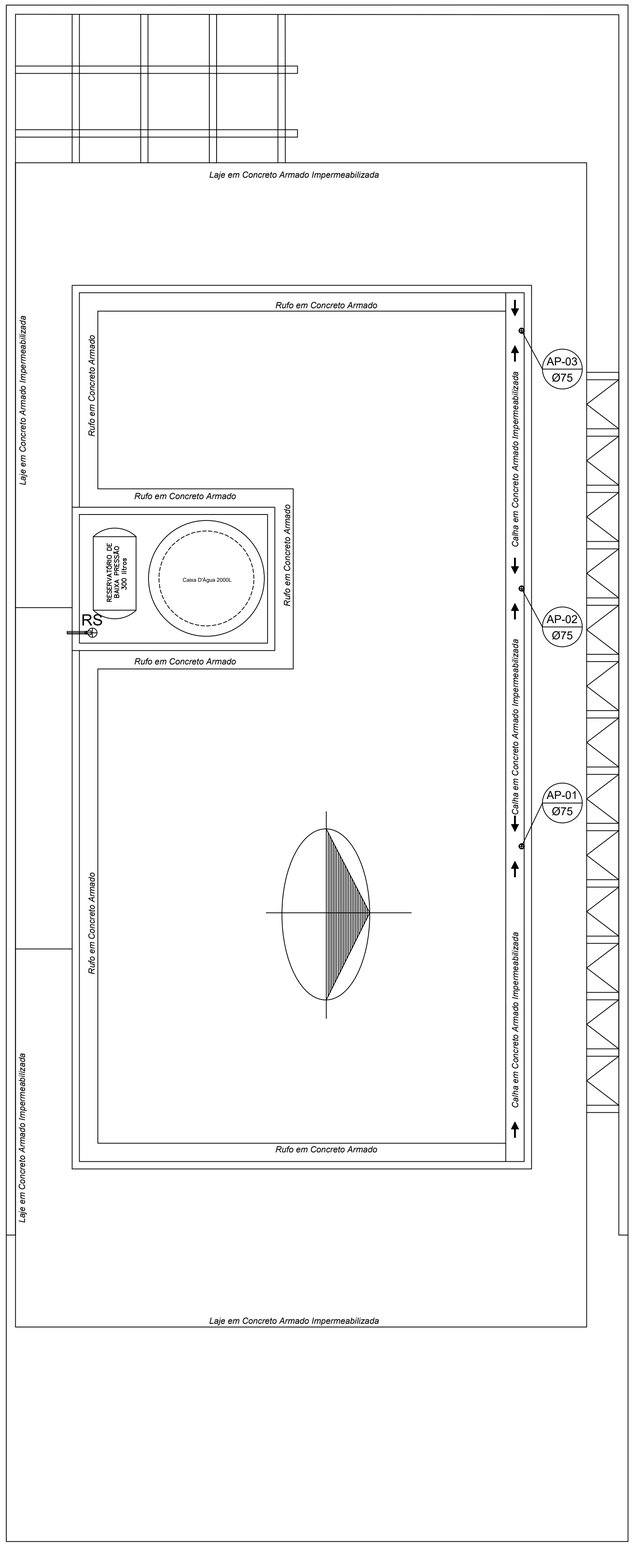
PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta Baixa - Pavimento Térreo e Superior - Água Pluvial e Legenda.

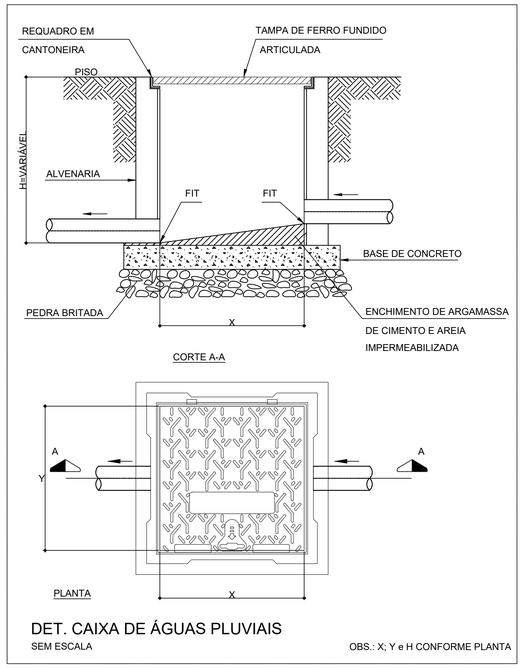
PROJETO: *HIDROSSANITÁRIO*

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*04/06*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO:	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	
217.71 m²			



PLANTA DE COBERTURA

A PLUVIAL ESCALA: 1/50

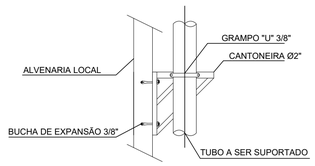


DET. CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS

SEM ESCALA

OBS.: X; Y e H CONFORME PLANTA

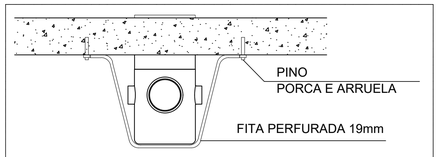
SUPORTES VERTICAIS



Ø TUBO	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
40 à 200 mm	2000 mm

DETALHE DE SUPORTE PARA DESCIDAS E SUBIDAS

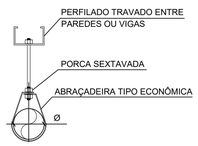
S/ ESCALA



DET. FIXAÇÃO DOS RALOS

SEM ESCALA

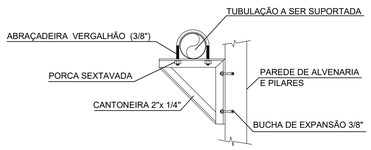
SUPORTES HORIZONTAIS



Ø TUBO	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
40 mm	400 mm
50 mm	500 mm
75 mm	750 mm
100 mm	1000 mm
150 mm	1500 mm
200 mm	2000 mm

DETALHE DE SUPORTE NO PERFILADO

S/ ESCALA



DETALHE DE SUPORTE NA PAREDE OU PILARES

S/ ESCALA

LEGENDA:

ESGOTO PRIMÁRIO.

ESGOTO SECUNDÁRIO.

COLUNA DE VENTILAÇÃO (CV).

CI — CX. DE INSPEÇÃO.

CP-02 — CX. DE ÁGUA PLUVIAL.

CGS — CX. DE GORDURA SIMPLES-Ø 40cm.

CS — CX. DE SIFONADA-Ø150x150x50mm.

RS — RALO SIFONADO-Ø100x40mm.

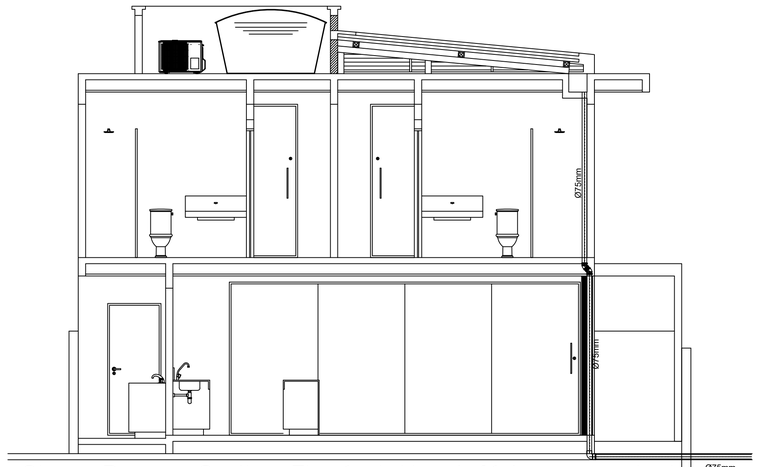
AP ÁGUAS PLUVIAIS.

CV COLUNA DE VENTILAÇÃO

Tq TUBO DE QUEDA

OBS.

Todas as pias e lavatórios teram sifão.



Obs.: Prever Grelha Flexível Hemisférica para todas as descidas da Calha.

CORTE 01 – DESCIDA DA CALHA

00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

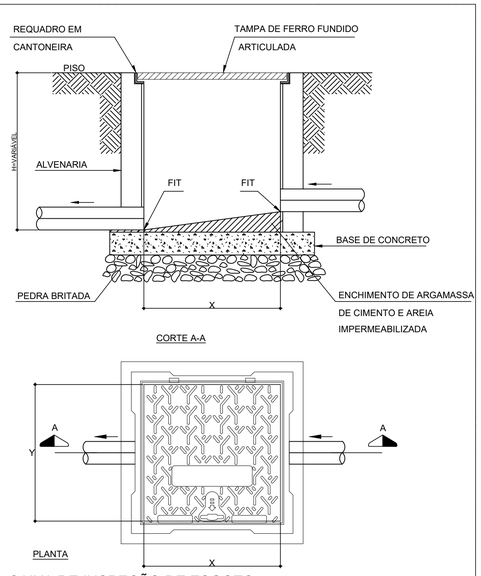
PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta de Cobertura - Água Pluvial, Corte 01, Detalhes e Legenda.

PROJETO:
HIDROSSANITÁRIO

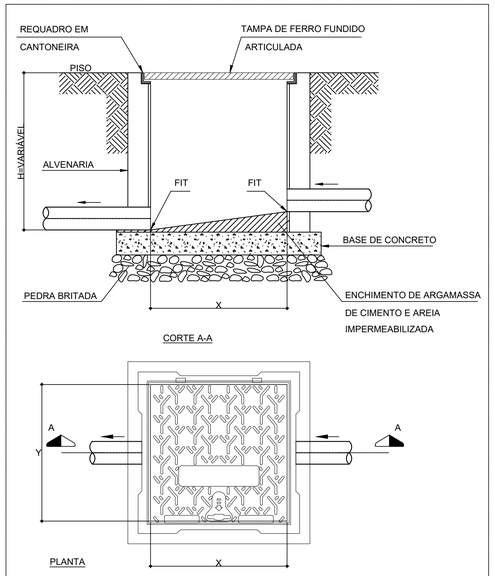
ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*05/06*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	



DET. CAIXA DE INSPEÇÃO DE ESGOTO

SEM ESCALA

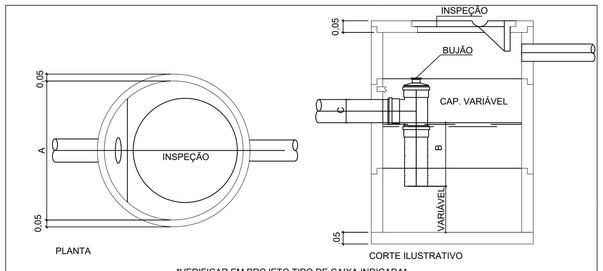
OBS.: X; Y e H CONFORME PLANTA



DET. CAIXA DE ÁGUAS PLUVIAIS

SEM ESCALA

OBS.: X; Y e H CONFORME PLANTA



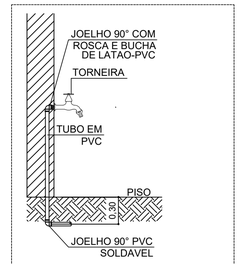
VERIFICAR EM PROJETO TIPO DE CAIXA INDICADA

TIPO	CAPACIDADE	DIMENSÕES			
		DIÂMETRO INTERNO (A)	PARTE SUBMERSA DO SEPTO (B)	VOLUME DE RETENÇÃO	DIÂMETRO TUBO DE SAÍDA (C)
CAIXA GORDURA PEQUENA (CGP)	UMA (1) COZINHA	0,30 m	0,20 m	18 LITROS	75 mm
CAIXA GORDURA SIMPLES (CGP)	ATÉ DUAS (2) COZINHAS	0,40 m	0,20 m	31 LITROS	75 mm
CAIXA GORDURA DUPLA (CGP)	ATÉ DUAS (2) COZINHAS	0,60 m	0,35 m	120 LITROS	100 mm

OBS.: PARA COLETA DE COZINHAS DE RESTAURANTES, ESCOLAS, HOSPITAIS, QUARTEIS E OUTROS COM GRANDE VOLUME GERADO UTILIZAR CAIXA DE GORDURA ESPECIAL CONFORME ITEN 5.1.5.1.1 d NBR 8160

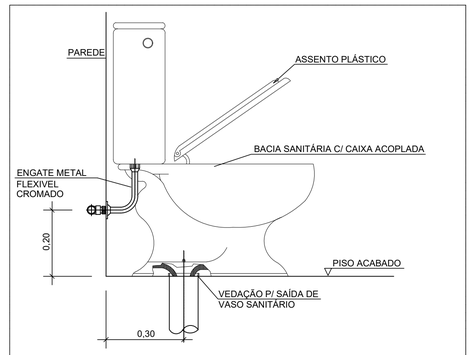
DET. - CAIXA DE GORDURA

SEM ESCALA



DET. TORNEIRA DE JARDIM EMBUTIDO

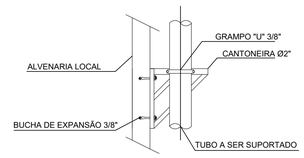
SEM ESCALA



DET. LIG. BACIA SANIT. C/ CX. ACOPLADA

SEM ESCALA

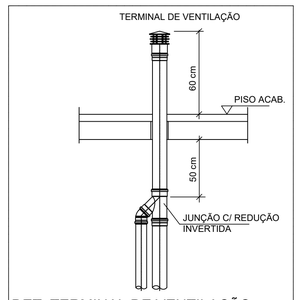
SUPORTES VERTICAIS



Ø TUBO	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
40 à 200 mm	2000 mm

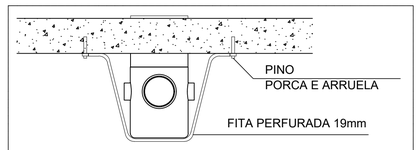
DETALHE DE SUPORTE PARA DESCIDAS E SUBIDAS

S/ ESCALA



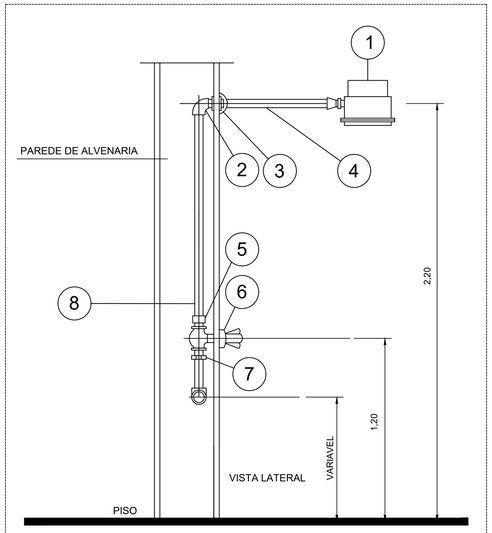
DET. TERMINAL DE VENTILAÇÃO

SEM ESCALA



DET. FIXAÇÃO DOS RALOS

SEM ESCALA

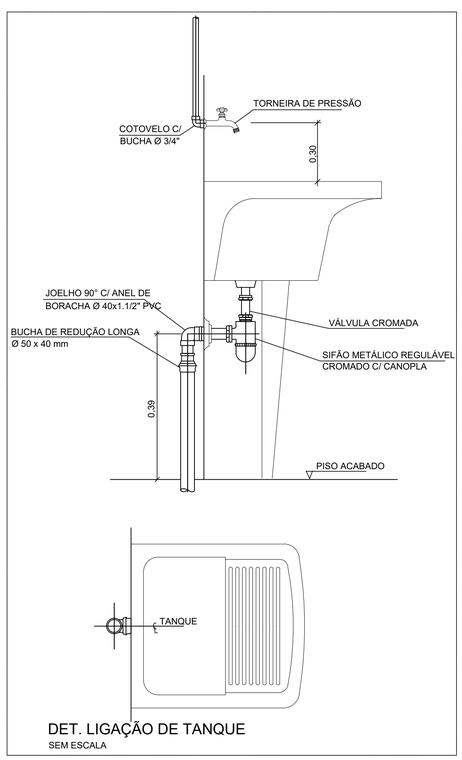


LISTA DE MATERIAL

ITEM	DESCRIÇÃO	QUANT.	UNID.	Ø
01	CHUVEIRO	01	PC	-
02	JOELHO SOLDAVEL C/ BUCHA DE LATÃO - PVC	01	PC	25
03	CANOPLA CROMADA	01	PC	-
04	TUBO DE LIGAÇÃO CROMADO	01	PC	3/4"
05	LUVA SOLD. E C/BUCHA DE LATÃO PVC	01	PC	25mm
06	REGISTRO DE PRESSÃO	01	PC	3/4"
07	ADAPTADOR SOLD. C/BOLSA P/ REGISTRO PVC	01	PC	25mm
08	TUBO DE PVC MARROM	01	m	VARIAV.

DET. CHUVEIRO

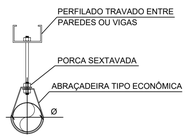
SEM ESCALA



DET. LIGAÇÃO DE TANQUE

SEM ESCALA

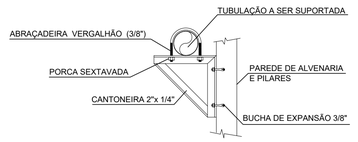
SUPORTES HORIZONTAIS



Ø TUBO	DISTÂNCIA MÁXIMA ENTRE SUPORTES
40 mm	400 mm
50 mm	500 mm
75 mm	750 mm
100 mm	1000 mm
150 mm	1500 mm
200 mm	2000 mm

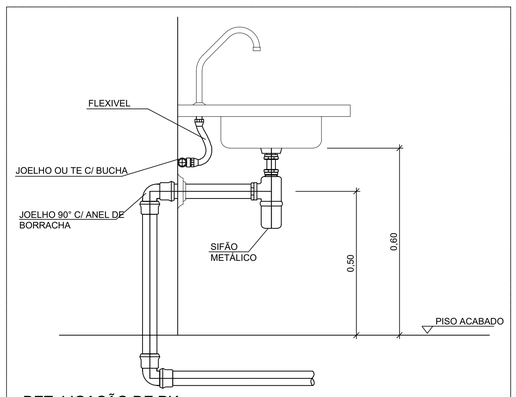
DETALHE DE SUPORTE NO PERFILADO

S/ ESCALA



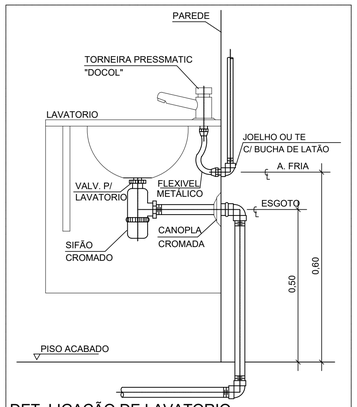
DETALHE DE SUPORTE NA PAREDE OU PILARES

S/ ESCALA



DET. LIGAÇÃO DE PIA

SEM ESCALA



DET. LIGAÇÃO DE LAVATORIO

SEM ESCALA

NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:
00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

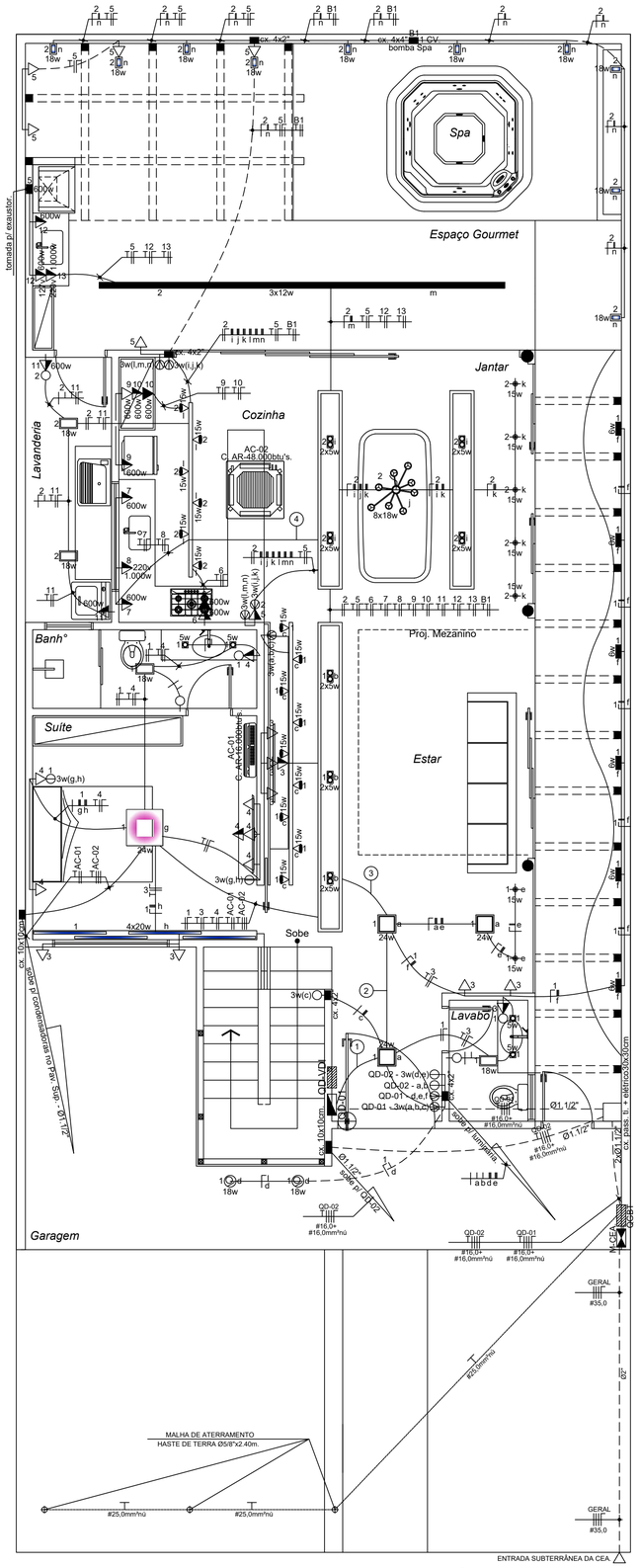
CONTEÚDO:

Projeto para construção de uma Residência
Detalhes.

PROJETO:

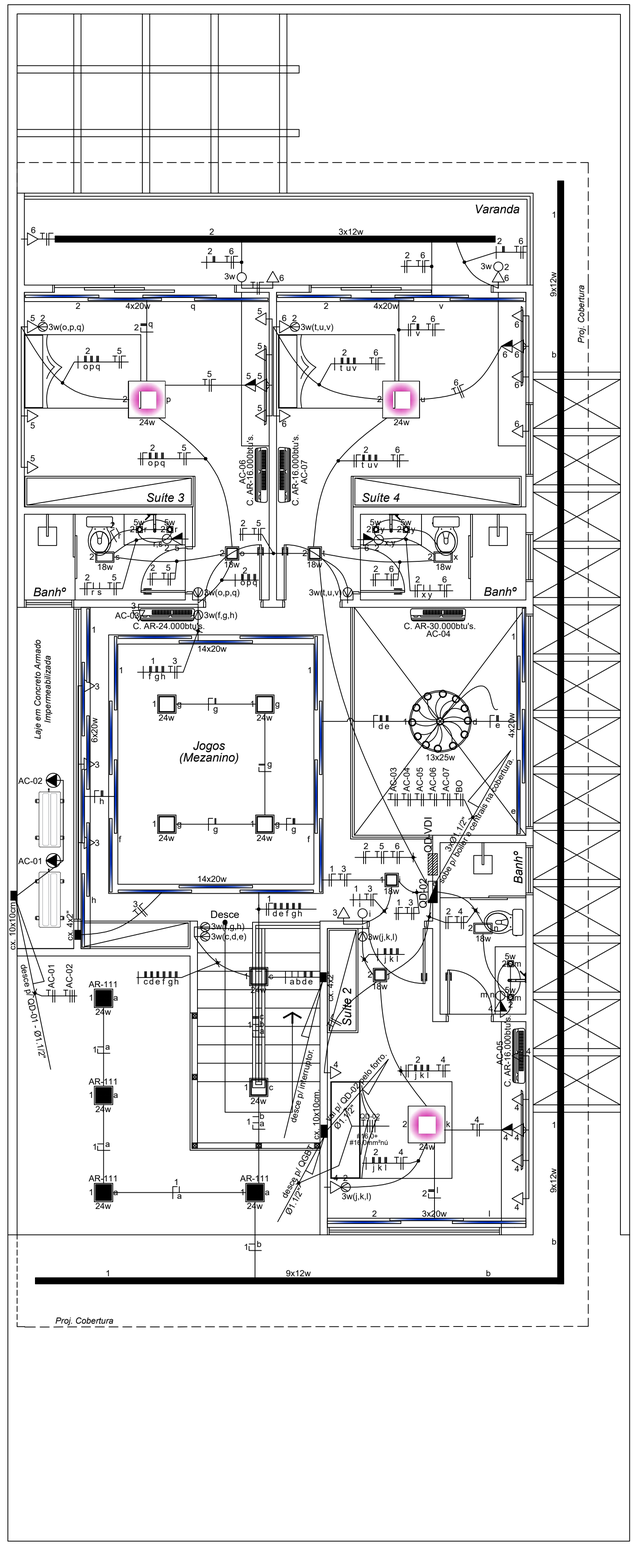
HIDROSSANITÁRIO

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*06/06*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	



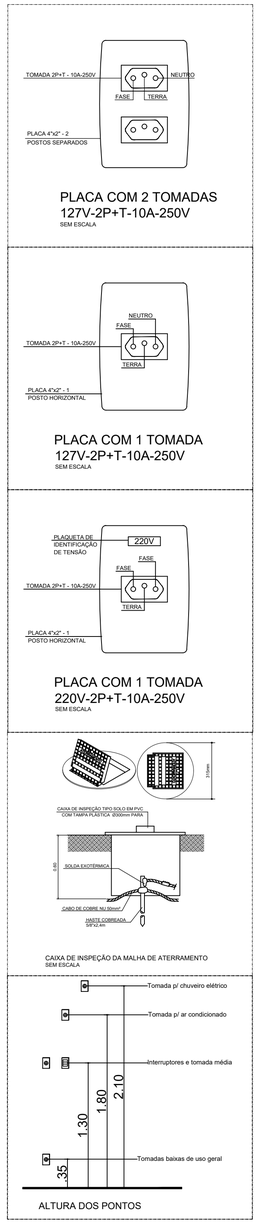
PLANTA BAIXA – TÉRREO

ELÉTRICO ESCALA: 1/50



PLANTA BAIXA – SUPERIOR

ELÉTRICO ESCALA: 1/50



LEGENDA :

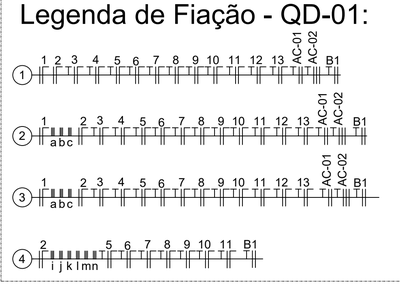
- PENDENTE - 13x25w.
- PENDENTE - 8x18w.
- PLAFON AR-111 - 25w.
- EMBUTIDO DE SOLO EM LED - 18w.
- LUMINÁRIA PLAFON DOwNLIGHT LED - EMBUTIR E SOBREPOR (2 EM 1) - SLIM - 32w.
- LUMINÁRIA PLAFON DOwNLIGHT LED - EMBUTIR E SOBREPOR (2 EM 1) - SLIM - 24w.
- LUMINÁRIA PLAFON DOwNLIGHT LED - EMBUTIR E SOBREPOR (2 EM 1) - SLIM - 18w.
- LUMINÁRIA PLAFON DOwNLIGHT LED - EMBUTIR E SOBREPOR (2 EM 1) - SLIM - 12w.
- LUMINÁRIA RETANGULAR LED - EMBUTIR E SOBREPOR (2 EM 1) - 18w.
- EMB. DICRÓICA DIRECIONÁVEL P/ LÂMPADA DE LED - 5w.
- LUMINÁRIA PLAFON LED - EMBUTIR E SOBREPOR (2 EM 1) - 24w.
- LÂMPADA TUBULAR LED 1.20CM - 20W - 4000K
- LÂMPADA TUBULAR LED .60CM - 10W - 4000K
- FITA DE LED 3.0M - 12W
- LUMINÁRIA DE TRILHO - 15w
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA - FOCO ABERTO/ ABERTO - 18w.
- LUMINÁRIA TIPO ARANDELA - ILUMINAÇÃO DIFUSA - 6w.
- INTERRUPTOR DE 01 TECLA SIMPLES.
- INTERRUPTOR DE 02 TECLAS SIMPLES.
- INTERRUPTOR DE 03 TECLAS SIMPLES.
- CONJUGADO INTERRUPTOR+TOMADA MÈDIA , NÃO INDICADA - 100w.
- TOMADA BAIXA , NÃO INDICADA - 100w.
- TOMADA MÈDIA , NÃO INDICADA - 100w.
- TOMADA ALTA , NÃO INDICADA - 100w.
- TOMADA 2P+T P/ AR CONDICIONADO.
- TOMADA 2P+T P/ CHUVEIRO ELÉTRICO.
- EVAPORADORA SPLIT.
- EVAPORADORA CASSETE
- CONDENSADORA SPLIT.
- QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO (QD).
- CONDUTORES: FASE, NEUTRO, RETORNO E TERRA.
- ELETROD. DE "PVC" RÍGIDO EMBUT. NA LAJE , FORRO OU P/ PAREDE.
- ÍDEM , P/ PISO.

OBS.:

_ QUANDO NÃO COTADOS:
_ ELETRODUTO- Ø3/4.
_ CONDUTOR #2,5mm2.

- CORES PARA CONDUTORES:
A- VERMELHO B- CINZA C- PRETO
NEUTRO- AZUL CLARO RETORNO- BRANCO
PE(TERRA)- VERDE

Legenda de Fiação - QD-01:



00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

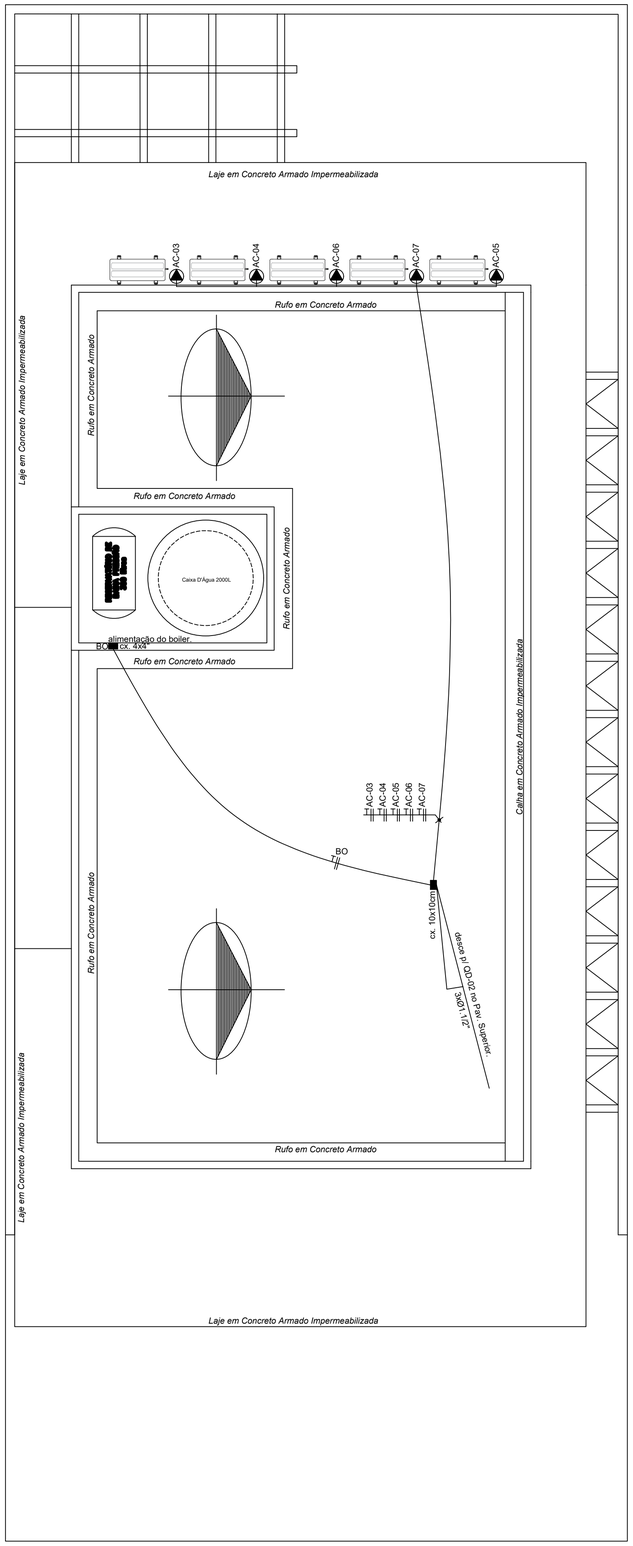
PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta Baixa - Pavimento Térreo e Superior - Elétrico, Detalhes, Legenda de Fiação, Legenda e Situação.

PROJETO: *ELÉTRICO*

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*01/03*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	



PLANTA DE COBERTURA

ELÉTRICO ESCALA: 1/50

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO(QD-01)

CIRCUITOS	ILUMINAÇÃO							TOMADAS						TOTAL	TENSÃO	AMP. P/ FASE			DISJ.	CONDUT.	DISCRIMINAÇÃO
Nº	5w	6w	12w	15w	18w	20w	24w	100w	600w	1.000w	1.500w	4.250w	1 C.V.	Watts	220/110	A	B	C	PROTEÇÃO	#mm²	
1	10	6		11	4	4	4							499	127			3,9	1P-16A	2,5	ILUMINAÇÃO.
2	8		3	11	12									457	127	3,6			1P-16A	2,5	ILUMINAÇÃO.
3								9						900	127		7,1		1P-16A	2,5	T.U.G.
4								7						700	127		5,5		1P-16A	2,5	T.U.G.
5								6	1					1.200	127		9,4		1P-16A	4,0	T.U.G. + T.U.E.
6									2					1.200	127		9,4		1P-16A	4,0	T.U.E. 127v.
7									2					1.200	127			9,4	1P-16A	4,0	T.U.E. 127v.
8										1				1.000	220	4,5		4,5	2P-10A	4,0	T.U.E. 220v.
9									2					1.200	127	9,4			1P-16A	4,0	T.U.E. 127v.
10									2					1.200	127		9,4		1P-16A	4,0	T.U.E. 127v.
11									2					1.200	127			9,4	1P-16A	4,0	T.U.E. 127v.
12									2					1.200	127	9,4			1P-16A	4,0	T.U.E. 127v.
13										1				1.000	220	4,5		4,5	2P-10A	4,0	T.U.E. 220v.
AC-01											1			1.500	220	6,8		6,8	2P-10A	4,0	C. AR 16.000 btu/s.
AC-02												1		4.250	220	19,3	19,3	19,3	3P-25A	6,0	C. AR 48.000 btu/s.
B1													1	736	220	3.4		3.4	2P-32A	6,0	BOMBA/SPA.
R														0	-				-	-	RESERVA.
R														0	-				-	-	RESERVA.
R														0	-				-	-	RESERVA.
R														0	-				-	-	RESERVA.
R														0	-				-	-	RESERVA.
R														0	-				-	-	RESERVA.
TOTAL	18	6	3	22	16	4	4	22	13	2	1	1	1	19.442	3ø	60,9	60,1	61,2	3P-68A	16,0	GERAL

QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO(QD-02)

CIRCUITOS	ILUMINAÇÃO						TOMADAS				TOTAL	TENSÃO	AMP. P/ FASE			DISJ.	CONDUT.	DISCRIMINAÇÃO
Nº	5w	12w	18w	20w	24w	25w	100w	1.500w	2.400w	3.000w	Watts	220/110	A	B	C	PROTEÇÃO	#mm²	
1		9	1	24	10	13					1.171	127		9,2		1P-16A	2,5	ILUMINAÇÃO.
2	6	3	6	11	3						466	127			3,7	1P-16A	2,5	ILUMINAÇÃO.
3							5				500	127		3,9		1P-16A	2,5	T.U.G.
4							9				900	127	7,1			1P-16A	2,5	T.U.G.
5							9				900	127			7,1	1P-16A	2,5	T.U.G.
6							10				1.000	127		7,9		1P-16A	2,5	T.U.G.
AC-03									1		2.400	220	10,9	10,9		2P-16A	4,0	C. AR 24.000 btu/s.
AC-04										1	3.000	220	13,6		13,6	2P-32A	6,0	C. AR 30.000 btu/s.
AC-05								1			1.500	220	6,8		6,8	2P-10A	4,0	C. AR 16.000 btu/s.
AC-06								1			1.500	220	6,8	6,8		2P-10A	4,0	C. AR 16.000 btu/s.
AC-07								1			1.500	220	6,8		6,8	2P-10A	4,0	C. AR 16.000 btu/s.
BO										1	3.000	220		13,6	13,6	2P-32A	6,0	BOILER.
R											0	-				-	-	RESERVA.
R											0	-				-	-	RESERVA.
R											0	-				-	-	RESERVA.
R											0	-				-	-	RESERVA.
R											0	-				-	-	RESERVA.
R											0	-				-	-	RESERVA.
TOTAL	6	12	7	35	13	13	33	3	1	2	17.837	3ø	52,0	52,3	51,6	3P-63A	16,0	GERAL

DIAGRAMA UNIFILAR GERAL.

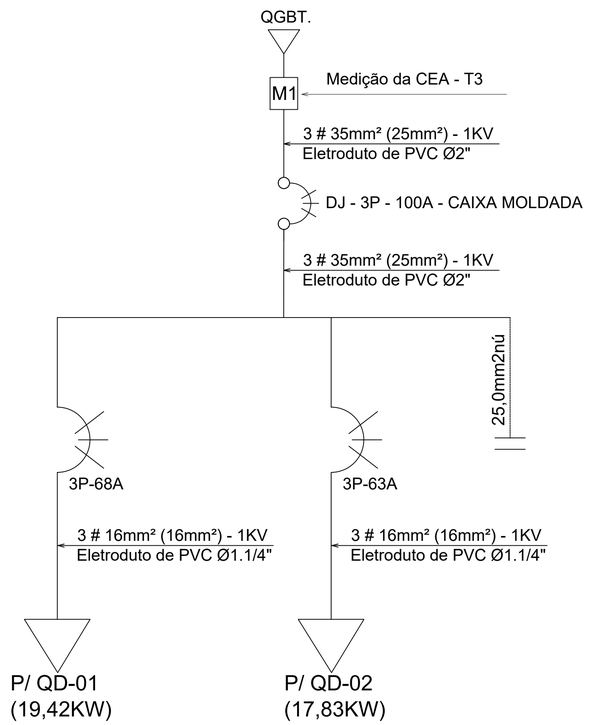


DIAGRAMA UNIFILAR

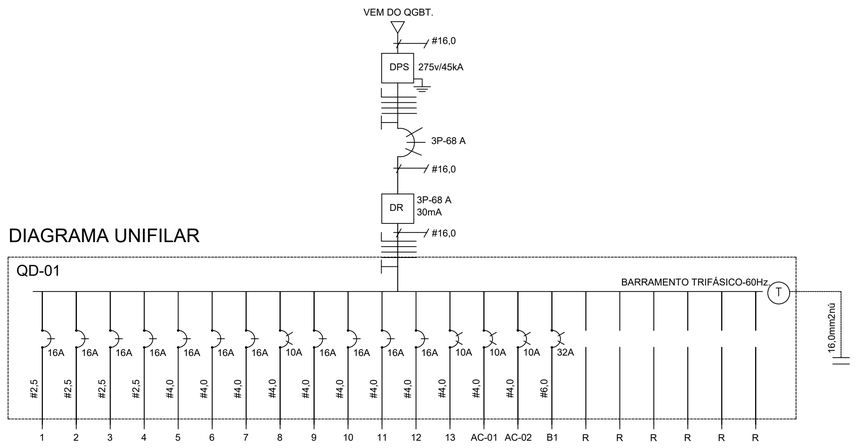
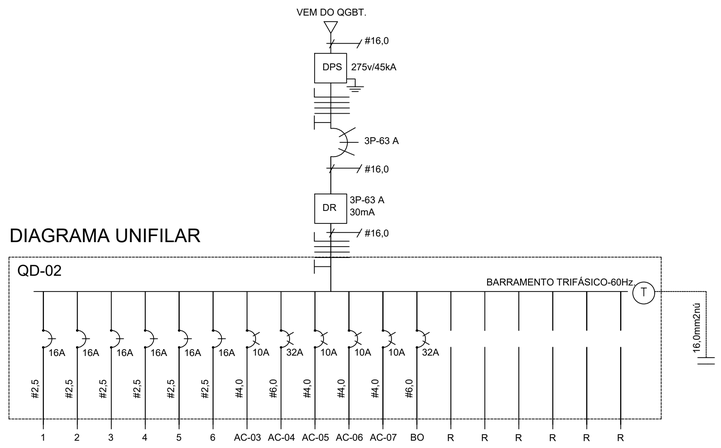


DIAGRAMA UNIFILAR



00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

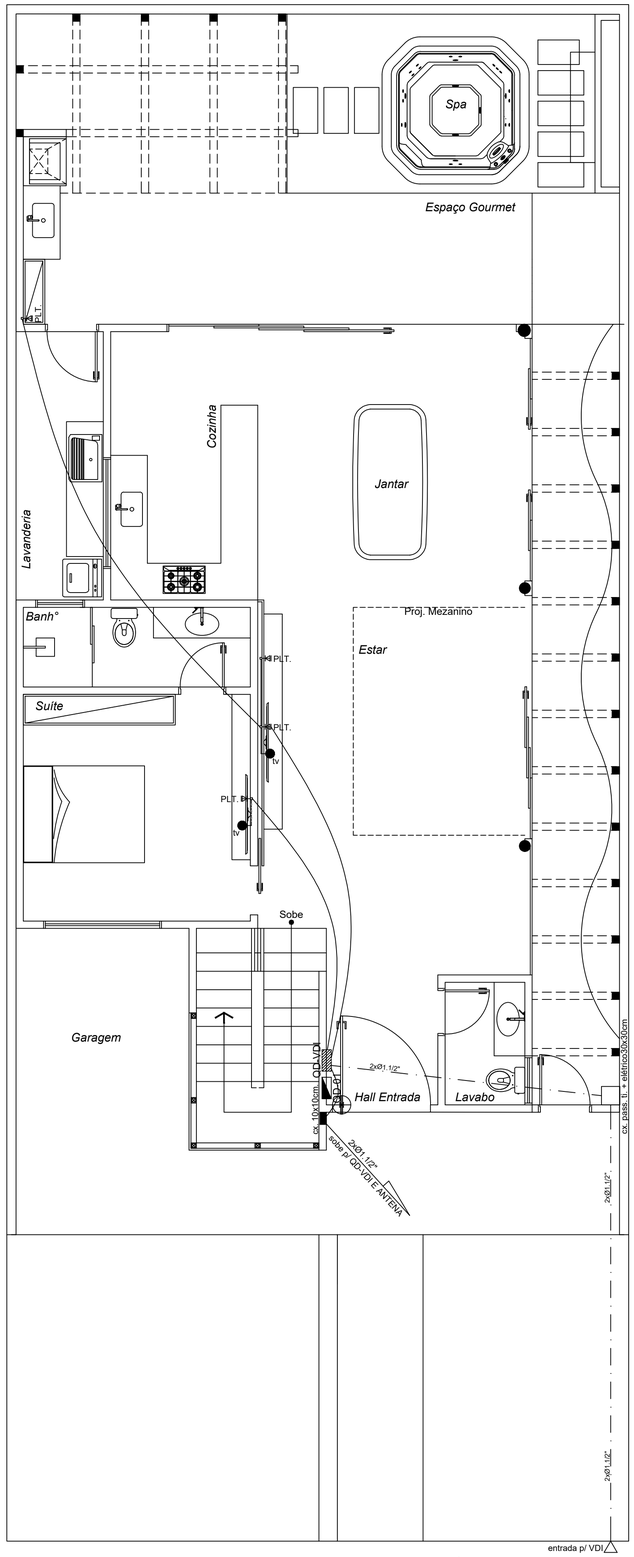
PROPRIETÁRIO

ENDEREÇO DA OBRA

CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta de Cobertura - Elétrico, Qd. de Distribuição, Diagrama Unifilar e Diagrama Unifilar Geral.

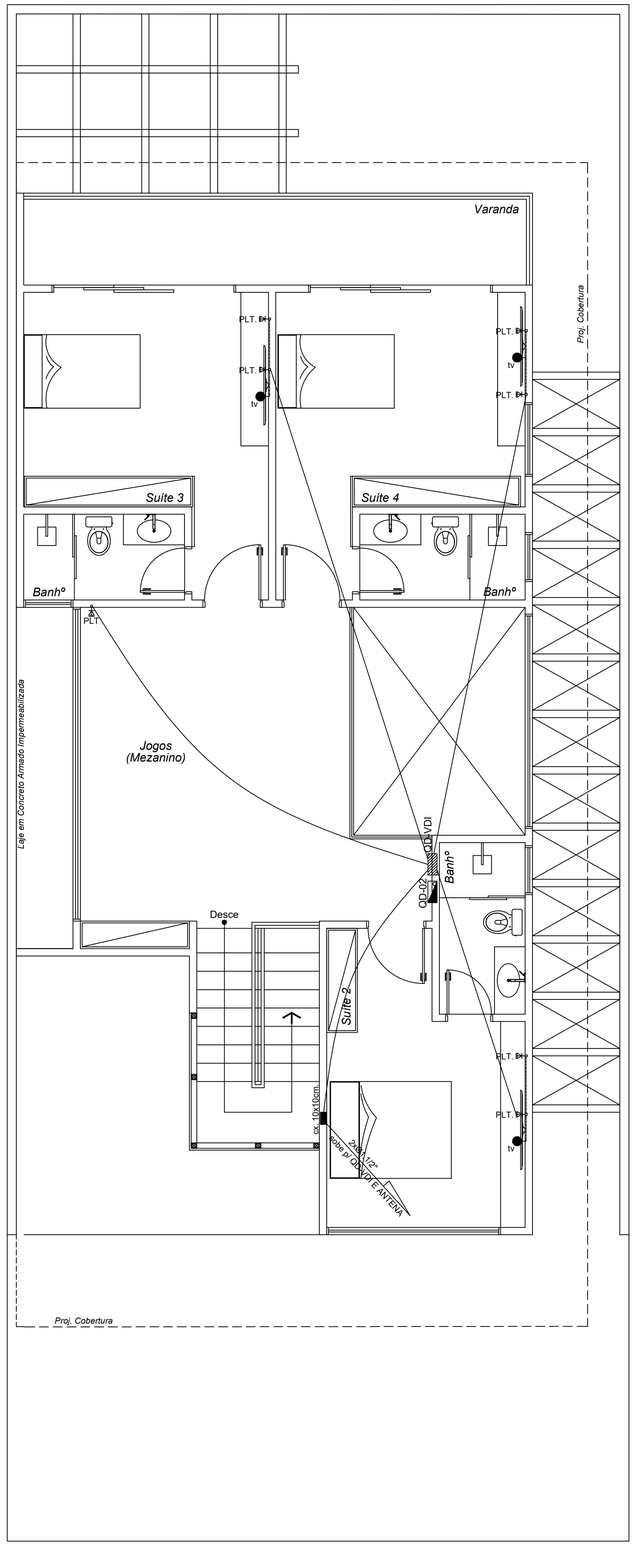
PROJETO: *ELÉTRICO*

ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*02/03*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	



PLANTA BAIXA – TÉRREO

ÓGICO E TELEFÔNICO.ESCALA: 1/50



PLANTA BAIXA – SUPERIOR

ANTENA, LÓGICO E TELEFÔNICO. ESCALA: 1/50

LEGENDA :

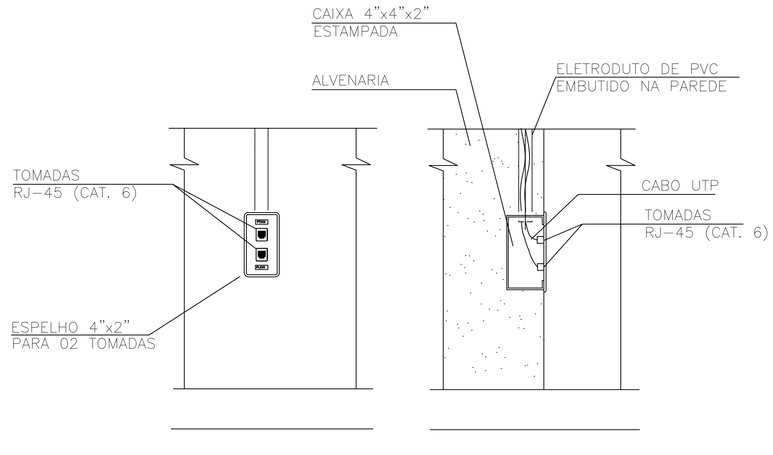
- TOMADA P/ TELEFONE E INTERFONE RESPECTIVAMENTE.
- PONTO P/ ANTENA DE TV .
- PONTO LÓGICO TELEFÔNICO.
- TUBULAÇÃO P/ TELEFONE E ANT. DE TV P/ PISO OU PAREDE, NÃO COTADO -Ø3/4"

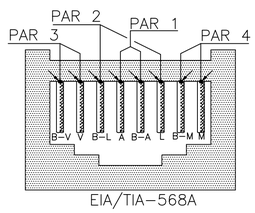
OBS.:

_ QUANDO NÃO COTADOS:

_ ELETRODUTO- Ø3/4.

_ CONDUTOR #2,5mm2.

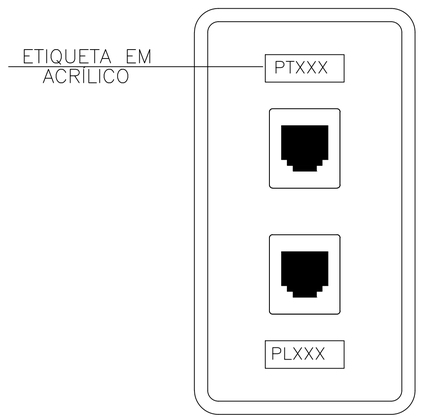




EIA/TIA-568A

PAR 1	BRANCO/AZUL (B-A)* – AZUL
PAR 2	BRANCO/LARANJA (B-L)* – LARANJA
PAR 3	BRANCO/VERDE (B-V)* – VERDE
PAR 4	BRANCO/MARROM (B-M)* – MARROM

* BRANCO/AZUL – ISOLAÇÃO BRANCA COM MARCAÇÃO EM AZUL
* BRANCO/LARANJA – ISOLAÇÃO BRANCA COM MARCAÇÃO EM LARANJA
* BRANCO/VERDE – ISOLAÇÃO BRANCA COM MARCAÇÃO EM VERDE
* BRANCO/MARROM – ISOLAÇÃO BRANCA COM MARCAÇÃO EM MARROM



00	01.12.2021	ENTREGA DE PROJETO
NÚMERO:	DATA:	DESCRIÇÃO:

AUTOR DO PROJETO:

PROPRIETÁRIO

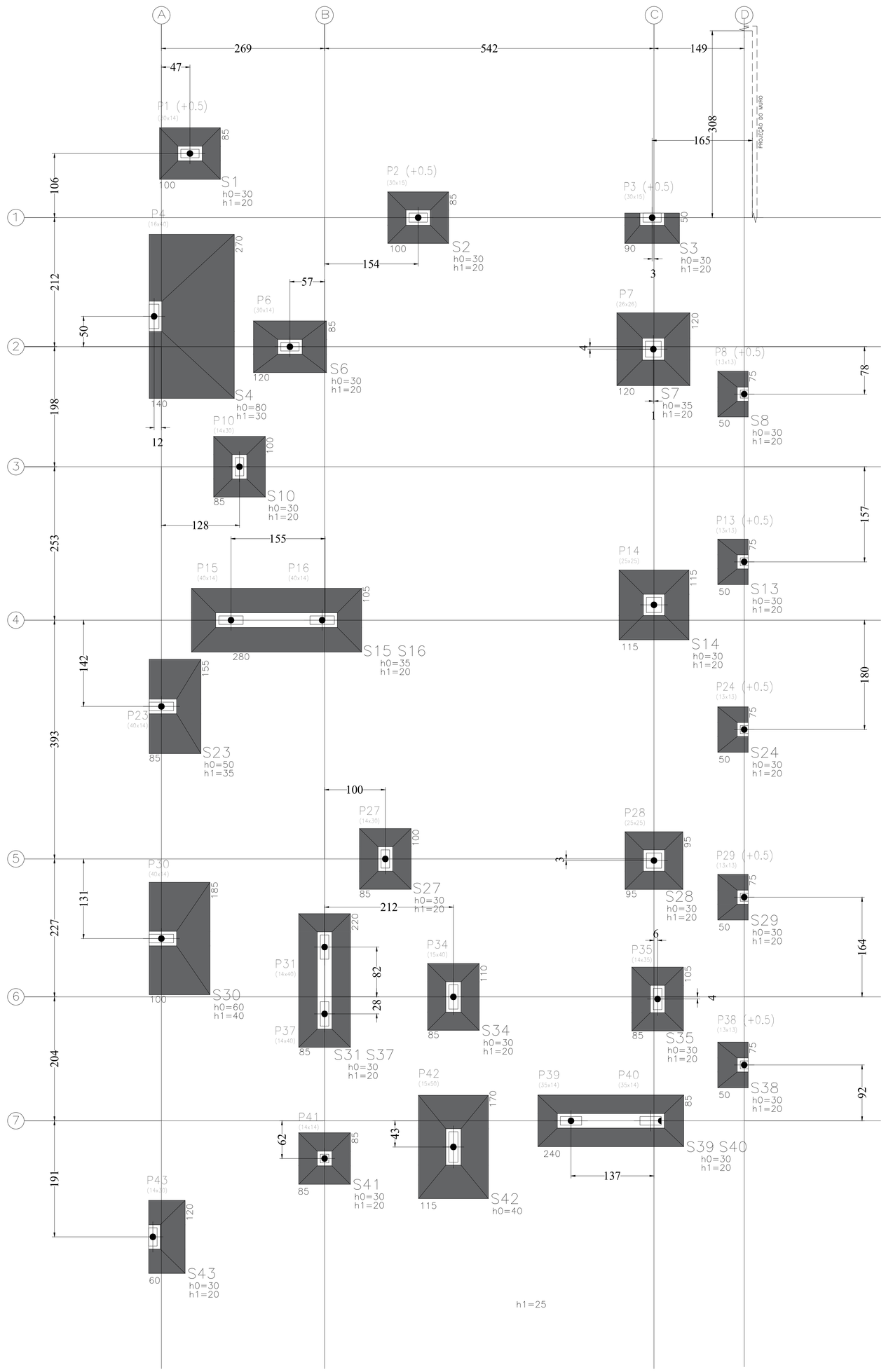
ENDEREÇO DA OBRA

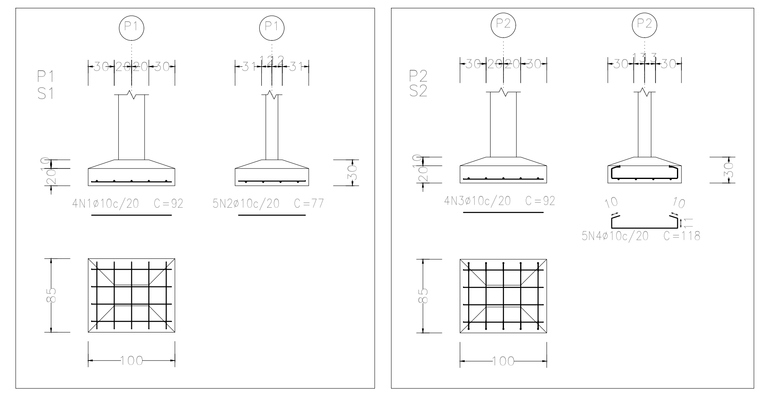
CONTEÚDO:
Projeto para construção de uma Residência
Planta Baixa - Pavimento Térreo e Sup. - Antena, Lógico e Telefônico, Detalhes e Legenda.

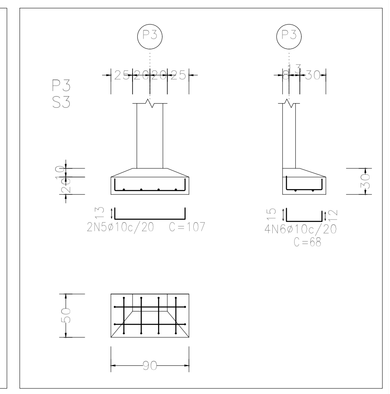
PROJETO: *ELÉTRICO*

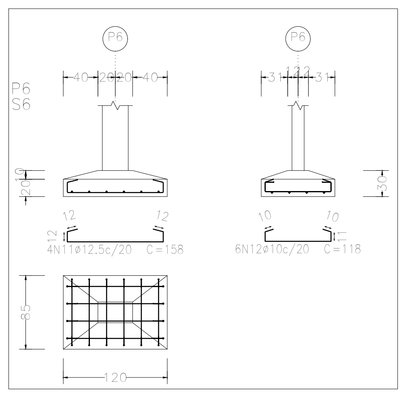
ÁREA DO TERRENO:	ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:
250,00 m²	*Indicada*		*03/03*
ÁREA DE CONSTRUÇÃO: *217.71 m²*	ÁREA DE INTERVENÇÃO:	DES./CAD.	

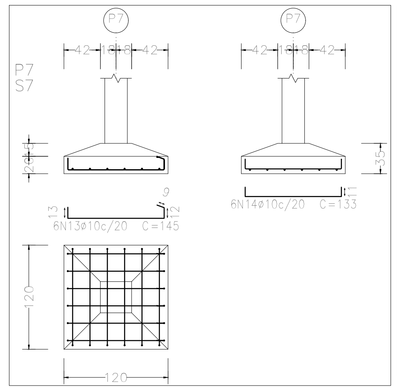
LOCAÇÃO DAS SAPATAS/PILARES FOLHA 01/02
ESC.:1/50

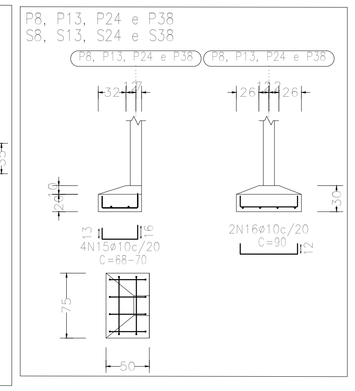


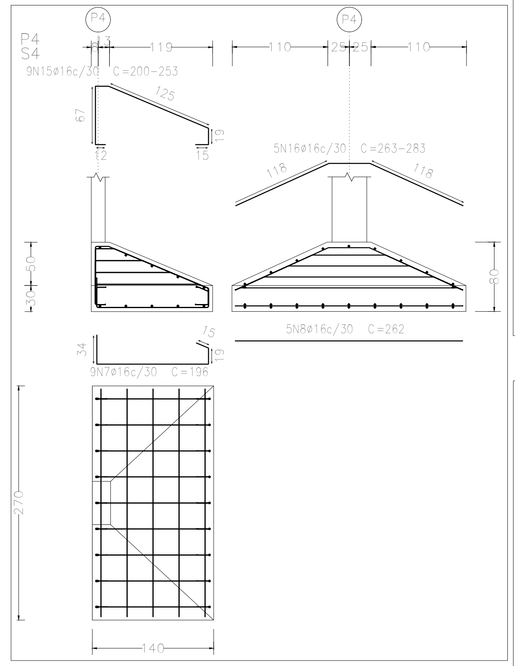


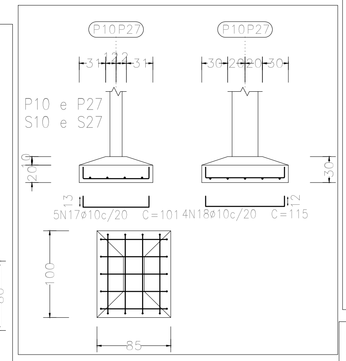


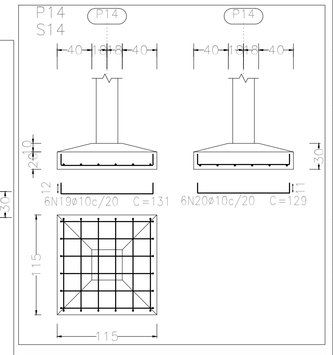


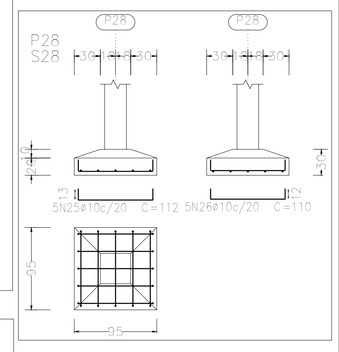


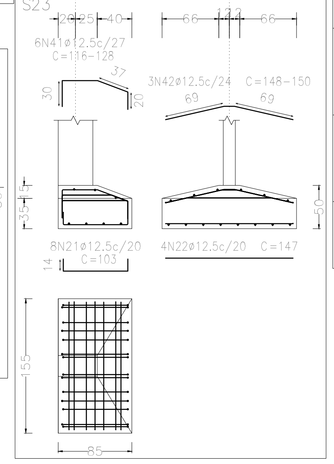


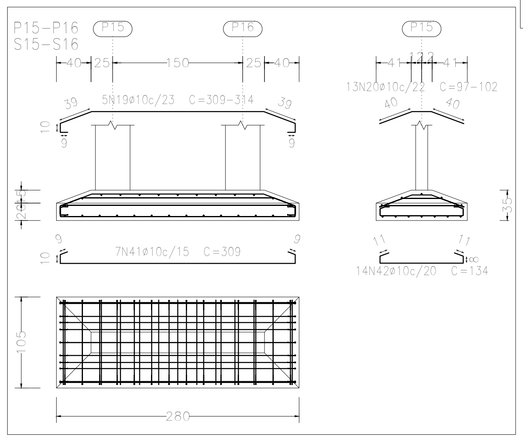


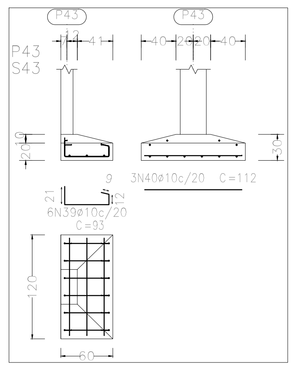


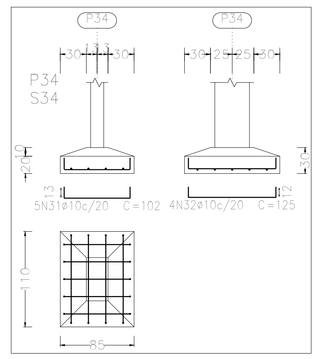


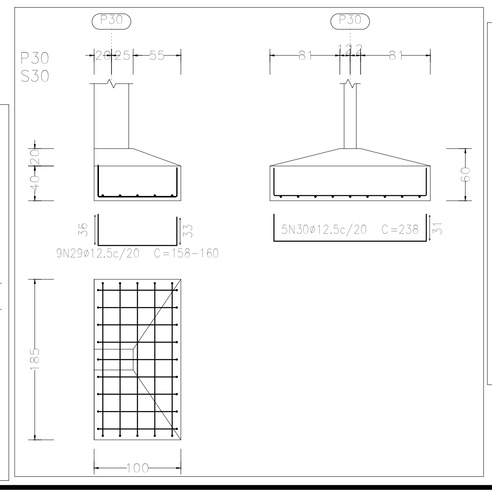


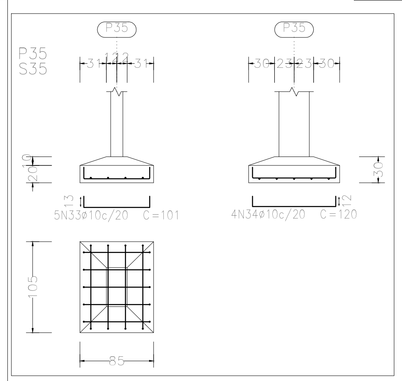


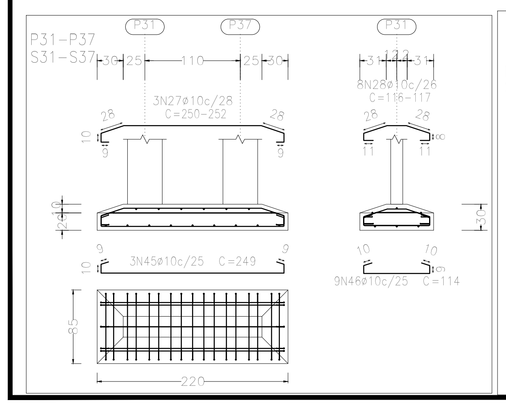


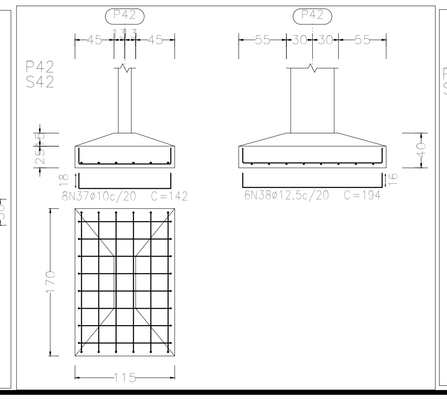


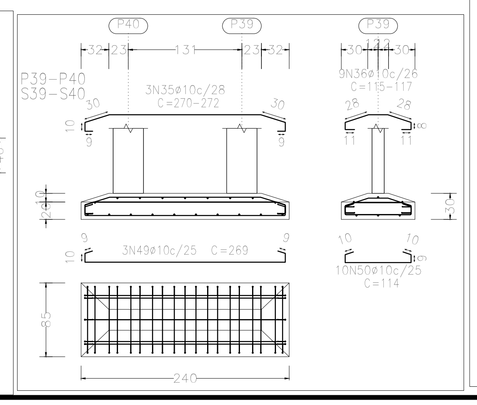












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1	1	ø10	4		92		92	368	2,3	
	2	ø10	5		77		77	385	2,4	
							Total+10%:		5,2	
P2	3	ø10	4		92		92	368	2,3	
	4	ø10	5		118		118	590	3,6	
							Total+10%:		6,5	
P3	5	ø10	2	13	81	13	107	214	1,3	
	6	ø10	4	12	41	15	68	272	1,7	
							Total+10%:		3,3	
P4	7	ø16	9		196		196	1764	27,8	
	8	ø16	5		262		262	1310	20,7	
	9	ø16	8		VAR.		VAR.	2052	32,4	
	10	ø16	5		VAR.		VAR.	1370	21,6	
							Total+10%:		112,8	
P6	11	ø12,5	4	12	134	12	158	632	6,1	
	12	ø10	6	10	98	10	118	708	4,4	
							Total+10%:		11,6	
P7	13	ø10	6		145		145	870	5,4	
	14	ø10	6	11	111	11	133	798	4,9	
							Total+10%:		11,3	
P8=P13=P24=P38	15	ø10	4		VAR.		VAR.	276	1,7	
	16	ø10	2	12	66	12	90	180	1,1	
							Total+10%:		3,1	
								(x4):	12,4	
P10=P27	17	ø10	5	13	76	13	101	505	3,1	
	18	ø10	4	12	91	12	115	460	2,8	
							Total+10%:		6,5	
								(x2):	13,0	
P14	19	ø10	6	12	107	12	131	786	4,8	
	20	ø10	6	11	107	11	129	774	4,8	
							Total+10%:		10,6	
P23	21	ø12,5	8	14	75	14	103	824	7,9	
	22	ø12,5	4		147		147	588	5,7	
	23	ø12,5	6		VAR.		VAR.	732	7,1	
	24	ø12,5	3		VAR.		VAR.	450	4,3	
							Total+10%:		27,5	
P28	25	ø10	5	13	86	13	112	560	3,5	
	26	ø10	5	12	86	12	110	550	3,4	
							Total+10%:		7,6	
P29	27	ø10	4		VAR.		VAR.	276	1,7	
	28	ø10	2		99		99	198	1,2	
							Total+10%:		3,2	
P30	29	ø12,5	9		VAR.		VAR.	1440	13,9	
	30	ø12,5	5	31	176	31	238	1190	11,5	
							Total+10%:		27,9	
P34	31	ø10	5	13	76	13	102	510	3,1	
	32	ø10	4	12	101	12	125	500	3,1	
							Total+10%:		6,8	
P35	33	ø10	5	13	76	13	101	505	3,1	
	34	ø10	4	12	96	12	120	480	3,0	
							Total+10%:		6,7	
P41	35	ø10	4	13	75	13	101	404	2,5	
	36	ø10	4	12	75	12	99	396	2,4	
							Total+10%:		5,4	
P42	37	ø10	8	18	106	18	142	1136	7,0	
	38	ø12,5	6	16	162	16	194	1164	11,2	
							Total+10%:		20,0	
P43	39	ø10	6		93		93	558	3,4	
	40	ø10	3		112		112	336	2,1	
							Total+10%:		6,1	
P15-P16	41	ø10	7		309		309	2163	13,3	
	42	ø10	14		134		134	1876	11,6	
	43	ø10	5		VAR.		VAR.	1560	9,6	
	44	ø10	13		VAR.		VAR.	1313	8,1	
							Total+10%:		46,9	
P31-P37	45	ø10	3	9	231	9	249	747	4,6	
	46	ø10	9		114		114	1026	6,3	
	47	ø10	3		VAR.		VAR.	753	4,6	
	48	ø10	8		VAR.		VAR.	936	5,8	
							Total+10%:		23,4	
P39-P40	49	ø10	3	9	251	9	269	807	5,0	
	50	ø10	10	10	94	10	114	1140	7,0	
	51	ø10	3		VAR.		VAR.	813	5,0	
	52	ø10	9		VAR.		VAR.	1053	6,5	
							Total+10%:		25,9	
							ø10:		206,9	0,0
							ø12,5:		74,4	0,0
							ø16:		112,8	0,0
							Total:		394,1	0,0

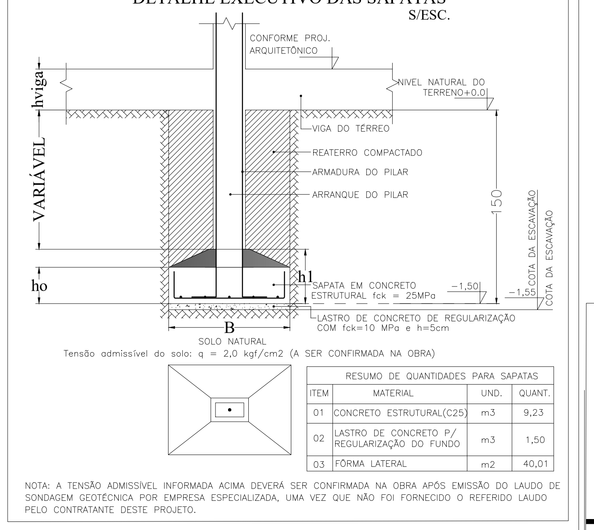
NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.
6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.
7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.
8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.
9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS
10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.
11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.
12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.
13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERISTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

DETALHE EXECUTIVO DAS SAPATAS
S/ESC.



RESUMO DE QUANTIDADES PARA SAPATAS			
ITEM	MATERIAL	UND.	QUANT.
01	CONCRETO ESTRUTURAL(C25)	m3	9,23
02	LASTRO DE CONCRETO P/ REGULARIZAÇÃO DO FUNDO	m3	1,50
03	FÔRMA LATERAL	m2	40,01

NOTA: A TENSÃO ADMISSÍVEL INFORMADA ACIMA DEVERÁ SER CONFIRMADA NA OBRA APÓS EMISSÃO DO LAUDO DE SONDAGEM GEOTÉCNICA POR EMPRESA ESPECIALIZADA, UMA VEZ QUE NÃO FOI FORNECIDO O REFERIDO LAUDO PELO CONTRATANTE DESTE PROJETO.

Resumo Aço Fundação Detalhamento fundação		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø10	304,8	207	
	ø12,5	70,2	74	
	ø16	65,0	113	394

Fundação
Detalhamento fundação
Concreto: C25, em geral
Escala: 1:50

PROJETO ESTRUTURAL

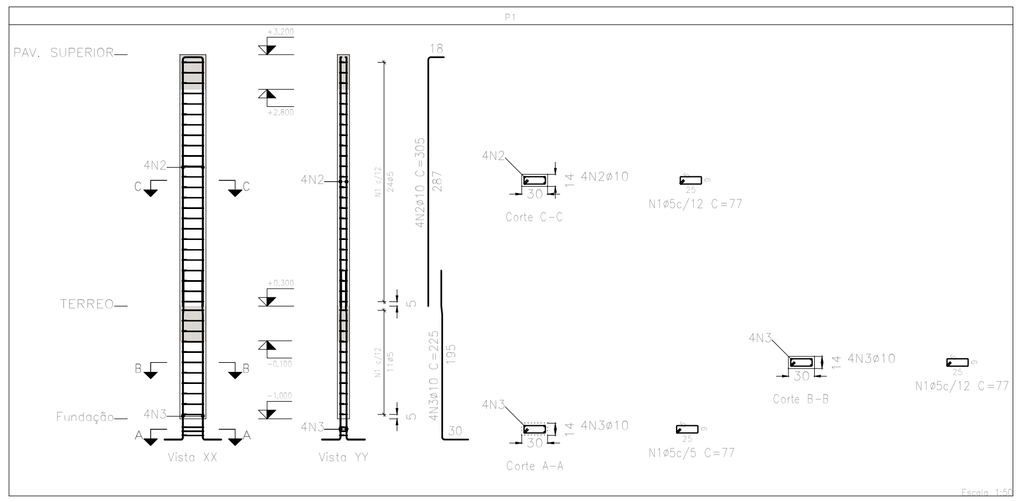
OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
ENDEREÇO: Galacio das Águas – Quadra 03. Lote 02. Macapá. AP
PROPRIETÁRIO: Carlos Alberto Coutinho Vianna
AUTOR: | ASSINATURA:
CREA:
ASSUNTO:

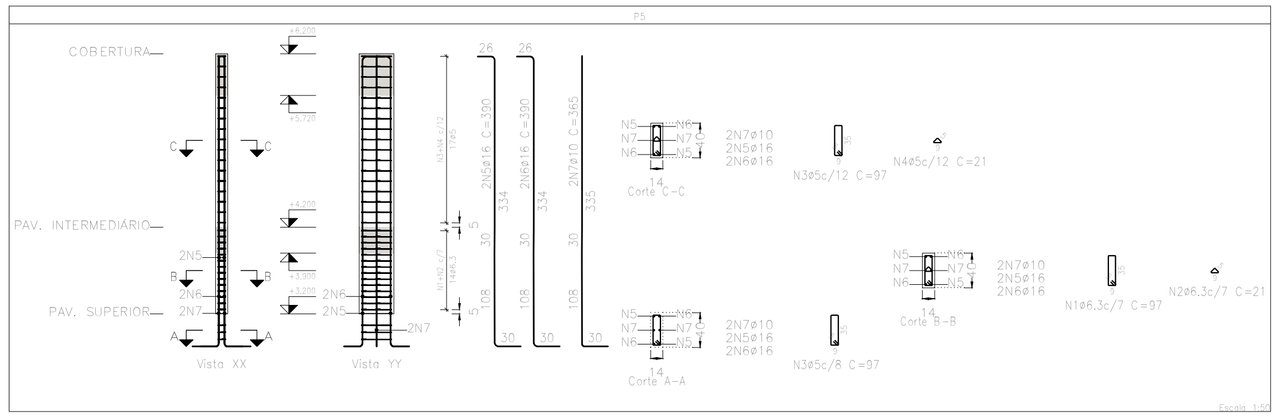
– LOCAÇÃO DAS SAPATAS / PILARES
–ARMAÇÃO DAS SAPATAS / PILARES FOLHA 01/02
–DETALHE EXECUTIVO DAS SAPATAS
–PERSPECTIVA DA ESTRUTURA

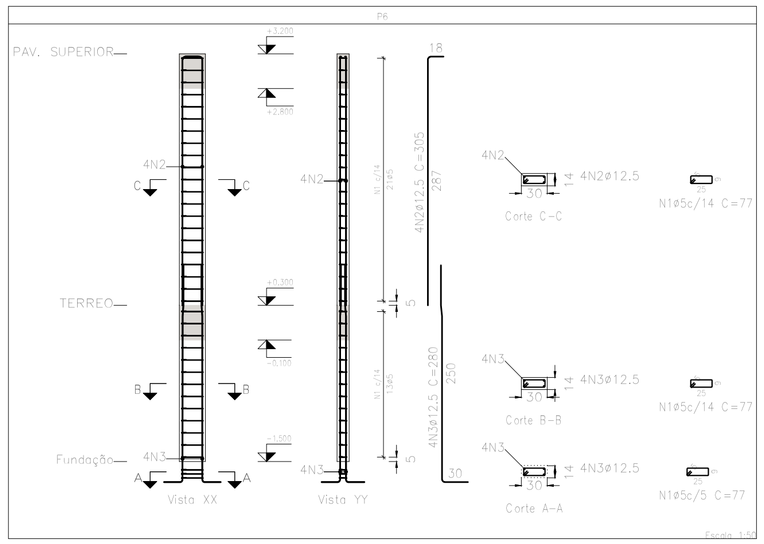
ESCALA: INDICADA | DATA: | PRANCHA Nº: EST– 01 | REVISÃO:

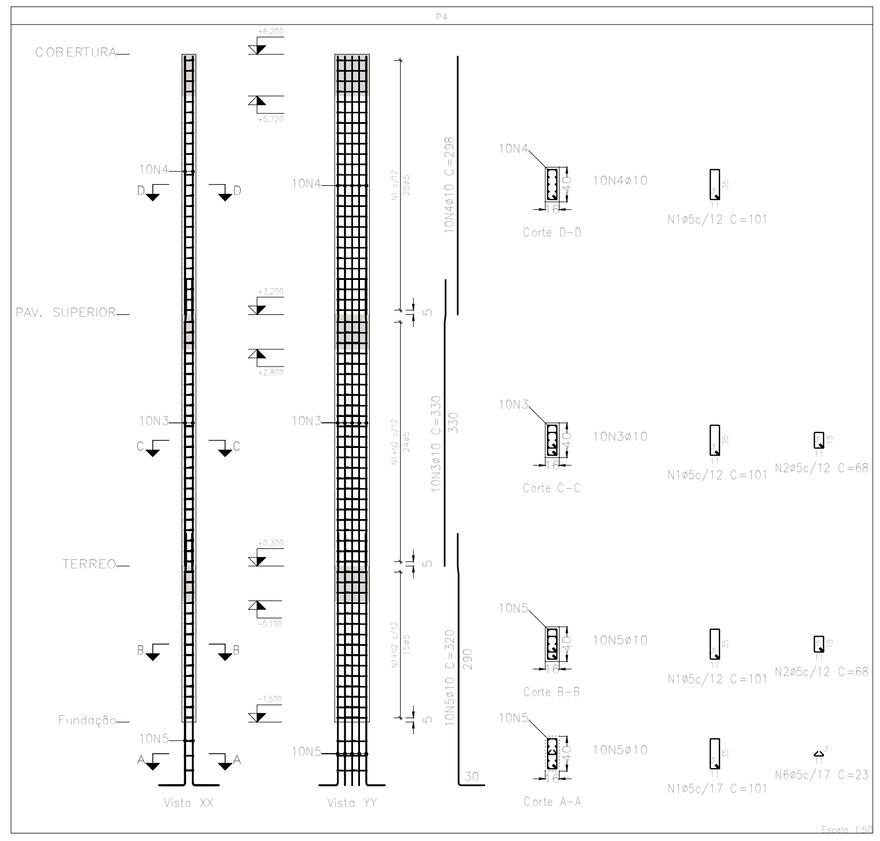
ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 01/05

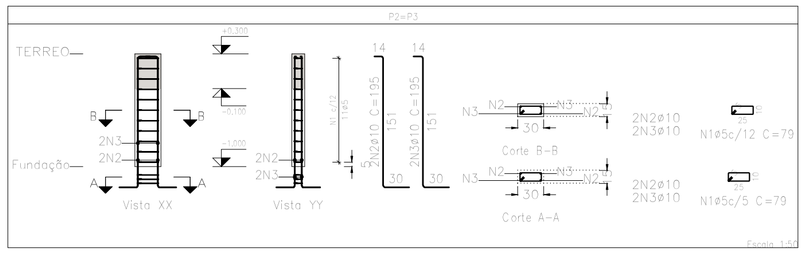
ESCALA 1:50

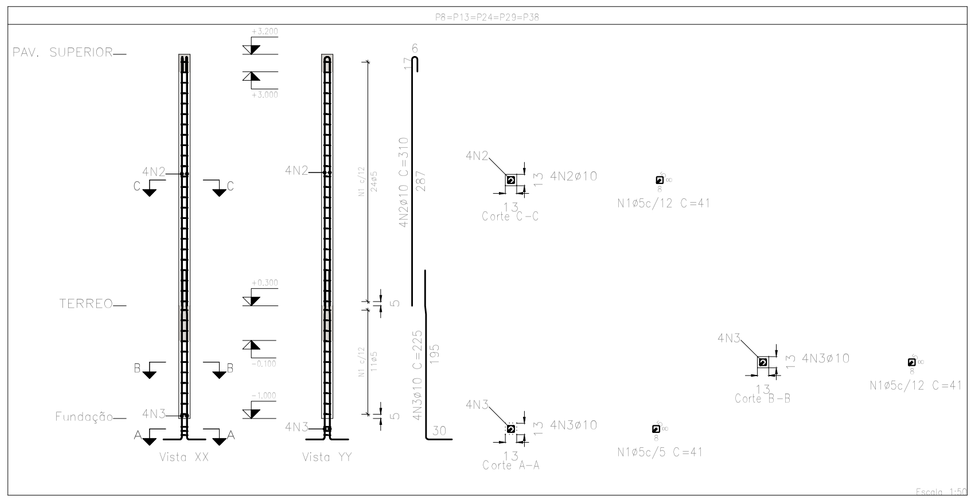


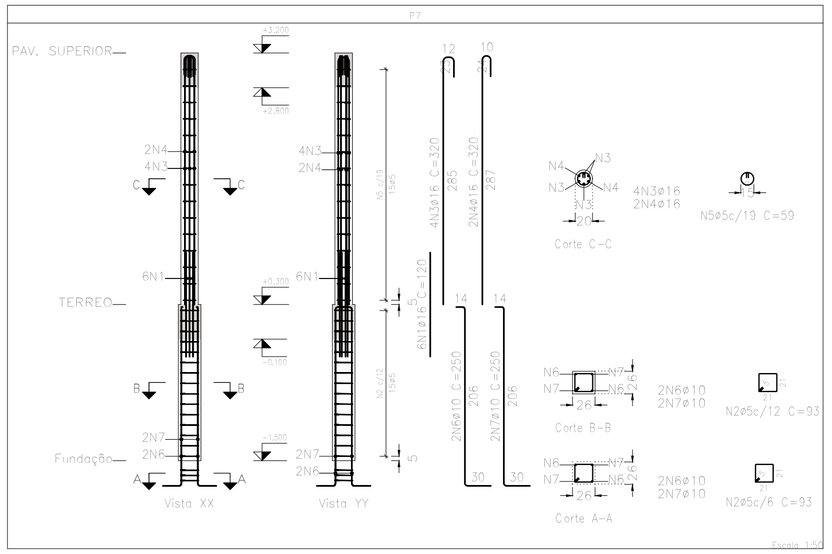


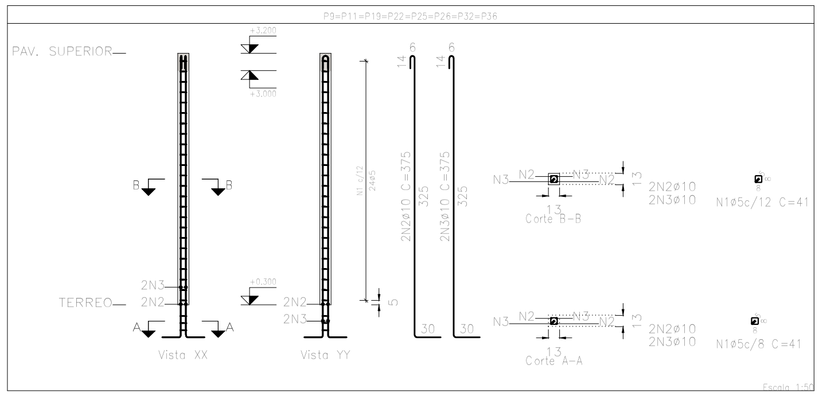












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P1	1	ø5	38		77	2926		4.6
	2	ø10	4		305	1220	7.5	
	3	ø10	4		225	900	5.5	
						Total+10%:	14.3	5.1
P2=P3	1	ø5	14		79	1106		1.7
	2	ø10	2	Consultar o desenho	195	390	2.4	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	195	390	2.4	
						Total+10%:	5.3	1.9
						(x2):	10.6	3.8
P4	1	ø5	67		101	6767		10.6
	2	ø5	39		68	2652		4.2
	3	ø10	10		335	3300	20.3	
	4	ø10	10		298	2980	18.4	
	5	ø10	10		320	3200	19.7	
	6	ø5	3		23	69		0.1
						Total+10%:	64.2	16.4
P5	1	ø6.3	14		97	1358	3.3	
	2	ø6.3	14		21	294	0.7	
	3	ø5	20		97	1940		3.0
	4	ø5	17		21	357		0.6
	5	ø16	2	Consultar o desenho	390	780	12.3	
	6	ø16	2	Consultar o desenho	390	780	12.3	
	7	ø10	2		365	730	4.5	
						Total+10%:	36.4	4.0
P6	1	ø5	37		77	2849		4.5
	2	ø12.5	4		305	1220	11.8	
	3	ø12.5	4		280	1120	10.8	
						Total+10%:	24.9	5.0
P7	1	ø16	8		120	720	11.4	
	2	ø5	18		93	1674		2.6
	3	ø16	4		320	1280	20.2	
	4	ø16	2		320	640	10.1	
	5	ø5	15		59	885		1.4
	6	ø10	2	Consultar o desenho	250	500	3.1	
	7	ø10	2	Consultar o desenho	250	500	3.1	
						Total+10%:	52.7	4.4
P8=P13=P24=P29 P38	1	ø5	38		41	1558		2.4
	2	ø10	4		310	1240	7.6	
	3	ø10	4		225	900	5.5	
						Total+10%:	14.4	2.6
						(x5):	72.0	13.0
P9=P11=P19=P22 P25=P26=P32=P36	1	ø5	27		41	1107		1.7
	2	ø10	2	Consultar o desenho	375	750	4.6	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	375	750	4.6	
						Total+10%:	10.1	1.9
						(x8):	80.8	15.2
						ø5:	0.0	66.9
						ø6.3:	4.4	0.0
						ø10:	253.6	0.0
						ø12.5:	24.9	0.0
						ø16:	73.0	0.0
						Total:	355.9	66.9

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

Pilares que nascem em Fundação e chegam em CASTELO D'AGUA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA–50 e CA–60
Aço dos estribos: CA–50 e CA–60

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO: Carlos Alberto Coutinho Vianna

AUTOR: | ASSINATURA:

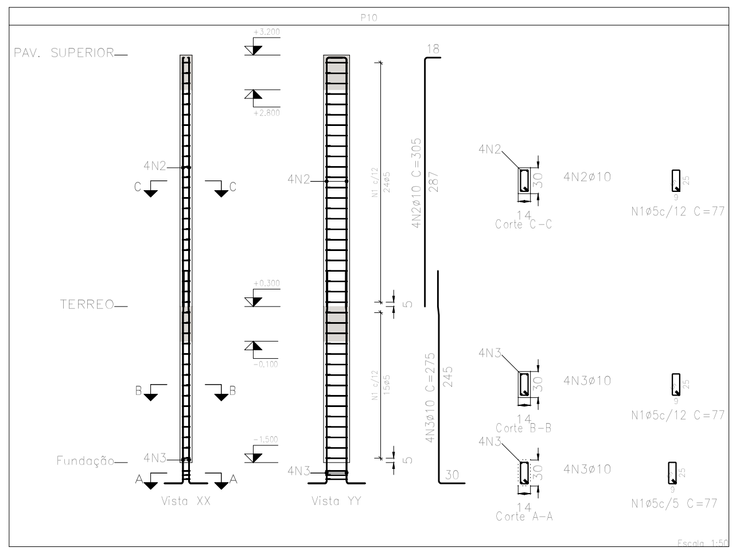
CREA:

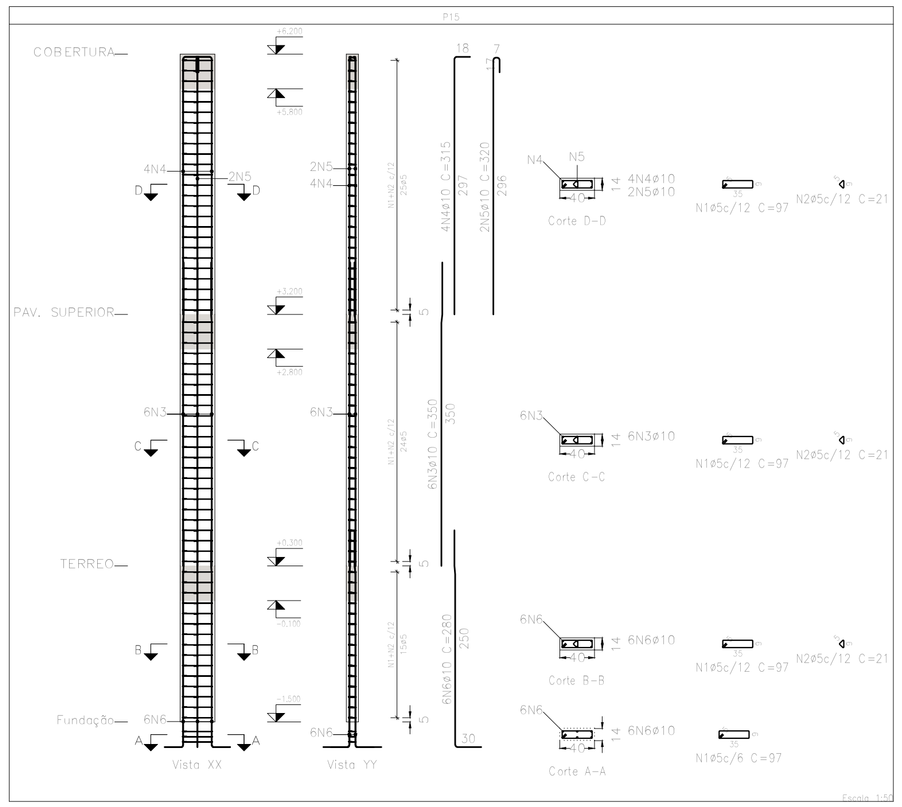
ASSUNTO:

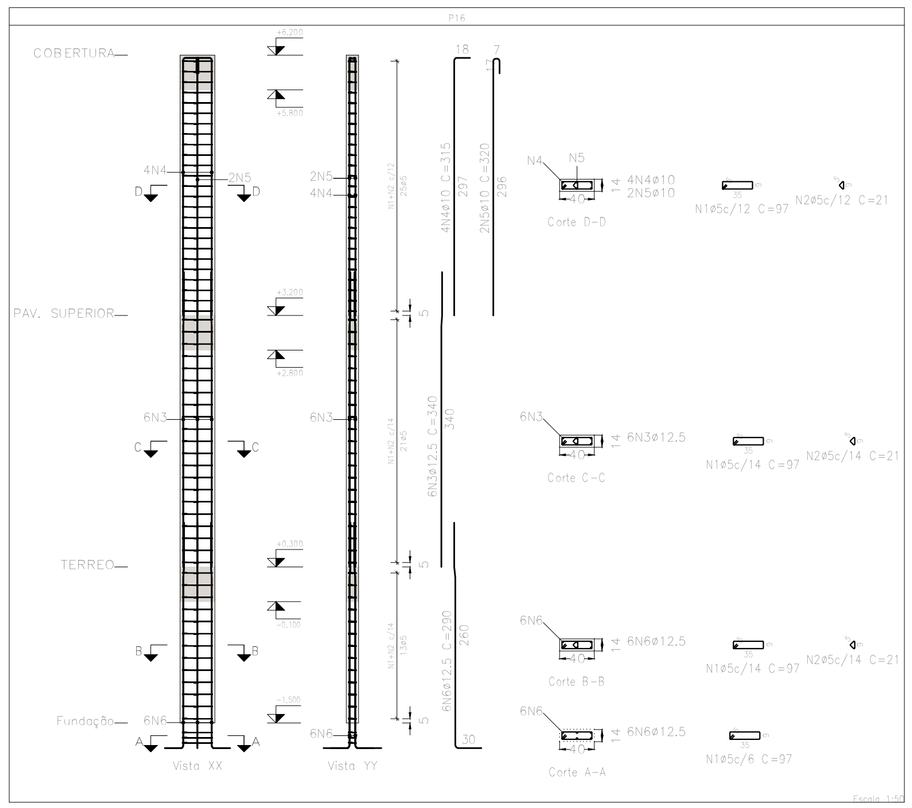
– ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 01/05

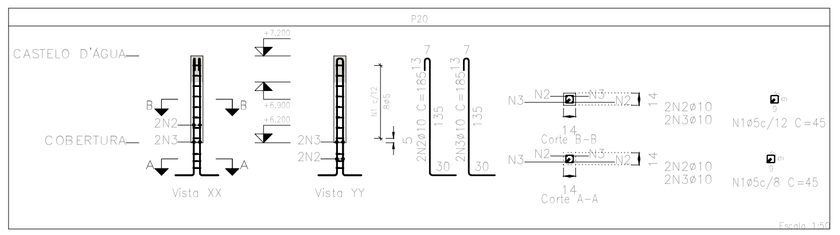
ESCALA: INDICADA | DATA: | PRANCHA N°: EST– 02 | REVISÃO:

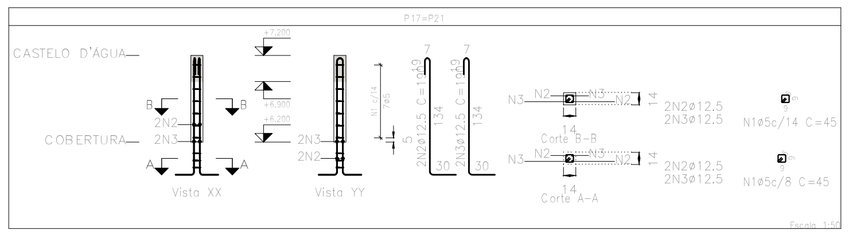
ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 02/05
ESCALA 1:50

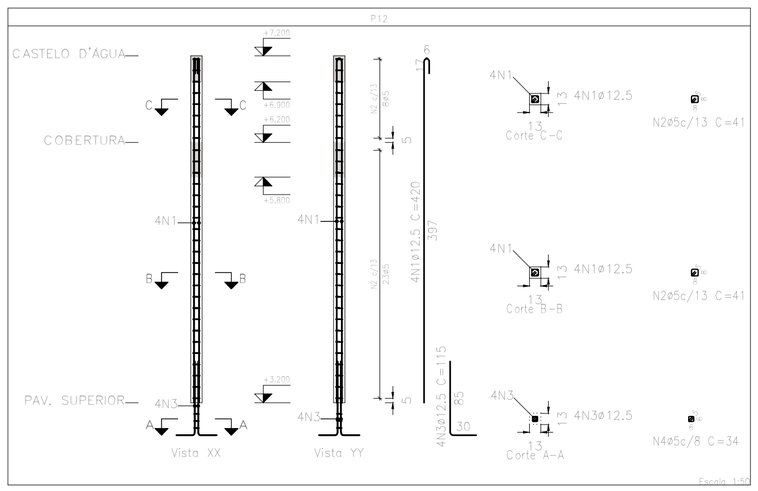


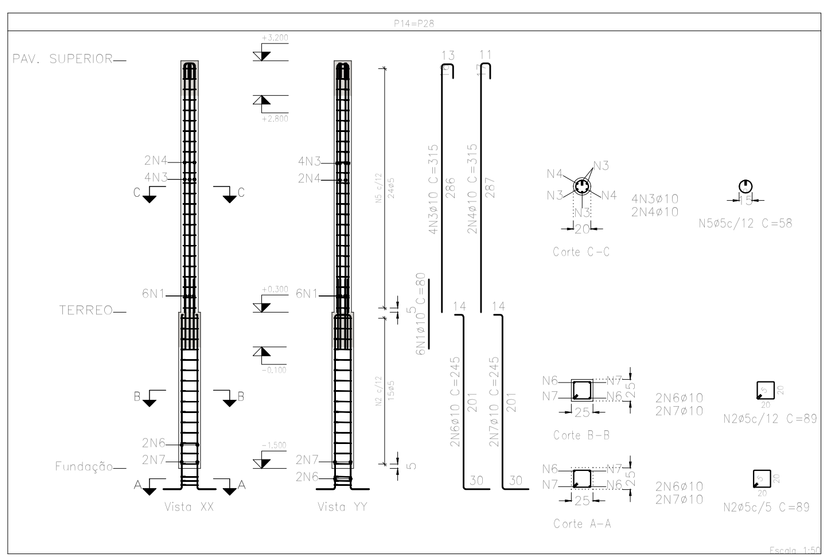


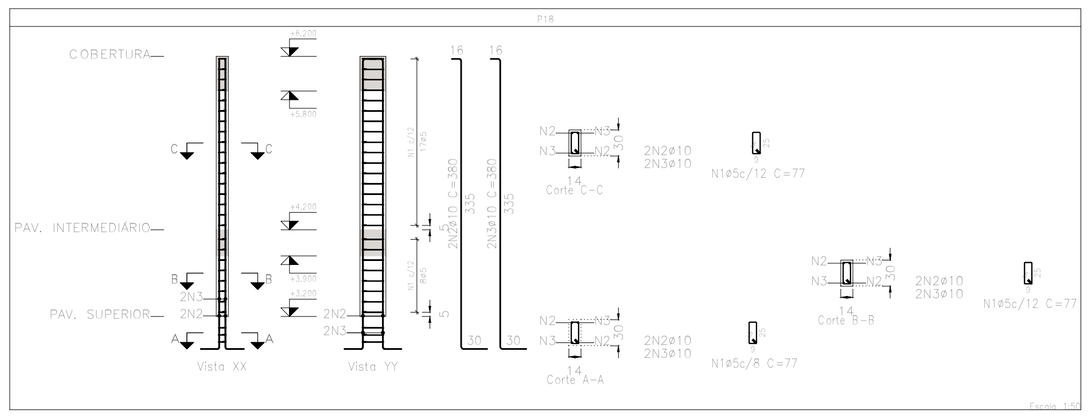












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	C.unp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P10	1	ø5	42		77	3234		5.1
	2	ø10	4		305	1220	7.5	
	3	ø10	4		275	1100	6.8	
						Total+10%	15.7	5.6
P12	1	ø12.5	4		420	1680	16.2	
	2	ø5	31		41	1271		2.0
	3	ø12.5	4		115	460	4.4	
	4	ø5	3		34	102		0.2
						Total+10%	22.7	2.4
P14=P28	1	ø10	6		80	480	3.0	
	2	ø5	18		80	1602		2.5
	3	ø10	4		315	1260	7.8	
	4	ø10	2		315	630	3.9	
	5	ø5	24		58	1392		2.2
	6	ø10	2	Consultar o desenho	245	490	3.0	
	7	ø10	2	Consultar o desenho	245	490	3.0	
						Total+10%	22.8	5.2
						(x2)	45.6	10.4
P15	1	ø5	62		97	6499		10.2
	2	ø5	64		21	1344		2.1
	3	ø10	6		350	2100	12.9	
	4	ø10	4		315	1260	7.8	
	5	ø10	2		320	640	3.9	
	6	ø10	8		280	1680	10.4	
						Total+10%	38.5	13.5
P16	1	ø5	62		97	6014		9.4
	2	ø5	59		21	1239		1.9
	3	ø12.5	8		340	2040	19.6	
	4	ø10	4		315	1260	7.8	
	5	ø10	2		320	640	3.9	
	6	ø12.5	8		290	1740	16.8	
						Total+10%	52.9	12.4
P17=P21	1	ø5	10		45	450		0.7
	2	ø12.5	2	Consultar o desenho	190	380	3.7	
	3	ø12.5	2	Consultar o desenho	190	380	3.7	
						Total+10%	8.1	0.8
						(x2)	16.2	1.6
P18	1	ø5	28		77	2156		3.4
	2	ø10	2	Consultar o desenho	380	760	4.7	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	380	760	4.7	
						Total+10%	10.3	3.7
P20	1	ø5	11		45	495		0.8
	2	ø10	2	Consultar o desenho	185	370	2.3	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	185	370	2.3	
						Total+10%	5.1	0.9
						ø5:	0.0	50.5
						ø10:	128.1	0.0
						ø12.5:	78.9	0.0
						Total:	207.0	50.5

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1.5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

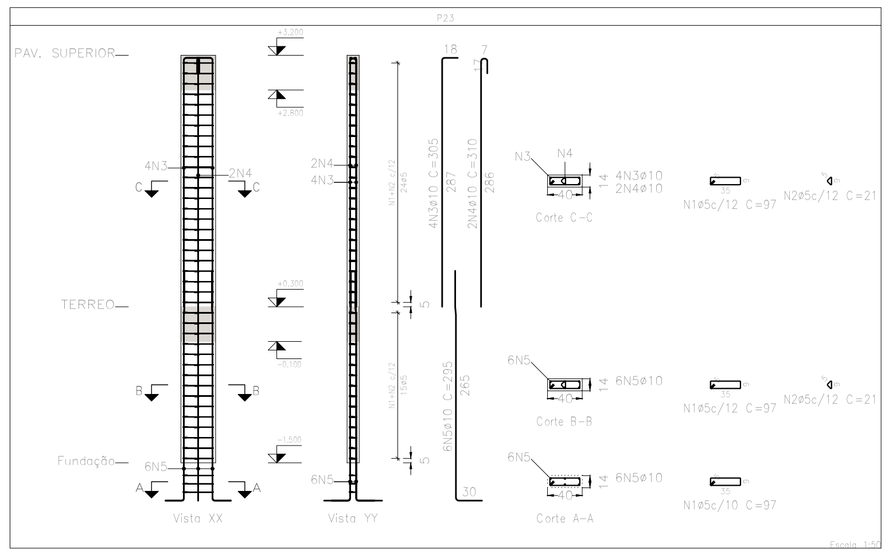
Pilares que nascem em Fundação e chegam em CASTELO D'AGUA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA–50 e CA–60
Aço dos estribos: CA–50 e CA–60

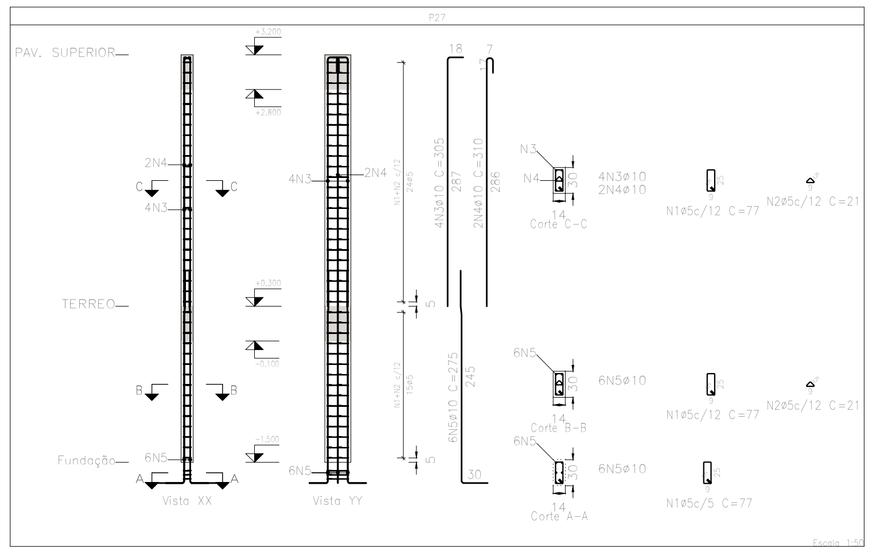
PROJETO ESTRUTURAL

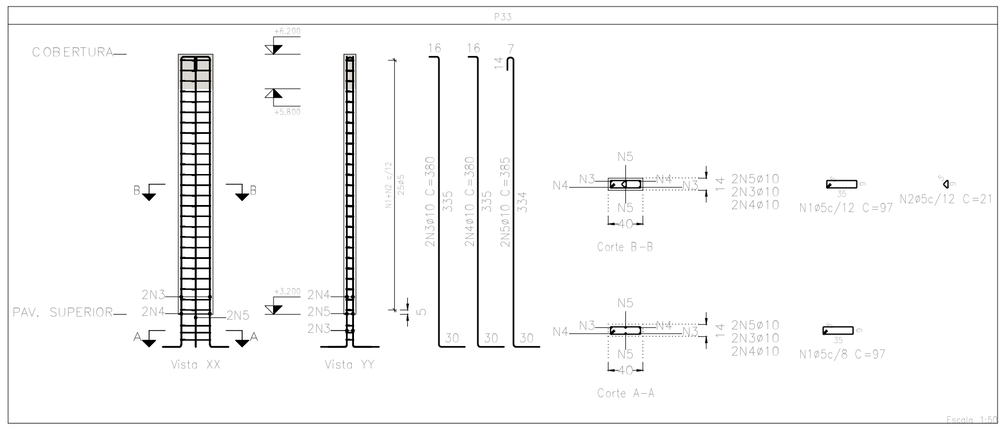
OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
ENDEREÇO:
PROPRIETÁRIO:
AUTOR: ASSINATURA:
CREA:
ASSUNTO:
– ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 02/05
ESCALA: INDICADA | DATA: | PRANCHA Nº: EST– 03 | REVISÃO:

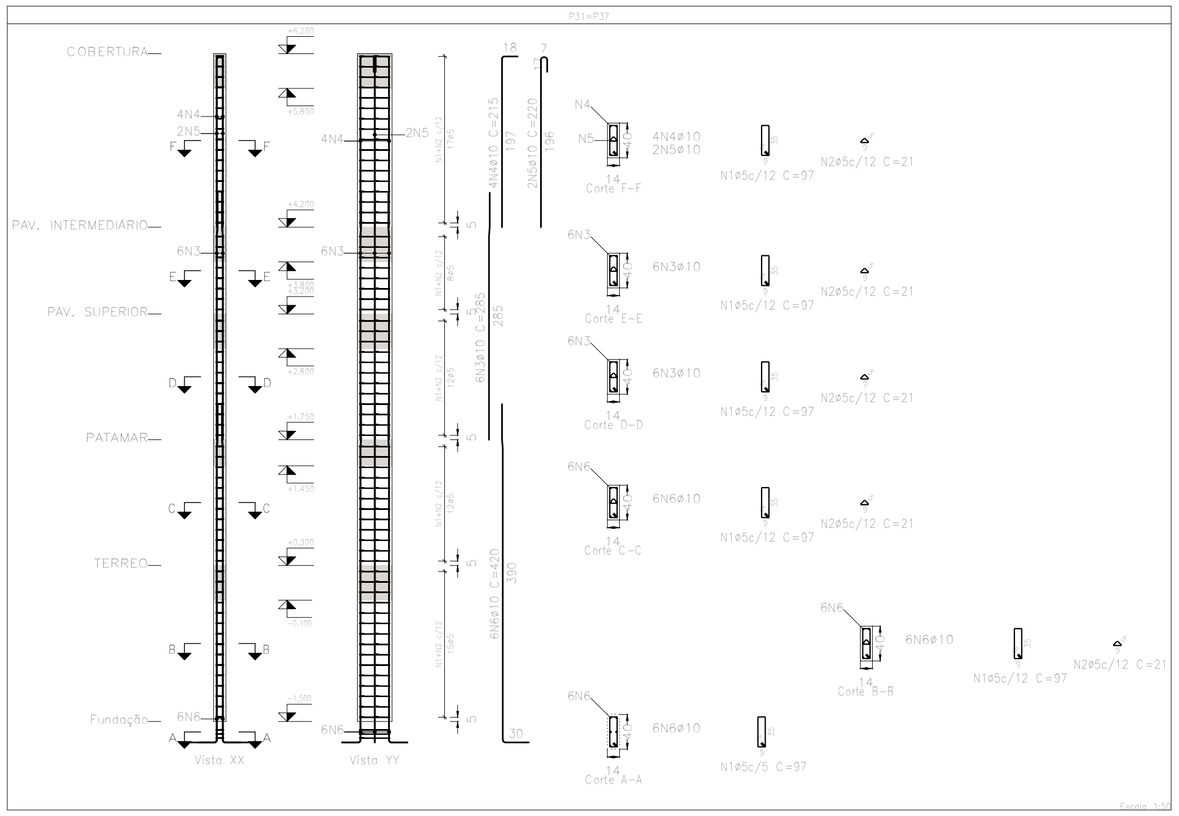
ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 03/05

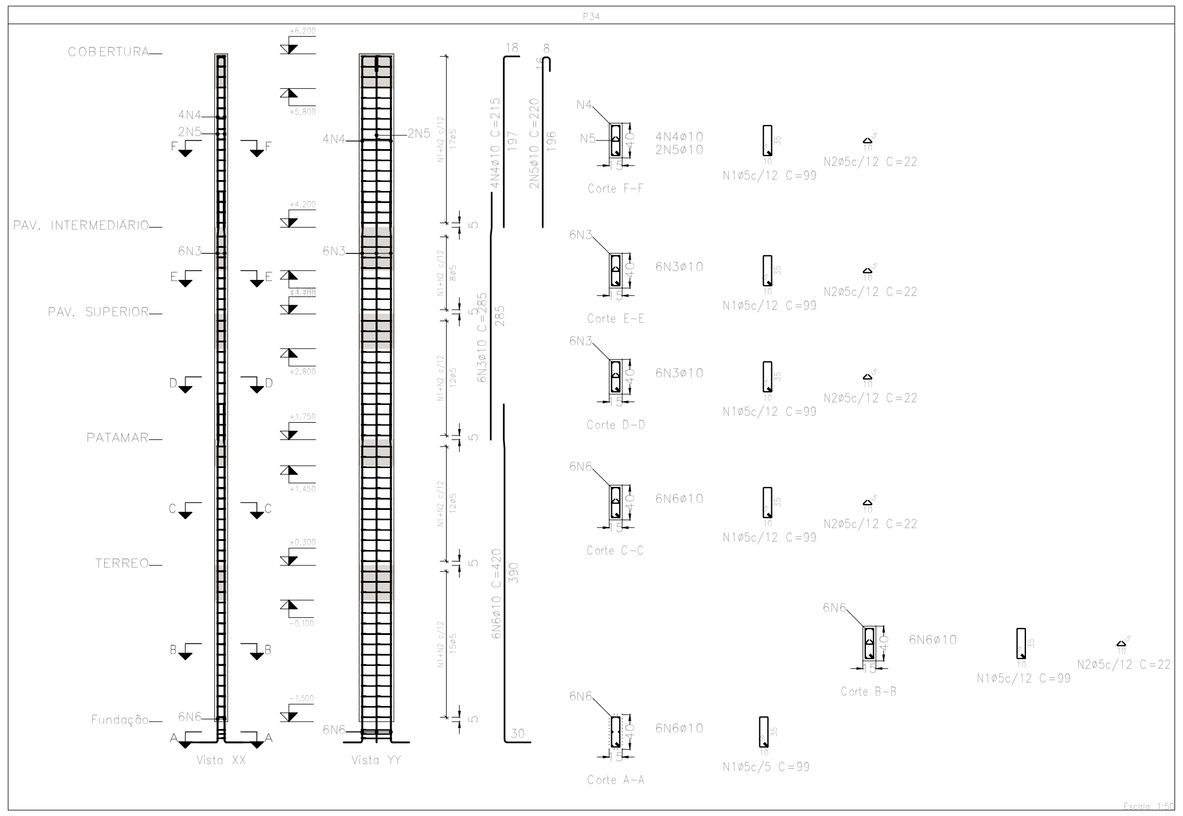
ESCALA 1:50

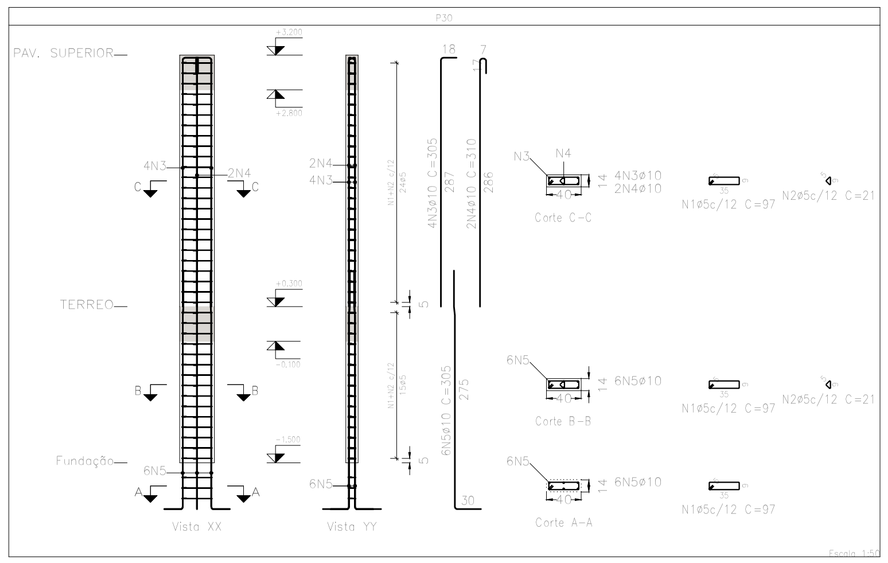












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P23	1	ø5	42	10 / 97 / 10	97	4074		6,4
	2	ø5	30	10 / 21 / 10	21	819		1,3
	3	ø10	2	10 / 285 / 10	305	1220	7,5	
	4	ø10	2	10 / 290 / 10	310	620	3,8	
	5	ø10	6	10 / 133 / 133 / 10	295	1770	10,9	
					Total+10%:		24,4	8,5
P30	1	ø5	42	10 / 97 / 10	97	4074		6,4
	2	ø5	30	10 / 21 / 10	21	819		1,3
	3	ø10	2	10 / 285 / 10	305	1220	7,5	
	4	ø10	2	10 / 290 / 10	310	620	3,8	
	5	ø10	6	10 / 124 / 124 / 10	305	1830	11,3	
					Total+10%:		24,9	8,5
P27	1	ø5	42	10 / 77 / 10	77	3234		5,1
	2	ø5	30	10 / 21 / 10	21	819		1,3
	3	ø10	2	10 / 285 / 10	305	1220	7,5	
	4	ø10	2	10 / 290 / 10	310	620	3,8	
	5	ø10	6	10 / 124 / 124 / 10	275	1650	10,2	
					Total+10%:		23,7	7,0
P31=P37	1	ø5	67	10 / 97 / 10	97	6499		10,2
	2	ø5	64	10 / 21 / 10	21	1344		2,1
	3	ø10	6	10 / 133 / 133 / 10	285	1710	10,5	
	4	ø10	4	10 / 127 / 10	215	860	5,3	
	5	ø10	2	10 / 200 / 10	220	440	2,7	
	6	ø10	6	10 / 133 / 133 / 10	420	2520	15,5	
					Total+10%:		37,4	13,5
					(x2):		74,8	27,0
P33	1	ø5	28	10 / 97 / 10	97	2716		4,3
	2	ø5	25	10 / 21 / 10	21	525		0,8
	3	ø10	2	Conforme o desenho	380	760	4,7	
	4	ø10	2	Conforme o desenho	380	760	4,7	
	5	ø10	2	Conforme o desenho	385	770	4,7	
					Total+10%:		15,5	5,8
P34	1	ø5	67	10 / 99 / 10	99	6633		10,4
	2	ø5	64	10 / 22 / 10	22	1408		2,2
	3	ø10	6	10 / 133 / 133 / 10	285	1710	10,5	
	4	ø10	4	10 / 127 / 10	215	860	5,3	
	5	ø10	2	10 / 200 / 10	220	440	2,7	
	6	ø10	6	10 / 133 / 133 / 10	420	2520	15,5	
					Total+10%:		37,4	13,9
					ø5:		0,0	70,5
					ø10:		200,7	0,0
					Total:		200,7	70,5

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

Pilares que nascem em Fundação e chegam em CASTELO D'ÁGUA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA–50 e CA–60
Aço dos estribos: CA–50 e CA–60

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

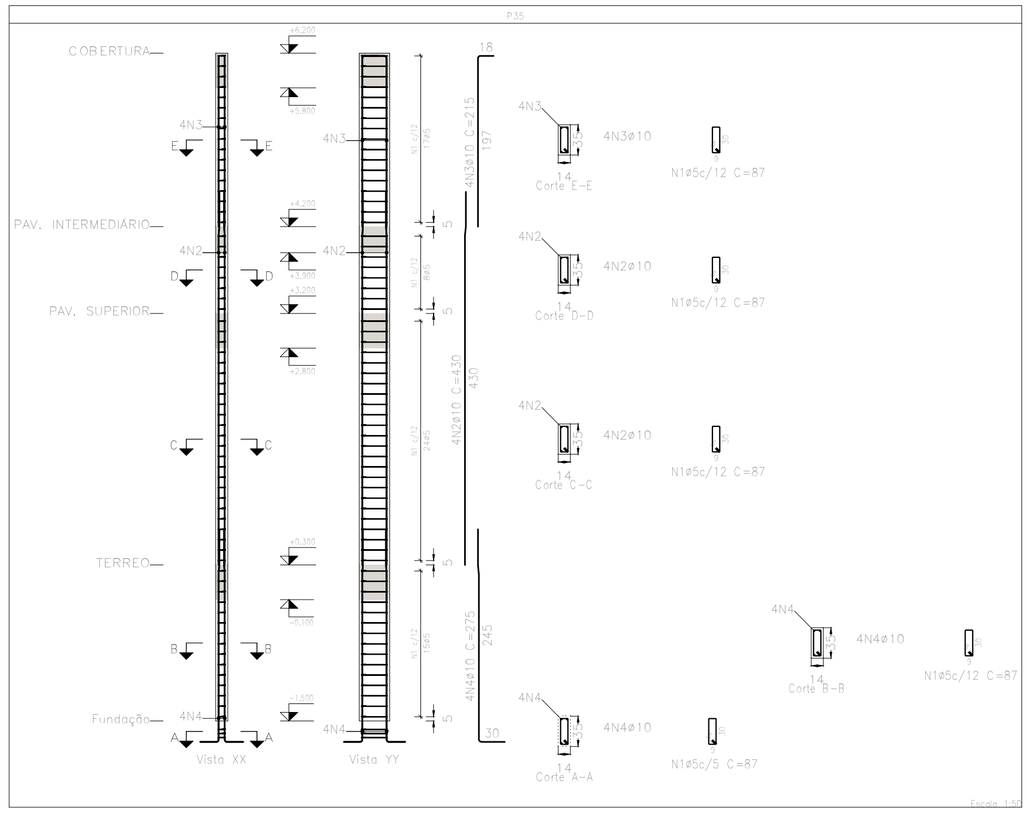
AUTOR: ASSINATURA:

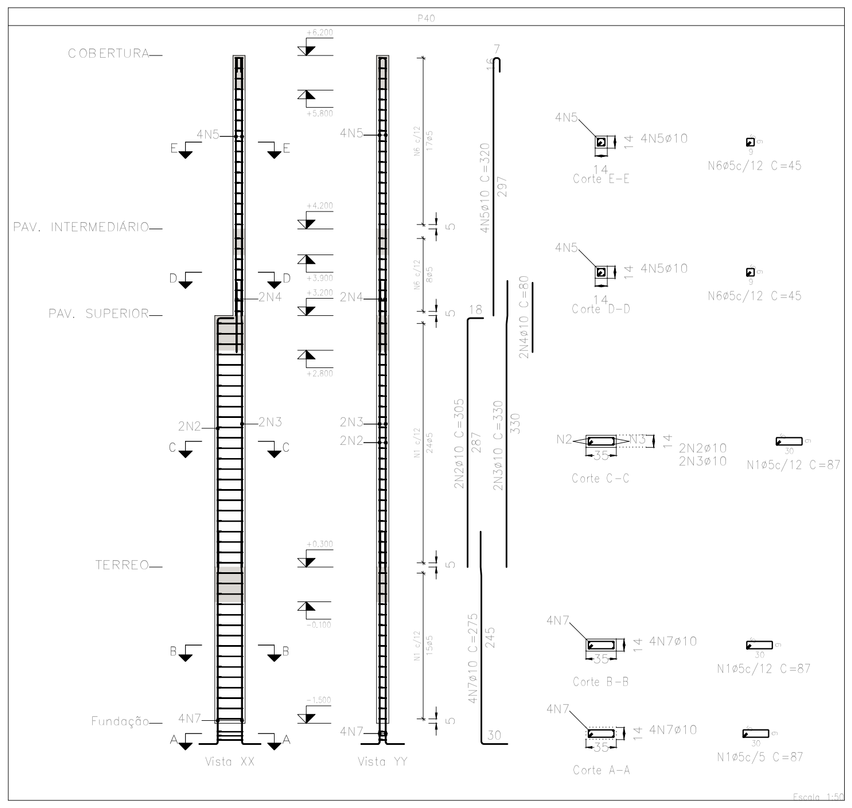
CREA:

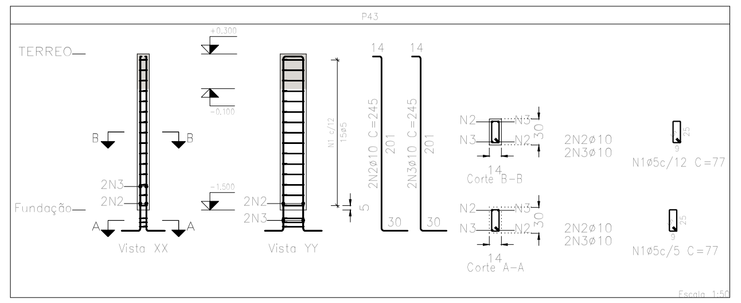
ASSUNTO:
– ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 03/05

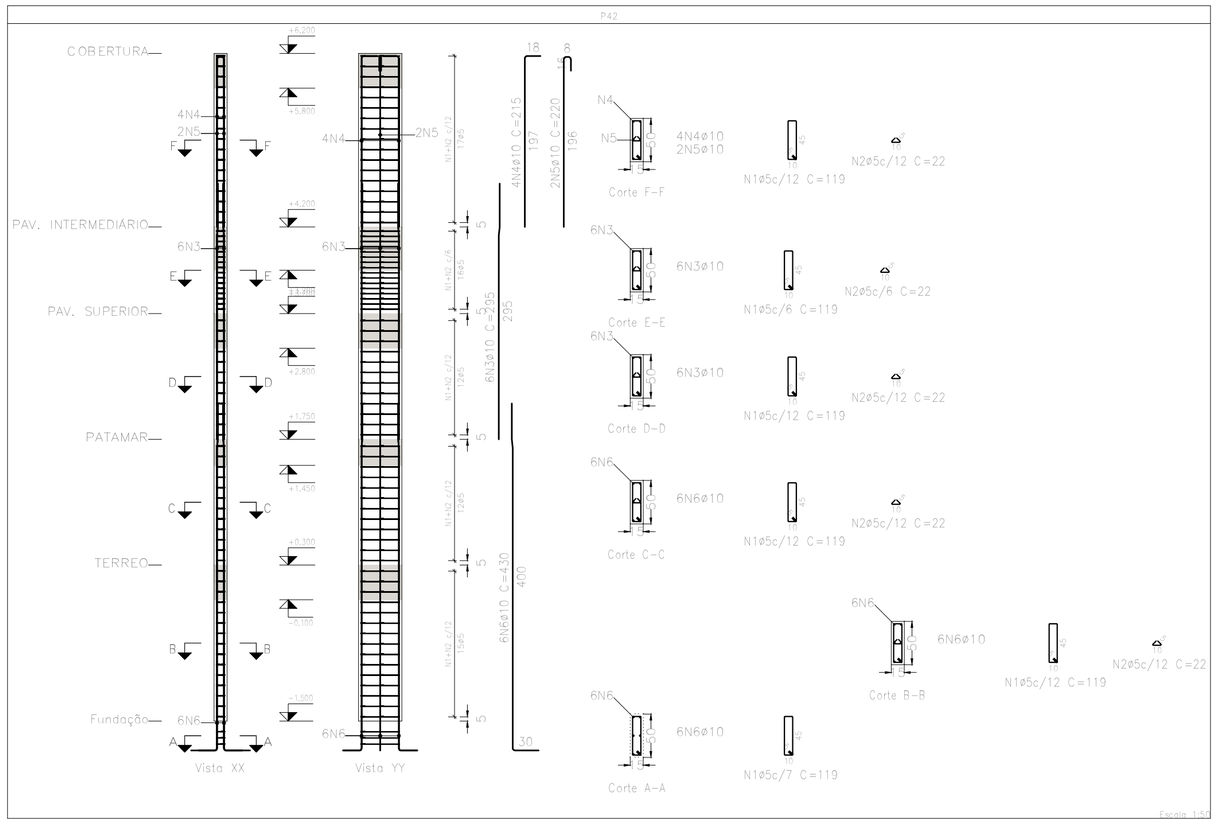
ESCALA: INDICADA | DATA: | PRANCHA N°: EST– 04 | REVISÃO:

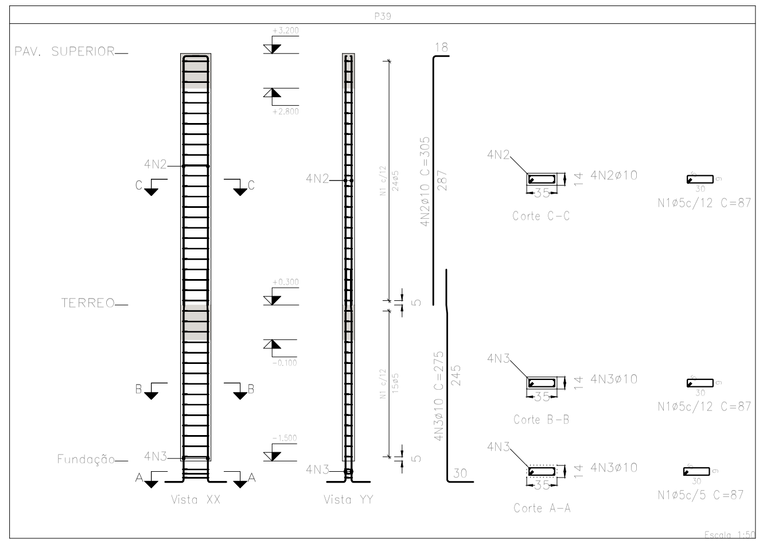
ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 04/05
ESCALA 1/50

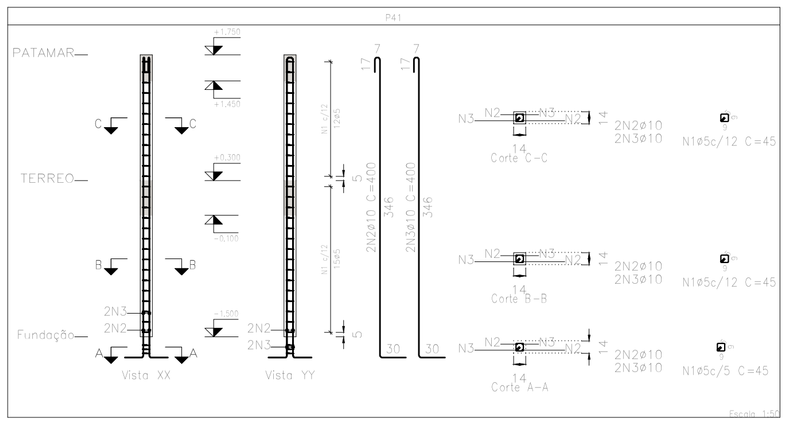


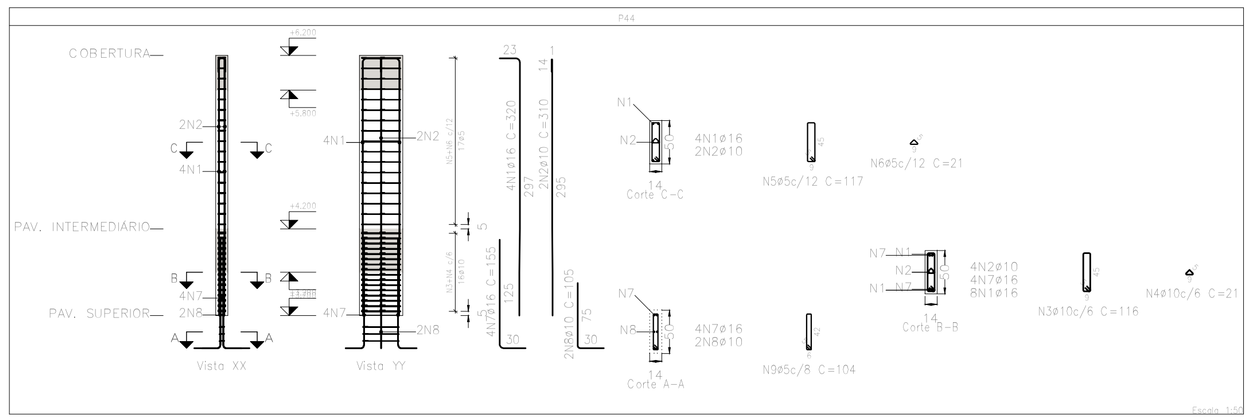












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P35	1	ø5	67		87	5829		9.2
	2	ø10	4		430	1720	10.6	
	3	ø10	4		215	860	5.3	
	4	ø10	4		275	1100	6.8	
					Total+10%:		25.0	10.1
P39	1	ø5	42		87	3654		5.7
	2	ø10	4		305	1220	7.5	
	3	ø10	4		275	1100	6.8	
					Total+10%:		15.7	6.3
P40	1	ø5	42		87	3654		5.7
	2	ø10	4		305	1220	7.5	
	3	ø10	4		330	660	4.1	
	4	ø10	4		80	160	1.0	
	5	ø10	4		320	1280	7.9	
	6	ø5	25		45	1125		1.8
	7	ø10	4		275	1100	6.8	
					Total+10%:		26.0	8.3
P41	1	ø5	30		45	1350		2.1
	2	ø10	2	Colocar o desenho	400	800	4.9	
	3	ø10	2	Colocar o desenho	400	800	4.9	
					Total+10%:		10.8	2.3
P42	1	ø5	75		119	8925		14.0
	2	ø5	72		22	1584		2.5
	3	ø10	8		295	1770	10.9	
	4	ø10	4		215	860	5.3	
	5	ø10	2		220	440	2.7	
	6	ø10	6		430	2580	15.9	
					Total+10%:		38.3	18.2
P43	1	ø5	18		77	1386		2.2
	2	ø10	2	Colocar o desenho	245	490	3.0	
	3	ø10	2	Colocar o desenho	245	490	3.0	
					Total+10%:		6.6	2.4
P44	1	ø16	2	Colocar o desenho	320	1280	20.2	
	2	ø10	2		310	620	3.8	
	3	ø10	16		116	1856	11.4	
	4	ø10	16		21	336	2.1	
	5	ø5	17		117	1989		3.1
	6	ø5	17		21	357		0.6
	7	ø16	2		159	620	3.8	
	8	ø10	2		106	210	1.3	
	9	ø5	3		104	312		0.5
					Total+10%:		53.5	4.6
					ø5:		0.0	52.2
					ø10:		142.9	0.0
					ø16:		33.0	0.0
					Total:		175.9	52.2

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

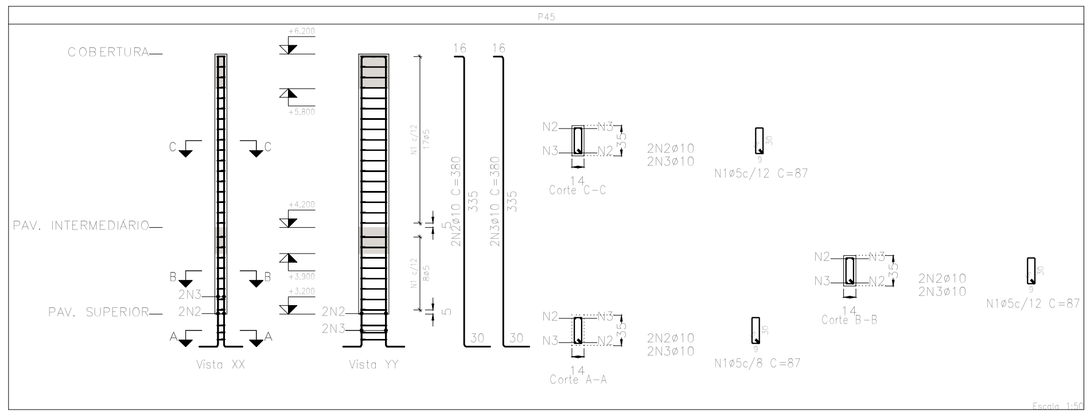
Pilares que nascem em Fundação e chegam em CASTELO D'ÁGUA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA–50 e CA–60
Aço dos estribos: CA–50 e CA–60

PROJETO ESTRUTURAL

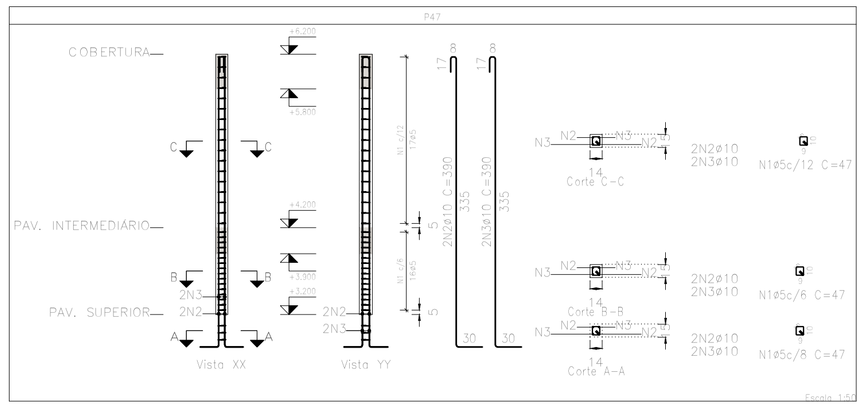
OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR
ENDEREÇO:
PROPRIETÁRIO:
AUTOR: | ASSINATURA:
CREA:
ASSUNTO: – ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 04/05
ESCALA: INDICADA | DATA: | PRANCHA N°: EST– 05 | REVISÃO:

ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 05/05

ESCALA 1:50



Pilares que nascem em Fundação e chegam em CASTELO D'ÁGUA
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
P45	1	ø5	28		87	2436		3,8
	2	ø10	2	Consultar o desenho	380	760	4,7	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	380	760	4,7	
						Total+10%	10,3	4,2
P46	1	ø5	36		57	2052		3,2
	2	ø10	2	Consultar o desenho	395	790	4,9	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	395	790	4,9	
						Total+10%	10,8	3,5
P47	1	ø5	36		47	1692		2,7
	2	ø10	2	Consultar o desenho	390	780	4,8	
	3	ø10	2	Consultar o desenho	390	780	4,8	
						Total+10%	10,6	3,0
P48	1	ø6.3	19		47	893	2,2	
	2	ø5	17		47	799		1,3
	3	ø12,5	2	Consultar o desenho	390	780	7,5	
	4	ø12,5	2	Consultar o desenho	390	780	7,5	
						Total+10%	18,9	1,4
						ø5:	0,0	12,1
						ø6,3:	2,4	0,0
						ø10:	31,7	0,0
						ø12,5:	16,5	0,0
						Total:	50,6	12,1

Resumo Aço Pilares		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6.3	25,5	7	
	ø10	1118,2	758	
	ø12,5	113,4	120	
	ø16	61,0	106	991
CA-60	ø5	1461,7	252	252
Total				1243

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

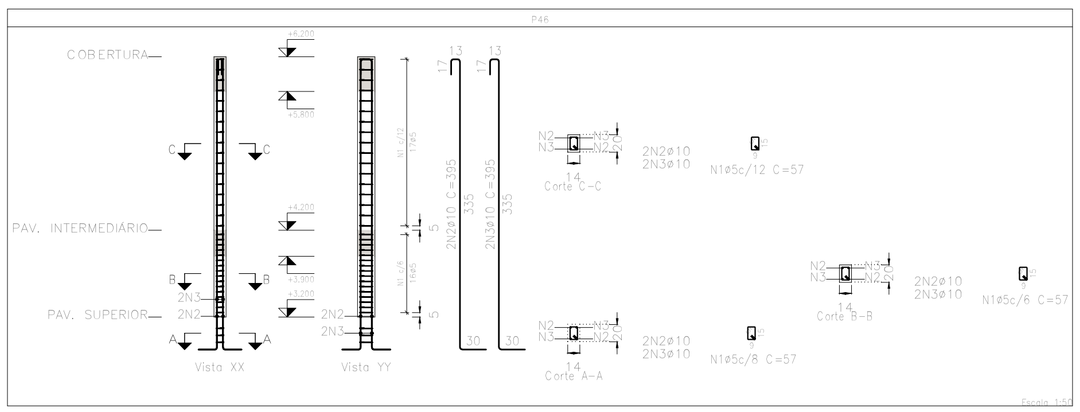
9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

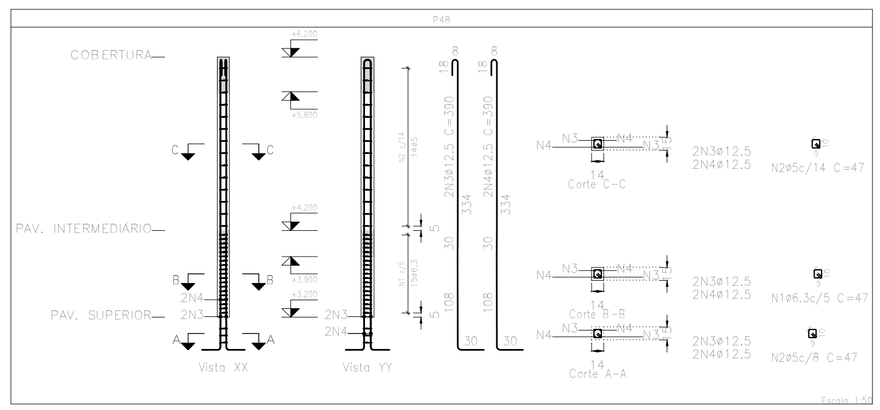
10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.





PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: ASSINATURA:

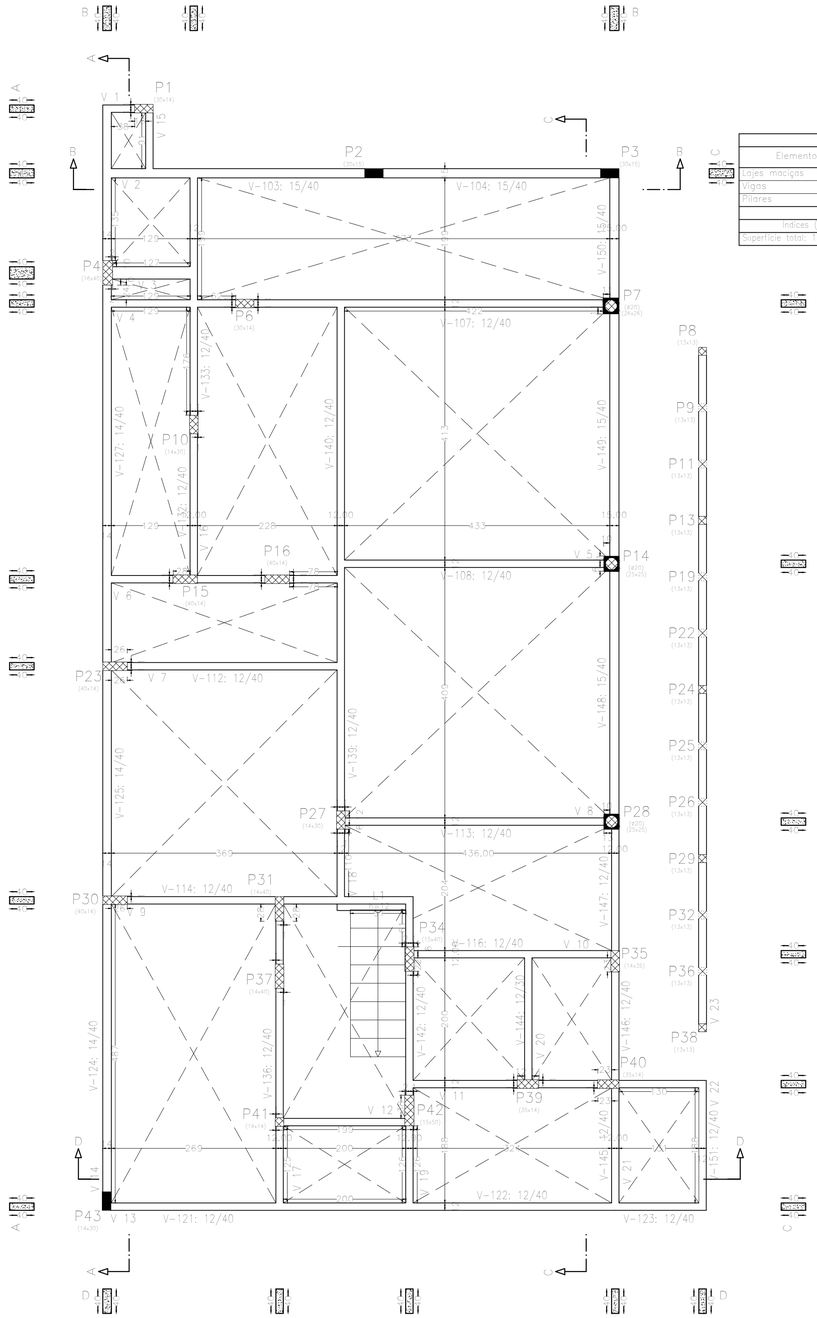
CREA:

ASSUNTO:
– ARMAÇÃO DOS PILARES FOLHA 05/05

ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 06	

FÔRMAS - TÉRREO / BALDRAME

ESC.1/50



LEGENDA:

- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE NASCE
- CONTRA FLECHA

TÉRREO				
Elemento	Formas (m2)	Superficie (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Lajes maciças	-	0,09	0,018	-
Vigas	99,22	16,13	6,990	425
Pilares	52,82	-	1,710	304
Total	-	16,22	8,710	729
Índices (por m2)	-	-	0,494	41,35

Superficie total: 17,63 m2

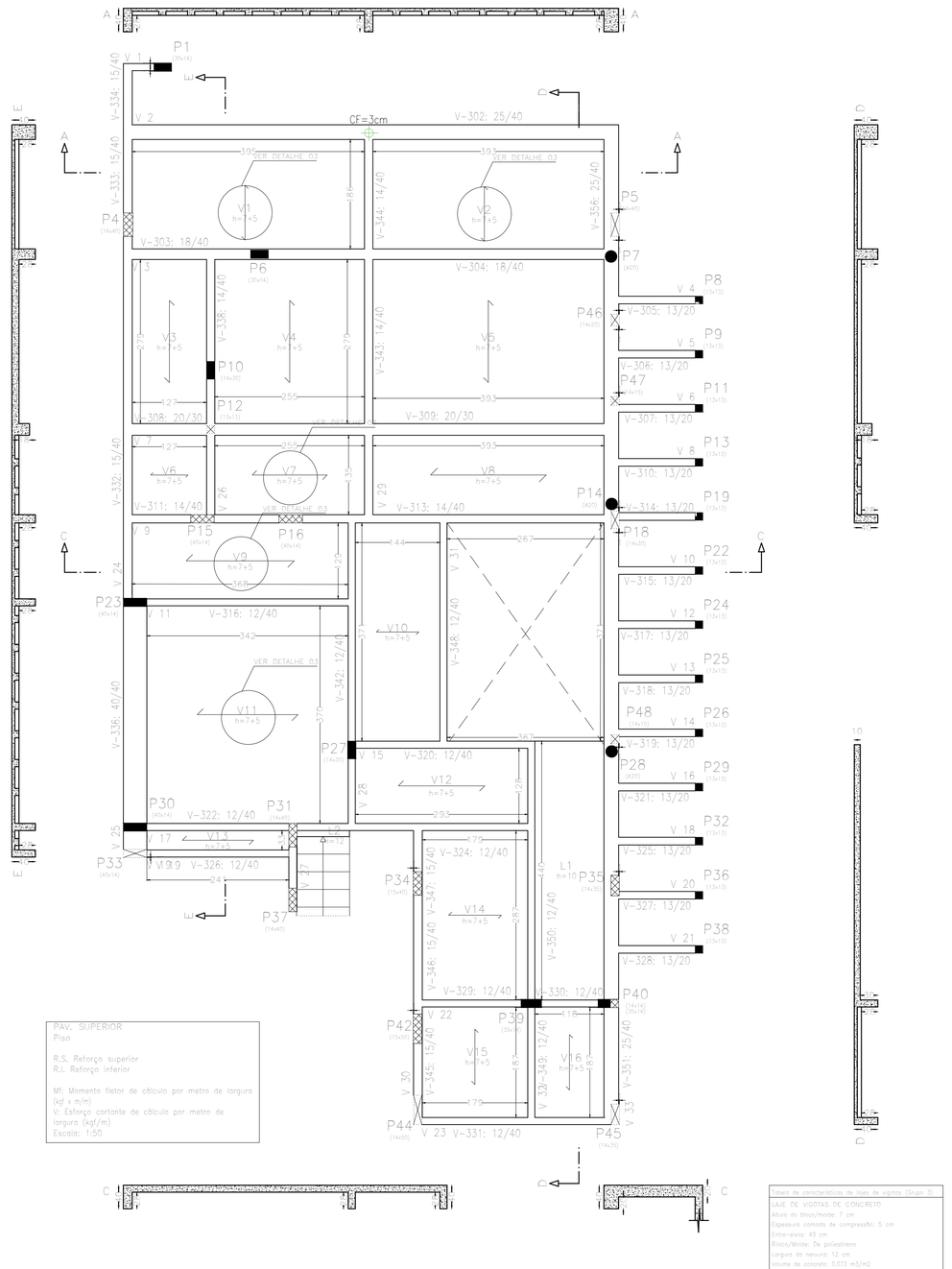
TÉRREO
Piso

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

FÔRMAS - SUPERIOR

ESC.1/50



PAV. SUPERIOR
Piso

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Mf: Momento fletor de cálculo por metro de largura (kgf x m/m)
V: Esforço cortante de cálculo por metro de largura (kgf/m)
Escala: 1:50

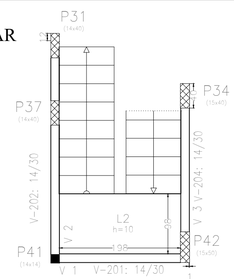
PAV. SUPERIOR				
Elemento	Formas (m2)	Superficie (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Lajes de vigotas	-	84,78	6,180	107
Lajes maciças	-	5,19	0,520	68
Vigas	73,27	21,32	8,580	805
Pilares	4,79	-	0,260	57
Escadas	-	3,11	0,294	38
Total	-	114,40	15,834	1075
Índices (por m2)	-	-	0,140	9,53

Superficie total: 142,81 m2

Tabela de características de lajes de vigotas (Grupo 3):
LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO
Altura do bloco/molde: 7 cm
Espessura camada de compressão: 5 cm
Entre-eixos: 48 cm
Bloco/Molde: De poliestireno
Largura da nervura: 12 cm
Volume de concreto: 0,013 m3/m2
Peso próprio: 0,18 t/m2 (Simples), 0,22 t/m2 (Duplo)
Nota: Consulte os detalhes referentes a unifes com lajes ao estrutura principal e das zonas maciçadas.

FÔRMAS - PATAMAR

ESC.1/50



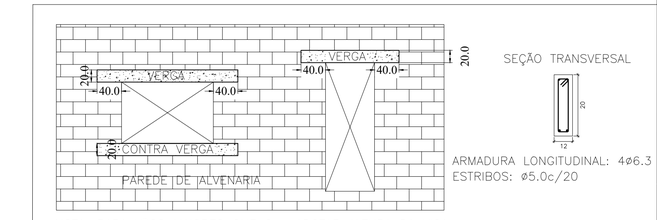
PATAMAR				
Elemento	Formas (m2)	Superficie (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Lajes maciças	-	3,39	0,416	22
Vigas	4,15	0,96	0,380	24
Pilares	58,55	-	2,670	437
Escadas	-	3,11	0,294	38
Total	-	7,46	3,754	521
Índices (por m2)	-	-	0,679	94,21

Superficie total: 5,53 m2

PATAMAR
Piso

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50



NOTA: PARA VÃOS MAIORES QUE 2m, ADOTAR ALTURA DA VIGA IGUAL AO VÃO/10 E QUANDO O COMPRIMENTO DO VÃO FICAR PRÓXIMO A PILARES, APOIAR AS VERGAS/CONTRA VERGAS DIRETAMENTE NOS PILARES.

DIMENSÕES E ARMAÇÃO PARA VERGAS E CONTRA VERGAS EM VÃOS DE PAREDES DE ALVENARIA

ESC.1/50

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
• NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
•NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
• NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAVI. SUPERIOR = 150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECIFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MINIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERISTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERISTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: ASSINATURA:

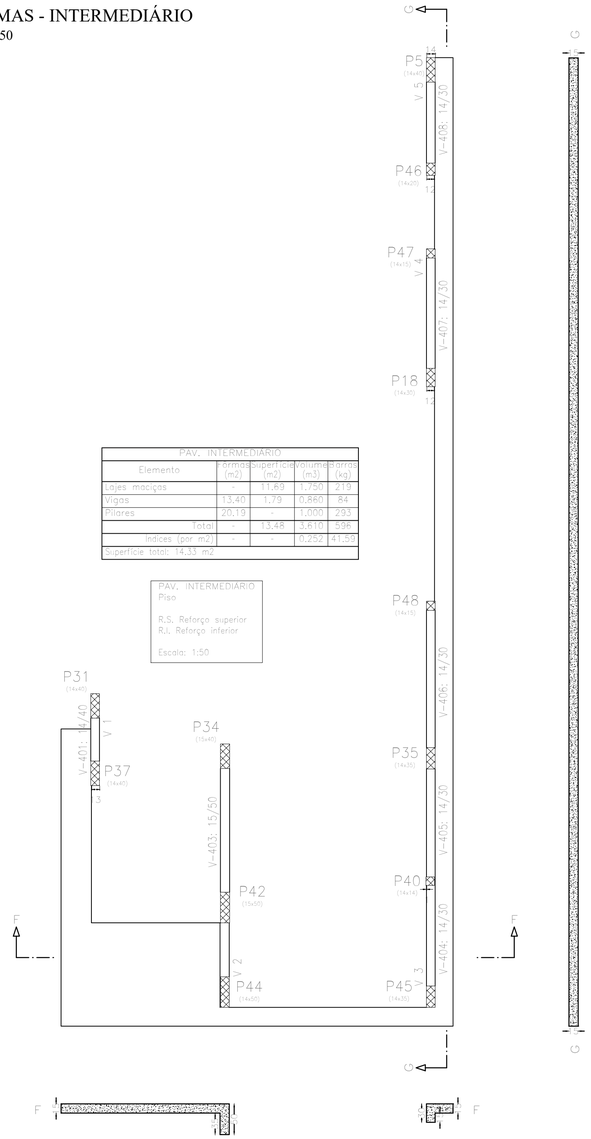
CREA:

ASSUNTO:
FÔRMAS TÉRREO / BALDRAME
FÔRMAS PAVIMENTO SUPERIOR
PERSPECTIVAS DA ESTRUTURA
– DETALHAMENTO E DIMENSÕES DA VERGA E CONTRA VERGA

ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 07	

FÔRMAS - INTERMEDIÁRIO

ESC.1/50



PAV. INTERMEDIÁRIO				
Elemento	Fôrmas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Lajes maciças	-	11,69	1,750	219
Vigas	13,40	1,79	0,860	84
Pilares	20,19	-	1,000	293
Total	-	13,48	3,610	596
Índices (por m2)	-	-	0,252	41,59

Superfície total: 14,33 m2

PAV. INTERMEDIÁRIO
Piso

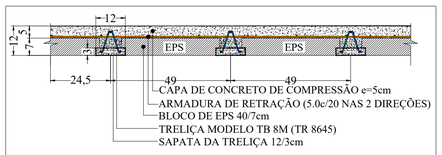
R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

LEGENDA:

- PILAR QUE SEGUE
- PILAR QUE MORRE
- PILAR QUE NASCE
- CONTRA FLECHA (CF=3cm)

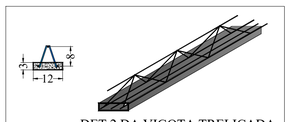
DETALHES DA LAJE NERVURADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL



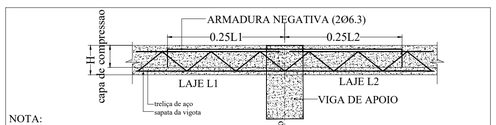
DET. 1 DA LAJE NERVURADA TRELIÇADA UNIDIRECIONAL
ESC.1/25



DET.3 DA VIGOTA TRELIÇADA COM ADICIONAL DE BARRAS PARA A LAJE V1 ,V2,V7 ,V9 e V11 DO PAVIMENTO SUPERIOR
ESC.1/25



DET.2 DA VIGOTA TRELIÇADA
ESC.1/25



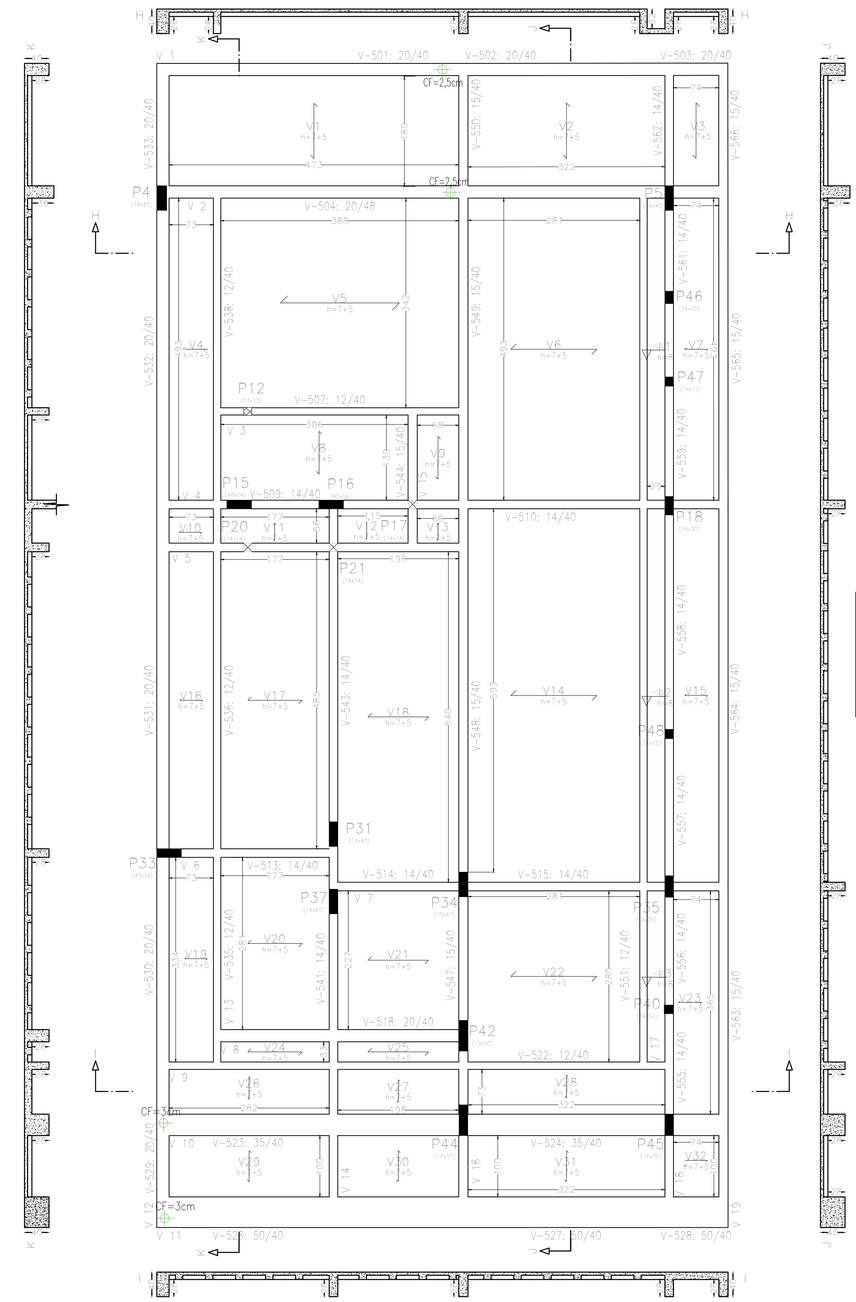
NOTA:
1- ONDE HOUVER CONTINUIDADE DE LAJES SOBRE APOIOS INTERMEDIÁRIOS, COLOCAR A ARMADURA NEGATIVA (SUPERIOR) INDICADA AO LADO SOBRE CADA VIGOTA TRELIÇADA.

2 - L1 e L2 SÃO OS VÃOS ENTRE EIXOS DAS RESPECTIVAS LAJES.

DET.3 DA VIGOTA TRELIÇADA
ESC.1/25

FÔRMAS - COBERTURA

ESC.1/50



COBERTURA
Piso

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Mf: Momento fletor de cálculo por metro de largura (kgf x m/m)
V: Esforço cortante de cálculo por metro de largura (kgf/m)
Escala: 1:50

Tabela de características de lajes de vigotas (Grupo 5):

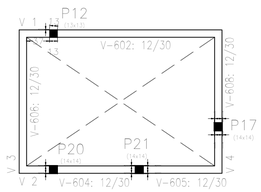
LAJE DE VIGOTAS DE CONCRETO
Altura do bloco/molde: 7 cm
Espessura camada de compressão: 5 cm
Entre-eixos: 49 cm
Bloco/Molde: Ps poliestireno
Largura das nervuras: 12 cm
Volume de concreto: 0,073 m3/m2
Peso próprio: 0,18 t/m2 (Simples), 0,22 t/m2 (Trupla)
Nota: Consulte os detalhes referentes a vãos com lajes ou estruturas principais e dos pontos maciços.

COBERTURA				
Elemento	Fôrmas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Lajes de vigotas	-	139,83	10,190	256
Lajes maciças	-	4,01	0,320	24
Vigas	108,57	32,42	13,340	1059
Pilares	19,39	-	0,960	76
Total	-	176,26	24,810	1415
Índices (por m2)	-	-	0,140	7,99

Superfície total: 177,17 m2

FÔRMAS - CASTELO D'ÁGUA

ESC.1/50



CASTELO D'ÁGUA				
Elemento	Fôrmas (m2)	Superfície (m2)	Volume (m3)	Barras (kg)
Vigas	6,16	1,23	0,370	23
Pilares	1,53	-	0,050	31
Total	-	1,23	0,420	54
Índices (por m2)	-	-	0,321	41,22

Superfície total: 1,31 m2

CASTELO D'ÁGUA
Piso
Escala: 1:50

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAVI. SUPERIOR = 150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECIFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MINIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERISTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

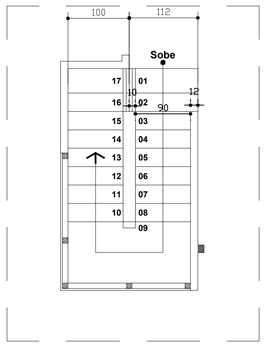
AUTOR: | ASSINATURA:

CREA:

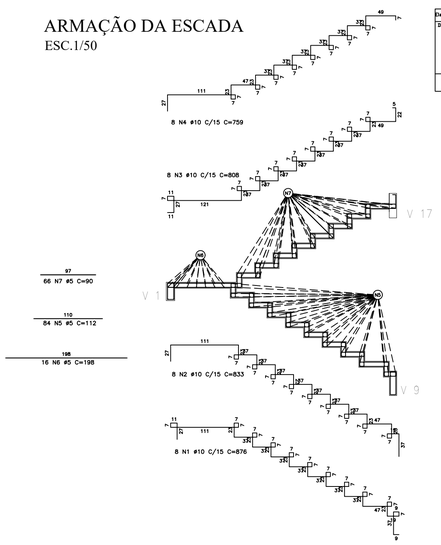
ASSUNTO:
FÔRMAS DO INTERMEDIÁRIO
FÔRMAS COBERTURA
PERSPECTIVAS DA ESTRUTURA
DETALHAMENTO DA LAJE TRELIÇADA

ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 08	

PLANTA BAIXA DA ESCADA
ESC.1/50



ARMAÇÃO DA ESCADA
ESC.1/50



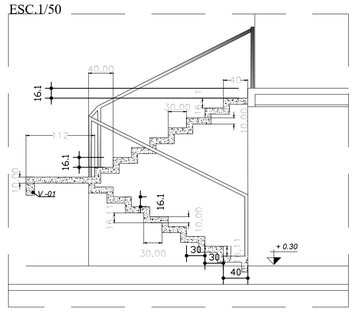
97
66 N7 ø5 C=90

110
84 N5 ø5 C=112

198
16 N6 ø5 C=198

Elemento	Pos.	Bit	Q	Bitola (CA-50)	Bitola (CA-60)	Forma	Total (cm)	CA-50A (kg)	CA-60B (kg)
Det-1									
	1	ø8	8				876	7008	44.01
	2	ø8	8				833	6664	41.85
	3	ø8	8				808	6464	40.59
	4	ø8	8				759	6072	38.13
	5	ø5	64	110			220	14080	14.77
	6	ø5	32	198			198	6336	4.97
	7	ø5	64	97			90	5946	9.33
						Total+10%		185.04	21.96
						ø5		6.26	21.96
						ø8		185.04	0.00
						TOTAL:		191.04	21.96

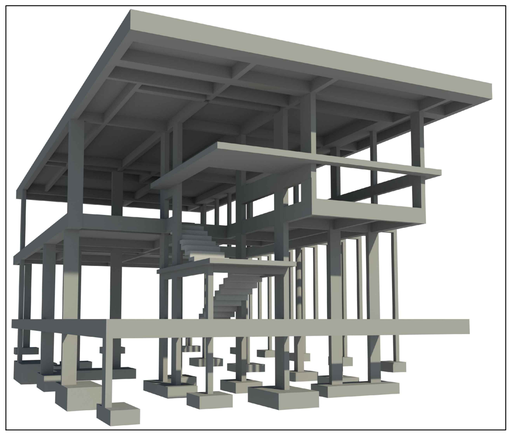
CORTE DA ESCADA
ESC.1/50



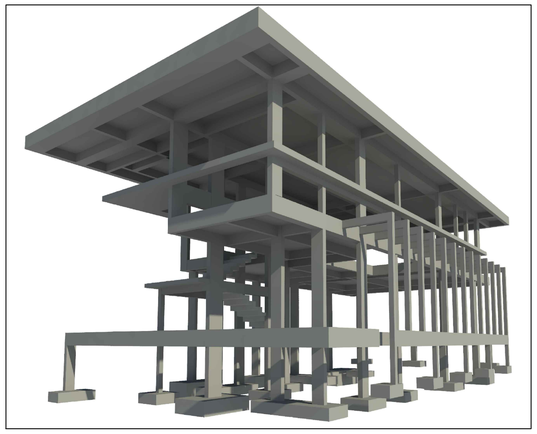
PERSPECTIVA 02
SEM ESC.



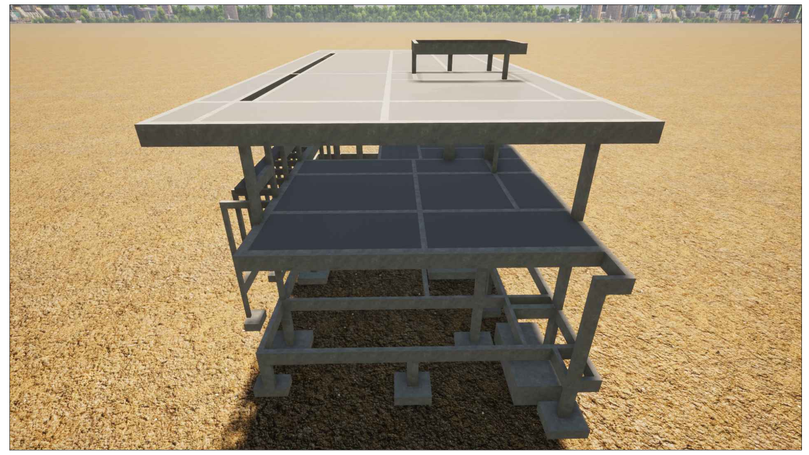
PERSPECTIVA DA ESCADA 01
SEM ESC.



PERSPECTIVA DA ESCADA 02
SEM ESC.



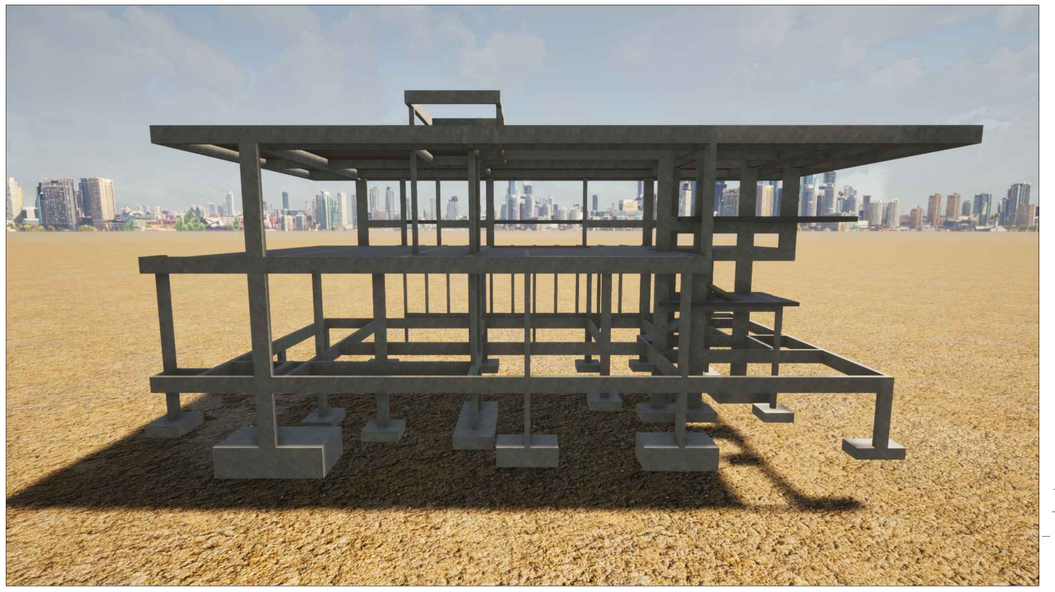
PERSPECTIVA 03
SEM ESC.



PERSPECTIVA 01
SEM ESC.



PERSPECTIVA 04
SEM ESC.



NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTIMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAVI. SUPERIOR = 150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECIFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MINIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERISTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MINIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MINIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: | ASSINATURA:

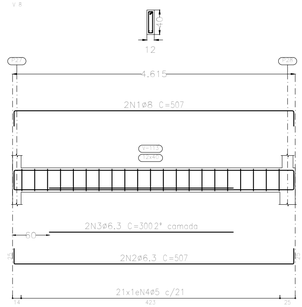
CREA:

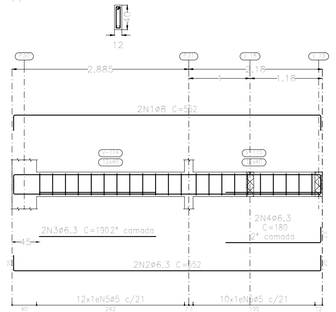
ASSUNTO:
– FÔRMAS COBERTURA
– FÔRMAS PLATIBANDA
– PERSPECTIVAS DA ESTRUTURA

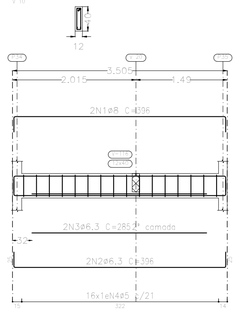
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 09	

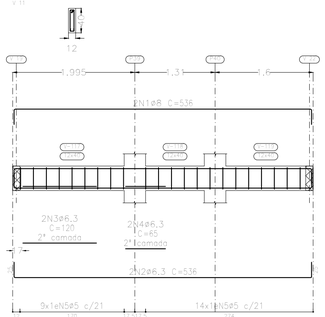
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TÉRREO / BALDRAME FOLHA 01/02

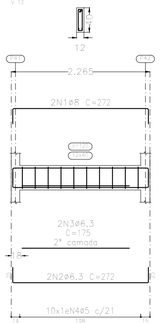
ESC.1/50

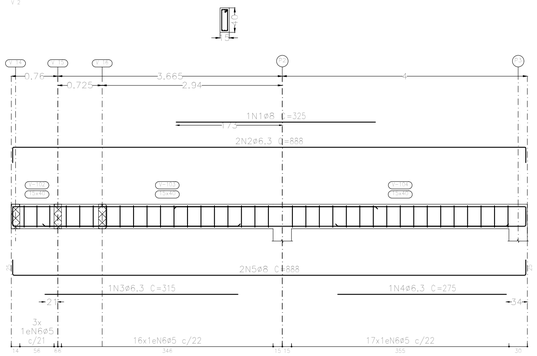


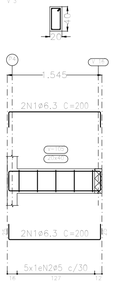


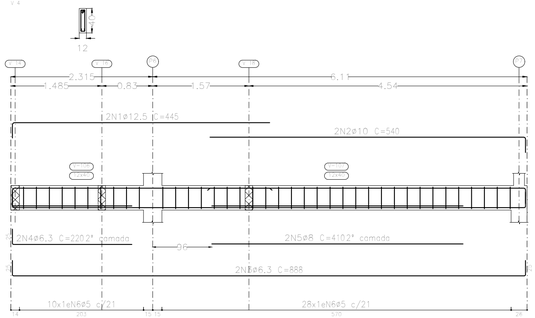


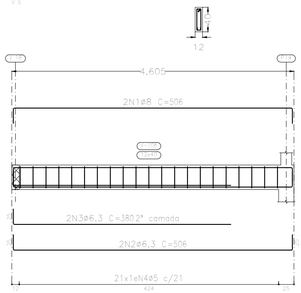


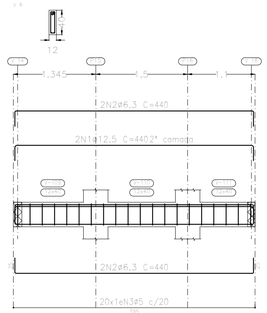


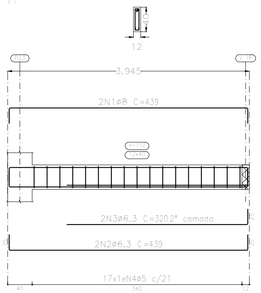














Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V. 1	1	ø8	2	12 45	127	254	1,0	
	2	ø6.3	2	12 45	127	254	0,6	
	3	ø5	3	12	92	276		0,4
						Total+10%	1,8	0,4
V. 2	1	ø8	1	12	326	326	1,3	
	2	ø6.3	2	12 45	888	1776	4,3	
	3	ø6.3	1	12	315	315	0,8	
	4	ø6.3	1	12	275	275	0,7	
	5	ø8	2	12 45	888	1776	7,0	
	6	ø5	36	12	98	3528		5,5
						Total+10%	15,5	6,1
V. 3	1	ø6.3	4	12 45	200	800	2,0	
	2	ø5	5	12	108	540		0,8
						Total+10%	2,2	0,9
V. 4	1	ø12.5	2	12 45	445	890	8,6	
	2	ø10	2	12 45	540	1080	6,7	
	3	ø6.3	2	12 45	888	1776	4,3	
	4	ø6.3	2	12 45	220	440	1,1	
	5	ø8	2	12	410	820	3,2	
	6	ø5	38	12	92	3496		5,5
						Total+10%	28,3	6,1
V. 5	1	ø8	2	12 45	506	1012	4,0	
	2	ø6.3	2	12 45	506	1012	2,5	
	3	ø6.3	2	12 45	380	760	1,9	
	4	ø5	21	12	92	1932		3,0
						Total+10%	9,2	3,3
V. 6	1	ø12.5	2	12 45	440	880	8,5	
	2	ø6.3	4	12 45	440	1760	4,3	
	3	ø5	20	12	92	1840		2,9
						Total+10%	14,1	3,2
V. 7	1	ø8	2	12 45	439	878	3,5	
	2	ø6.3	2	12 45	439	878	2,2	
	3	ø6.3	2	12 45	320	640	1,6	
	4	ø5	17	12	92	1564		2,5
						Total+10%	8,0	2,8
V. 8	1	ø8	2	12 45	507	1014	4,0	
	2	ø6.3	2	12 45	507	1014	2,5	
	3	ø6.3	2	12 45	300	600	1,5	
	4	ø5	21	12	92	1932		3,0
						Total+10%	8,8	3,3
V. 9	1	ø8	2	12 45	552	1104	4,4	
	2	ø6.3	2	12 45	552	1164	2,7	
	3	ø6.3	2	12 45	190	380	0,9	
	4	ø6.3	2	12 45	180	360	0,9	
	5	ø5	22	12	92	2024		3,2
						Total+10%	9,8	3,5
V. 10	1	ø8	2	12 45	396	792	3,1	
	2	ø6.3	2	12 45	396	792	1,9	
	3	ø6.3	2	12 45	285	570	1,4	
	4	ø5	16	12	92	1472		2,3
						Total+10%	7,0	2,5
V. 11	1	ø8	2	12 45	536	1072	4,2	
	2	ø6.3	2	12 45	536	1072	2,6	
	3	ø6.3	2	12 45	120	240	0,6	
	4	ø6.3	2	12 45	65	130	0,3	
	5	ø5	23	12	92	2116		3,3
						Total+10%	8,5	3,6
V. 12	1	ø8	2	12 45	272	544	2,1	
	2	ø6.3	2	12 45	272	544	1,3	
	3	ø6.3	2	12 45	175	350	0,9	
	4	ø5	10	12	92	920		1,4
						Total+10%	4,7	1,5
						ø5:	0,0	37,2
						ø6.3:	48,2	0,0
						ø8:	41,5	0,0
						ø10:	7,3	0,0
						ø12.5:	18,9	0,0
						Total:	115,9	37,2

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR. ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

TERREO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA–50 e CA–60
Aço dos estribos: CA–50 e CA–60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: | ASSINATURA:

CREA:

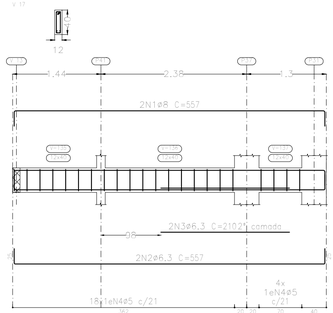
ASSUNTO:

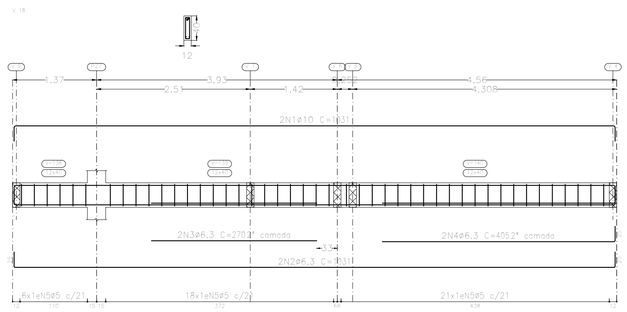
– ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TÉRREO / BALDRAME FOLHA – 01/02

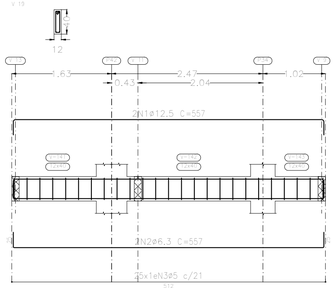
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 10	

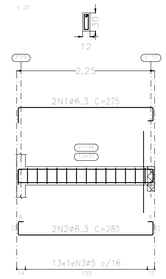
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TÉRREO / BALDRAME FOLHA 02/02

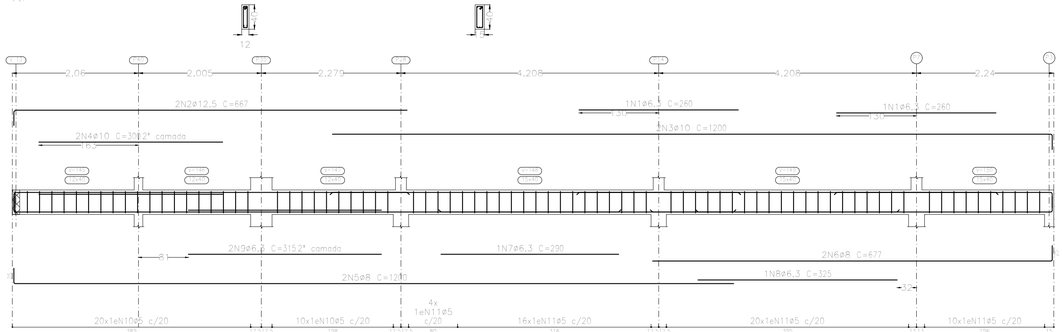
ESC.1/50

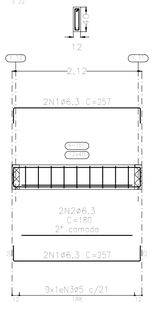




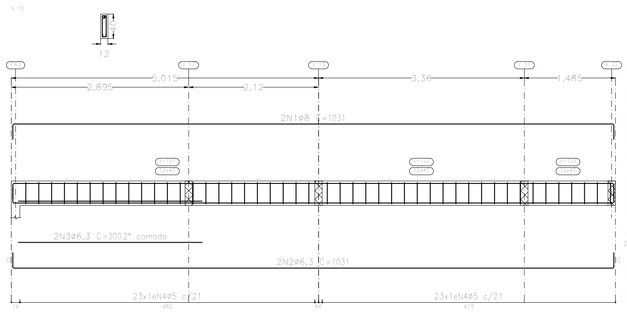


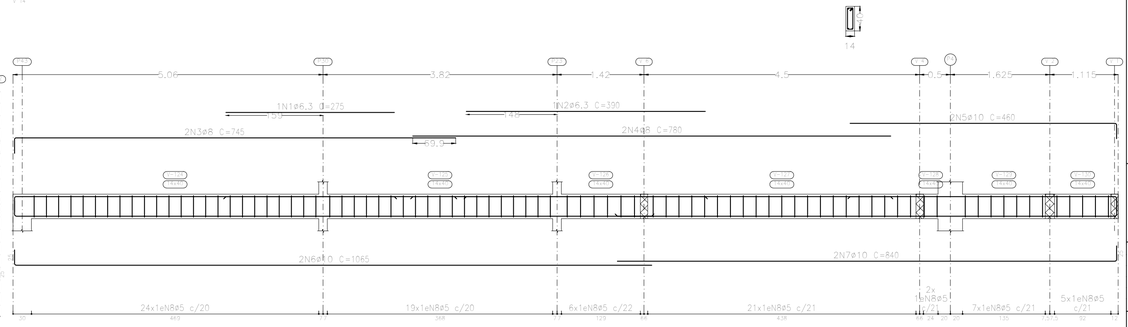


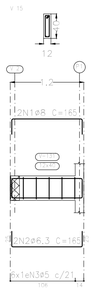


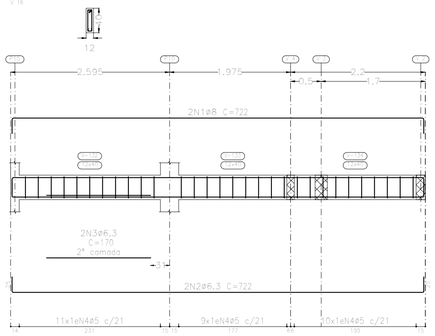


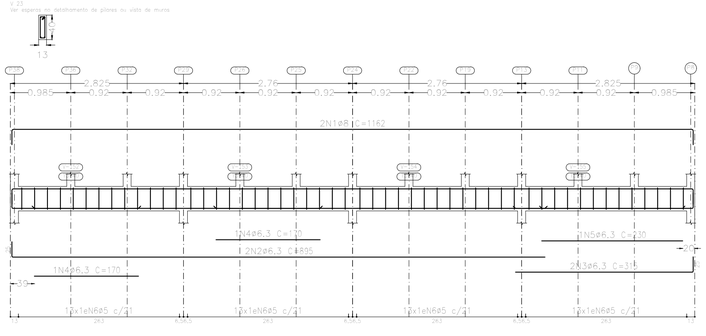
TÉRREO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50











Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.13	1	ø8	2		1031	2062	8,1	
	2	ø6,3	2		1031	2062	5,1	
	3	ø6,3	2		300	600	1,5	
	4	ø5	44		92	4232		6,6
						Total+10%	18,2	7,3
V.14	1	ø6,3	1		275	275	0,7	
	2	ø6,3	1		390	390	1,0	
	3	ø8	2		745	1490	5,9	
	4	ø8	2		785	1580	6,2	
	5	ø10	2		460	920	5,7	
	6	ø10	2		1065	2130	13,1	
	7	ø10	2		840	1680	10,4	
	8	ø5	84		98	8064		12,7
						Total+10%	47,3	14,0
V.15	1	ø8	2		165	330	1,3	
	2	ø6,3	2		165	330	0,8	
	3	ø5	6		92	552		0,9
						Total+10%	2,3	1,0
V.16	1	ø8	2		722	1444	5,7	
	2	ø6,3	2		722	1444	3,5	
	3	ø6,3	2		170	340	0,8	
	4	ø5	30		92	2760		4,3
						Total+10%	11,0	4,7
V.17	1	ø8	2		557	1114	4,4	
	2	ø6,3	2		557	1114	2,7	
	3	ø6,3	2		210	420	1,0	
	4	ø5	22		92	2024		3,2
						Total+10%	8,9	3,5
V.18	1	ø10	2		1031	2062	12,7	
	2	ø6,3	2		1031	2062	5,1	
	3	ø6,3	2		270	540	1,3	
	4	ø6,3	2		405	810	2,0	
	5	ø5	45		92	4140		6,5
						Total+10%	23,2	7,2
V.19	1	ø12,5	2		557	1114	10,7	
	2	ø6,3	2		557	1114	2,7	
	3	ø5	25		92	2300		3,6
						Total+10%	14,7	4,0
V.20	1	ø6,3	2		275	550	1,3	
	2	ø6,3	2		280	560	1,4	
	3	ø5	13		72	936		1,5
						Total+10%	3,0	1,7
V.21	1	ø6,3	2		260	520	1,3	
	2	ø12,5	2		667	1334	12,8	
	3	ø10	2		1200	2400	14,8	
	4	ø10	2		300	600	3,7	
	5	ø8	2		1200	2400	9,5	
	6	ø8	2		677	1354	5,3	
	7	ø6,3	1		290	290	0,7	
	8	ø6,3	1		325	325	0,8	
	9	ø6,3	2		315	630	1,5	
	10	ø5	30		92	2760		4,3
	11	ø5	50		98	4900		7,7
						Total+10%	59,4	13,2
V.22	1	ø6,3	4		257	1028	2,5	
	2	ø6,3	2		180	360	0,9	
	3	ø5	9		92	828		1,3
						Total+10%	3,7	1,4
						ø5:	0,0	58,0
						ø6,3:	42,4	0,0
						ø8:	50,9	0,0
						ø10:	66,5	0,0
						ø12,5:	25,9	0,0
						Total:	185,7	58,0

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.23	1	ø8	2		1162	2324	9,2	
	2	ø6,3	2		895	1790	4,4	
	3	ø6,3	2		315	630	1,5	
	4	ø6,3	2		170	340	0,8	
	5	ø6,3	1		230	230	0,6	
	6	ø5	52		94	4888		7,7
						Total+10%	18,2	8,5
						ø5:	0,0	8,5
						ø6,3:	8,1	0,0
						ø8:	10,1	0,0
						Total:	18,2	8,5

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA–50	ø6,3	366,0	99	
	ø8	236,7	103	
	ø10	108,7	74	
	ø12,5	42,2	45	321
CA–60	ø5	600,2	104	104
Total				425

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: ASSINATURA:

CREA:

ASSUNTO:

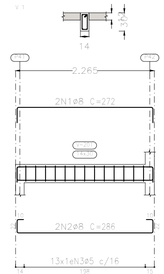
– ARMAÇÃO DAS VIGAS DO TÉRREO / BALDRAME FOLHA – 02/02

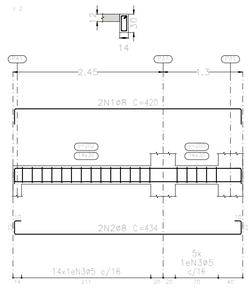
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 11	

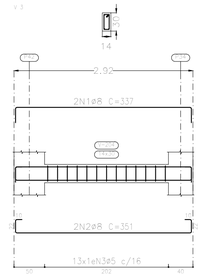
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO PATAMAR

ESC.1/50

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø8	42,0	18	18
CA-60	ø5	34,2	6	6
Total				24







PATAMAR
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.1	1	ø8	2	250 22	272	544	2,1	
	2	ø8	2	250 22	286	572	2,3	
	3	ø5	13	50	76	988		1,6
					Total+10%		4,8	1,8
V.2	1	ø8	2	250 22	420	840	3,3	
	2	ø8	2	250 22	434	868	3,4	
	3	ø5	19	50	76	1444		2,3
					Total+10%		7,4	2,5
V.3	1	ø8	2	250 22	337	674	2,7	
	2	ø8	2	250 22	351	702	2,8	
	3	ø5	13	50	76	988		1,6
					Total+10%		6,1	1,8
					ø5:		0,0	6,1
					ø8:		18,3	0,0
					Total:		18,3	6,1

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECIFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

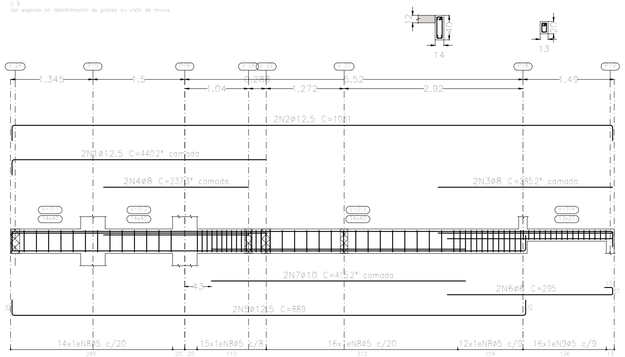
11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

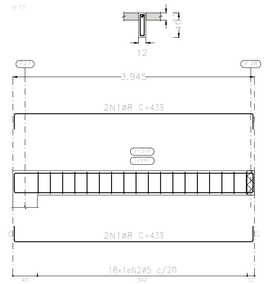
12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAIS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

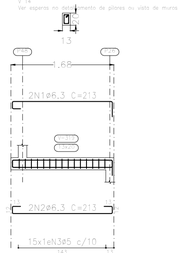
13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

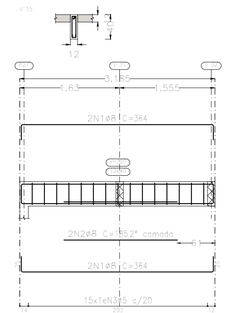
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO SUPERIOR FOLHA 01/03

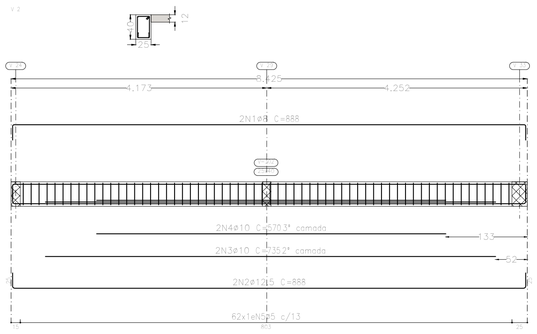
ESC.1/50

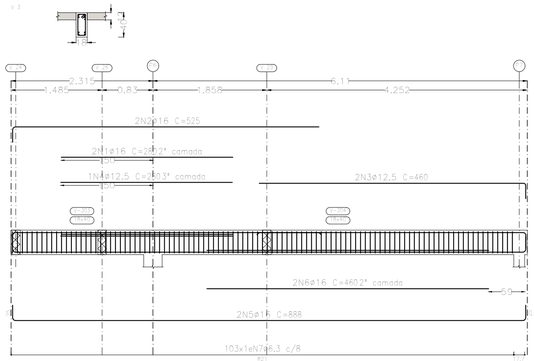


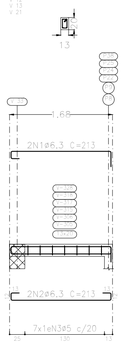


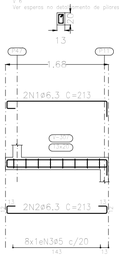


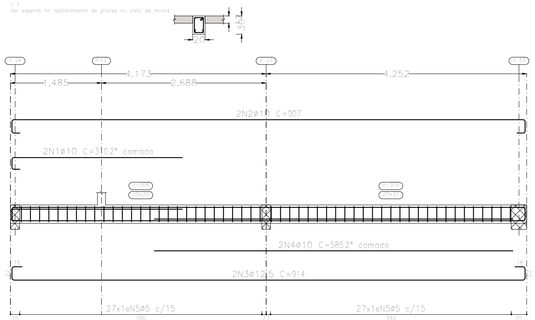


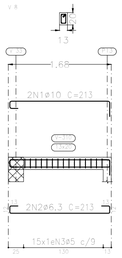


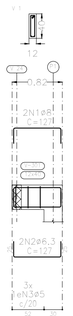












PAV. SUPERIOR
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.1	1	ø8	2	250 22	127	254	1,0	
	2	ø6,3	2	250 22	127	254	0,6	
	3	ø5	5	50	92	276		0,4
					Total+10%		1,8	0,4
V.2	1	ø8	2	250 22	888	1776	7,0	
	2	ø12,5	2	250 22	888	1776	17,1	
	3	ø10	2	250	735	1470	9,1	
	4	ø10	2	250	570	1140	7,0	
	5	ø5	62	50	118	7316		11,5
					Total+10%		44,2	12,7
V.3	1	ø16	2	250	280	560	8,8	
	2	ø16	2	250	525	1050	16,6	
	3	ø12,5	2	250	460	920	8,9	
	4	ø12,5	2	250	280	280	2,7	
	5	ø16	2	250	888	1776	28,0	
	6	ø16	2	250	460	920	14,5	
	7	ø6,3	103	50	106	10918		26,7
					Total+10%		116,8	
V.4eV.5eV.10eV.12 V.13eV.21	1	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	2	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	3	ø5	7	50	54	378		0,6
					Total+10%		2,2	0,7
					(x6)		13,2	4,2
V.6	1	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	2	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	3	ø5	8	50	54	432		0,7
					Total+10%		2,2	0,8
V.7	1	ø10	2	250	310	620	3,8	
	2	ø10	4	250	907	1814	11,2	
	3	ø12,5	2	250	914	1828	17,6	
	4	ø10	2	250	585	1170	7,2	
	5	ø5	54	50	88	4752		7,5
					Total+10%		43,8	8,3
V.8	1	ø10	2	250	213	426	2,6	
	2	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	3	ø5	15	50	54	810		1,3
					Total+10%		4,0	1,4
V.9	1	ø12,5	2	250 22	440	880	8,5	
	2	ø12,5	2	250 22	1031	2062	19,9	
	3	ø8	2	250	285	570	2,3	
	4	ø8	2	250	237	474	1,9	
	5	ø12,5	2	250 22	889	1778	17,1	
	6	ø8	2	250 22	295	590	2,3	
	7	ø10	2	250	415	830	5,1	
	8	ø5	57	50	96	5472		8,6
	9	ø5	16	50	54	864		1,4
					Total+10%		62,8	11,0
V.11	1	ø8	4	250 22	439	1756	6,9	
	2	ø5	18	50	92	1656		2,6
					Total+10%		7,6	2,9
V.14	1	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	2	ø6,3	2	250 22	213	426	1,0	
	3	ø5	15	50	54	810		1,3
					Total+10%		2,2	1,4
V.15	1	ø8	4	250 22	364	1456	5,7	
	2	ø8	2	250	185	370	1,5	
	3	ø5	15	50	92	1380		2,2
					Total+10%		7,9	2,4
					ø5:		0,0	45,4
					ø6,3:		48,7	0,0
					ø8:		31,4	0,0
					ø10:		50,6	0,0
					ø12,5:		101,1	0,0
					ø16:		74,7	0,0
					Total:		306,5	45,5

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO: Carlos Alberto Coutinho Vianna

AUTOR: | ASSINATURA:

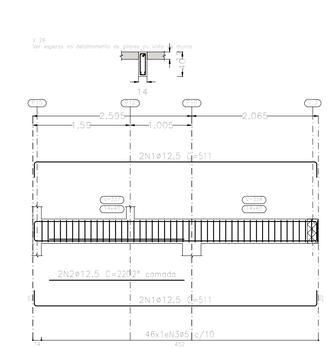
CREA:

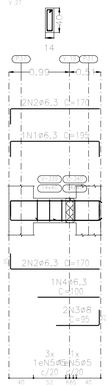
ASSUNTO:
– ARMAÇÃO DAS VIGAS DO PATAMAR
– ARMAÇÃO DAS VIGAS DO PAVIMENTO SUPERIOR FOLHA 01/03

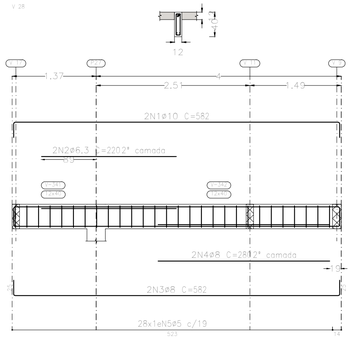
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 12	

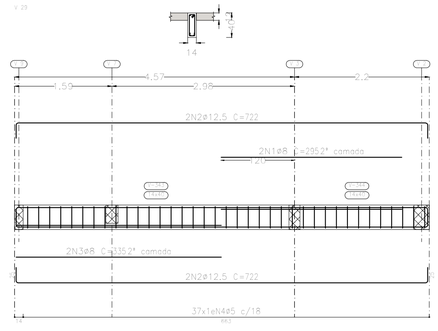
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO SUPERIOR FOLHA 02/03

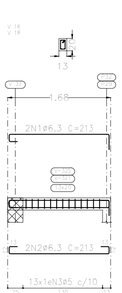
ESC.1/50

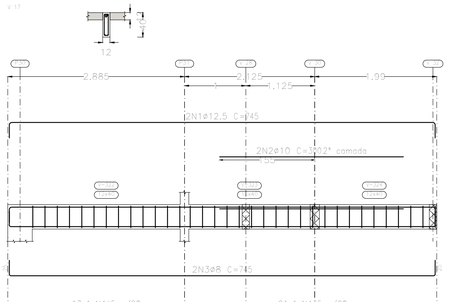


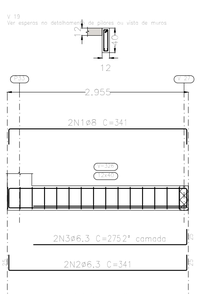


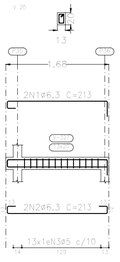


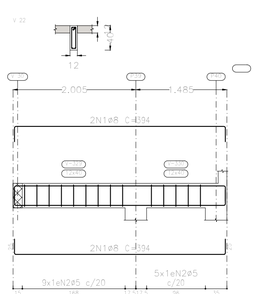


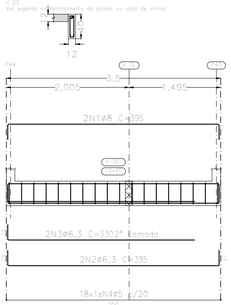


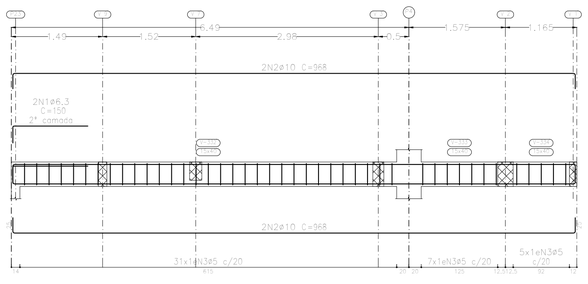


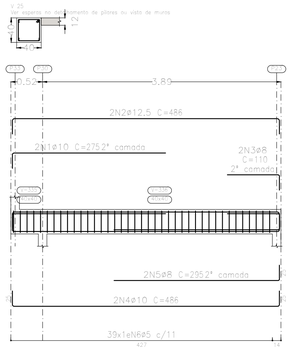












PAV. SUPERIOR
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 18=V 18	1	ø6,3	2		213	426	1,0	
	2	ø6,3	2		213	426	1,0	
	3	ø5	13		54	702		1,1
						Total+10%:	2,2	1,2
						(x2):	4,4	2,4
V 17	1	ø12,5	2		745	1490	14,4	
	2	ø10	2		300	600	3,7	
	3	ø8	2		745	1490	5,9	
	4	ø5	34		92	3128		4,9
						Total+10%:	26,4	5,4
V 19	1	ø8	2		341	682	2,7	
	2	ø6,3	2		341	682	1,7	
	3	ø6,3	2		275	550	1,3	
	4	ø5	18		92	1380		2,2
						Total+10%:	6,3	2,4
V 20	1	ø6,3	2		213	426	1,0	
	2	ø6,3	2		213	426	1,0	
	3	ø5	13		54	702		1,1
						Total+10%:	2,2	1,2
V 22	1	ø8	2		394	1576	6,2	
	2	ø5	14		92	1288		2,0
						Total+10%:	6,8	2,2
V 23	1	ø8	2		395	790	3,1	
	2	ø6,3	2		335	790	1,9	
	3	ø6,3	2		330	660	1,6	
	4	ø5	18		92	1656		2,6
						Total+10%:	7,3	2,9
V 24	1	ø6,3	2		155	309	0,7	
	2	ø10	2		968	3872	23,9	
	3	ø5	43		98	4214		6,6
						Total+10%:	27,1	7,3
V 25	1	ø10	2		275	550	3,4	
	2	ø12,5	2		486	972	9,4	
	3	ø8	2		110	220	0,8	
	4	ø10	2		486	972	6,0	
	5	ø8	2		295	590	2,3	
	6	ø5	39		148	5772		9,1
						Total+10%:	24,2	10,0
V 26	1	ø12,5	2		511	2044	19,7	
	2	ø12,5	2		220	440	4,2	
	3	ø5	44		96	4416		6,9
						Total+10%:	26,3	7,6
V 27	1	ø6,3	2		195	195	0,5	
	2	ø6,3	4		170	680	1,7	
	3	ø8	2		95	190	0,8	
	4	ø6,3	2		160	100	0,2	
	5	ø5	4		96	384		0,6
						Total+10%:	3,5	0,7
V 28	1	ø10	2		582	1164	7,2	
	2	ø6,3	2		220	440	1,1	
	3	ø8	2		582	1164	4,6	
	4	ø8	2		280	560	2,2	
	5	ø5	28		92	2576		4,0
						Total+10%:	16,6	4,4
V 29	1	ø8	2		295	590	2,3	
	2	ø12,5	4		722	2888	27,8	
	3	ø8	2		335	670	2,6	
	4	ø5	37		96	3552		5,6
						Total+10%:	36,0	8,2
						ø5:	0,0	52,7
						ø6,3:	18,4	0,0
						ø8:	37,0	0,0
						ø10:	48,6	0,0
						ø12,5:	83,1	0,0
						Total:	187,1	52,7

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: ASSINATURA:

CREA:

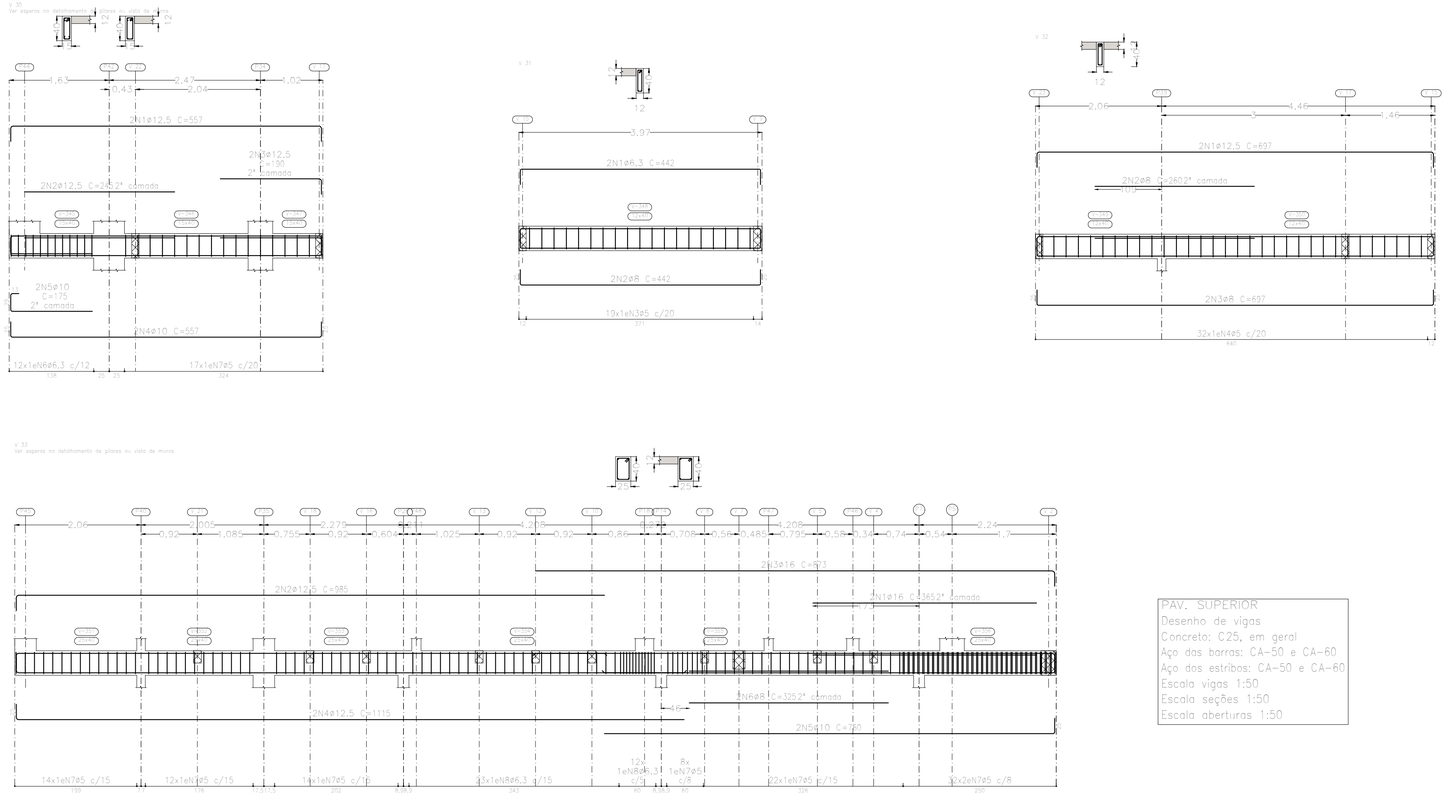
ASSUNTO:

– ARMAÇÃO DAS VIGAS DO PAVIMENTO SUPERIOR FOLHA 02/03

ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 13	

ARMAÇÃO DAS VIGAS DO SUPERIOR FOLHA 03/03

ESC.1/50



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.30	1	ø12,5	2		557	1114	10,7	
	2	ø12,5	2		245	490	4,7	
	3	ø12,5	2		190	380	3,7	
	4	ø10	2		557	1114	6,9	
	5	ø10	2		175	350	2,2	
	6	ø6,3	12		100	1200	2,9	
	7	ø5	17		98	1666		2,6
				Total+10%			34,2	2,9
V.31	1	ø6,3	2		442	884	2,2	
	2	ø8	2		442	884	3,5	
	3	ø5	19		92	1748		2,7
				Total+10%			8,3	3,0
V.32	1	ø12,5	2		697	1394	13,4	
	2	ø8	2		260	520	2,1	
	3	ø8	2		697	1394	5,5	
	4	ø5	32		92	2944		4,6
				Total+10%			23,1	5,1
V.33	1	ø16	2		365	730	11,5	
	2	ø12,5	2		985	1970	19,0	
	3	ø16	2		873	1746	27,6	
	4	ø12,5	2		1115	2230	21,5	
	5	ø10	2		760	1520	9,4	
	6	ø8	2		325	650	2,6	
	7	ø5	134		118	15812		24,8
	8	ø6,3	35		120	4200	10,3	
				Total+10%			112,1	27,3
				ø5:			0,0	38,3
				ø6,3:			16,9	0,0
				ø8:			15,2	0,0
				ø10:			20,3	0,0
				ø12,5:			80,3	0,0
				ø16:			43,0	0,0
				Total:			175,7	38,3

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6,3	316,5	85	
	ø8	192,2	83	
	ø10	176,1	119	
	ø12,5	249,4	264	
	ø16	67,8	118	669
CA-60	ø5	786,8	136	136
Total				805

PAV. SUPERIOR
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

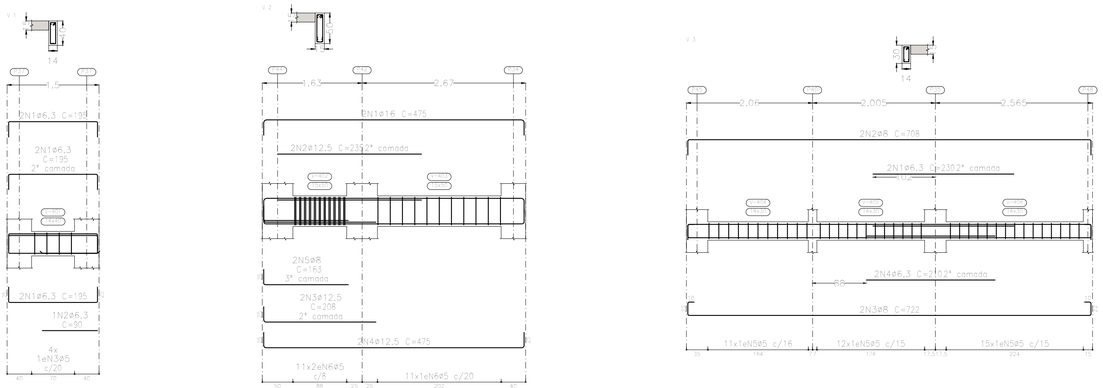
11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

ARMAÇÃO DAS VIGAS DO INTERMEDIÁRIO

ESC.1/50



Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6,3	21,4	6	
	ø8	44,4	19	
	ø10	13,1	9	
	ø12,5	18,4	19	
	ø16	9,5	16	69
CA-60	ø5	87,6	15	15
Total				84

PAV. INTERMEDIÁRIO
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.1	1	ø6,3	6		195	1170	2,9	
	2	ø6,3	1		90	90	0,2	
	3	ø5	4		98	384		0,6
				Total+10%			3,4	0,7
V.2	1	ø16	2		475	950	16,0	
	2	ø12,5	2		235	470	4,5	
	3	ø12,5	2		208	416	4,0	
	4	ø12,5	2		475	950	9,2	
	5	ø8	2		163	326	1,3	
	6	ø5	33		118	3894		6,1
				Total+10%			37,4	6,7
V.3	1	ø6,3	2		230	460	1,1	
	2	ø8	2		708	1416	5,6	
	3	ø8	2		722	1444	5,7	
	4	ø6,3	2		210	420	1,0	
	5	ø5	38		76	2888		4,5
				Total+10%			14,7	5,0
V.4	1	ø8	1		145	145	0,6	
	2	ø8	2		270	540	2,1	
	3	ø8	2		284	568	2,2	
	4	ø5	12		76	912		1,4
				Total+10%			5,4	1,5
V.5	1	ø10	2		237	474	2,9	
	2	ø10	2		257	514	3,2	
	3	ø10	2		160	320	2,0	
	4	ø5	9		76	684		1,1
				Total+10%			8,0	1,2
				ø5:			0,0	15,1
				ø6,3:			5,7	0,0
				ø8:			19,2	0,0
				ø10:			8,9	0,0
				ø12,5:			19,5	0,0
				ø16:			16,5	0,0
				Total:			69,8	15,1

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: | ASSINATURA:

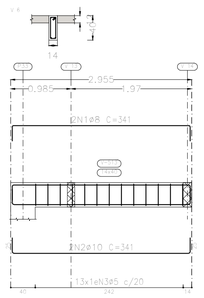
CREA:

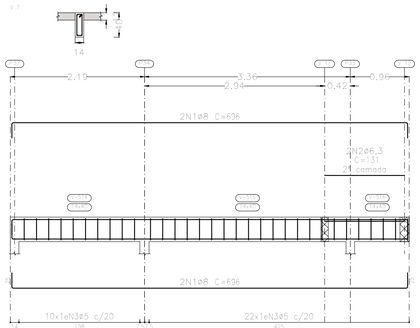
ASSUNTO: ARMAÇÃO DAS VIGAS DO PAVIMENTO SUPERIOR FOLHA 03/03 – ARMAÇÃO DAS VIGAS DO PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO

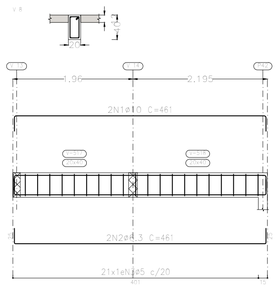
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 14	

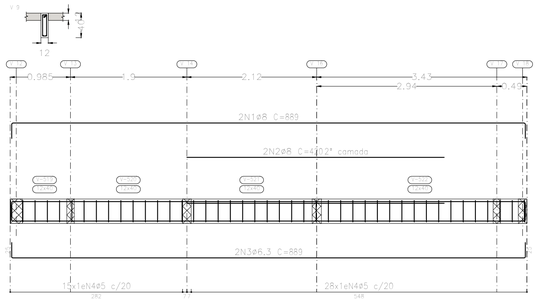
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA FOLHA 01/03

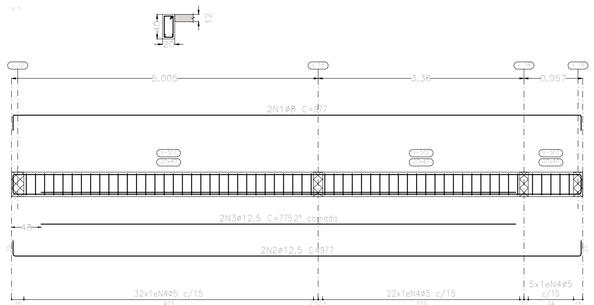
ESC.1/50

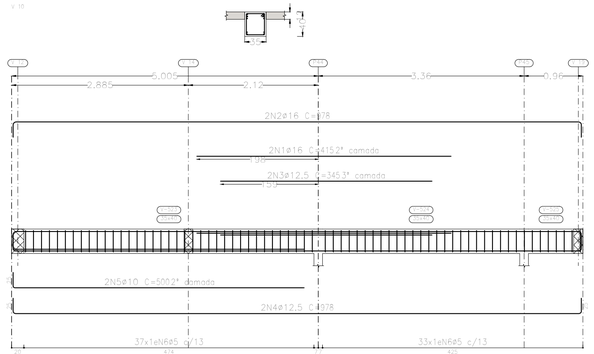


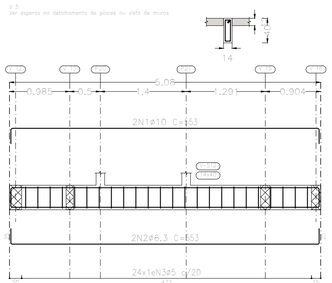


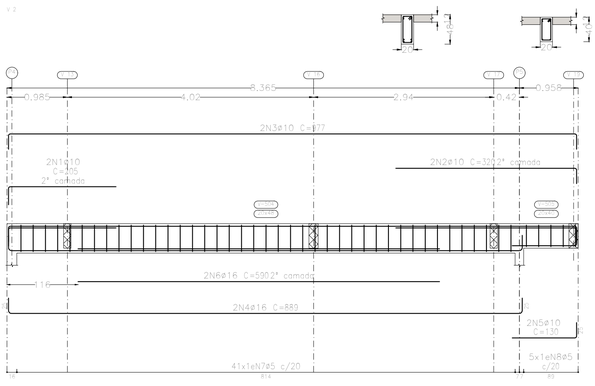


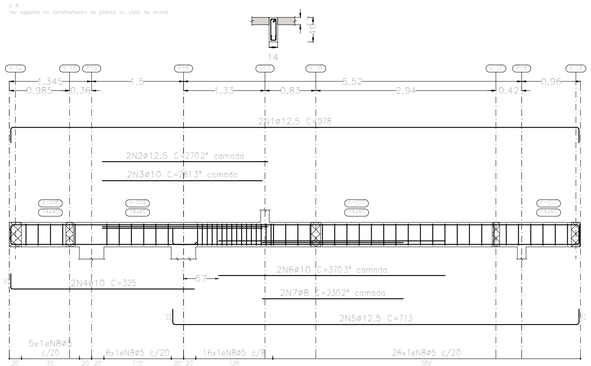


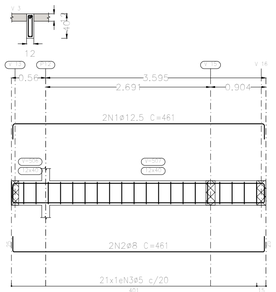












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V.1	1	ø8	2	20 12 20	977	1954	7.7	
	2	ø12.5	2	20 937 20	977	1954	18.8	
	3	ø12.5	2	779	779	1559	14.9	
	4	ø5	54	12 12	108	6372		10.0
					Total+10%	45.5		11.0
V.2	1	ø10	2	134	205	410	2.5	
	2	ø10	2	320	320	640	3.9	
	3	ø10	2	20 937 20	977	1954	12.0	
	4	ø16	2	20 837 20	889	1778	28.1	
	5	ø10	2	100 30	130	260	1.6	
	6	ø16	2	590	590	1180	18.6	
	7	ø5	41	12 12	124	5084		8.0
	8	ø5	5	12 12	108	540		0.8
					Total+10%	43.4		9.7
V.3	1	ø12.5	2	20 422 20	461	922	8.9	
	2	ø8	2	20 422 20	461	922	3.6	
	3	ø5	21	12 12	92	1932		3.0
					Total+10%	13.8		3.3
V.4	1	ø12.5	2	20 938 20	978	1956	18.8	
	2	ø12.5	2	20 250 20	270	540	5.2	
	3	ø10	2	20 247 20	267	522	3.2	
	4	ø10	2	325	325	650	4.0	
	5	ø12.5	2	20 663 20	713	1426	13.7	
	6	ø10	2	370	370	740	4.6	
	7	ø8	2	230	230	460	1.8	
	8	ø5	53	12 12	96	5088		8.0
					Total+10%	58.4		8.8
V.5	1	ø10	2	20 533 20	553	1106	6.8	
	2	ø6.3	2	20 533 20	553	1106	2.7	
	3	ø5	24	12 12	96	2304		3.6
					Total+10%	10.5		4.0
V.6	1	ø8	2	20 321 20	341	682	2.7	
	2	ø10	2	20 321 20	341	682	4.2	
	3	ø5	13	12 12	96	1248		2.0
					Total+10%	7.6		2.2
V.7	1	ø8	2	20 638 20	698	2784	11.0	
	2	ø6.3	2	20 111 20	131	262	0.6	
	3	ø5	33	12 12	98	3072		4.8
					Total+10%	12.8		5.3
V.8	1	ø10	2	20 421 20	461	922	5.7	
	2	ø6.3	2	20 421 20	461	922	2.3	
	3	ø5	21	12 12	108	2268		3.6
					Total+10%	8.8		4.0
V.9	1	ø8	2	20 849 20	889	1778	7.0	
	2	ø8	2	20 400 20	420	840	3.3	
	3	ø6.3	2	20 421 20	889	1778	4.4	
	4	ø5	43	12 12	92	3956		6.2
					Total+10%	16.2		6.8
V.10	1	ø16	2	415	415	830	13.1	
	2	ø16	2	20 938 20	978	1956	30.9	
	3	ø12.5	2	345	345	690	6.6	
	4	ø12.5	2	20 938 20	978	1956	18.8	
	5	ø10	2	20 430 20	500	1000	6.2	
	6	ø5	70	12 12	138	9660		15.2
					Total+10%	83.2		16.7
					ø5:	0.0		71.8
					ø6.3:	11.1		0.0
					ø8:	40.8		0.0
					ø10:	60.3		0.0
					ø12.5:	116.2		0.0
					ø16:	99.8		0.0
					Total:	328.2		71.8

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR. ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

COBERTURA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA–50 e CA–60
Aço dos estribos: CA–50 e CA–60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: | ASSINATURA:

CREA:

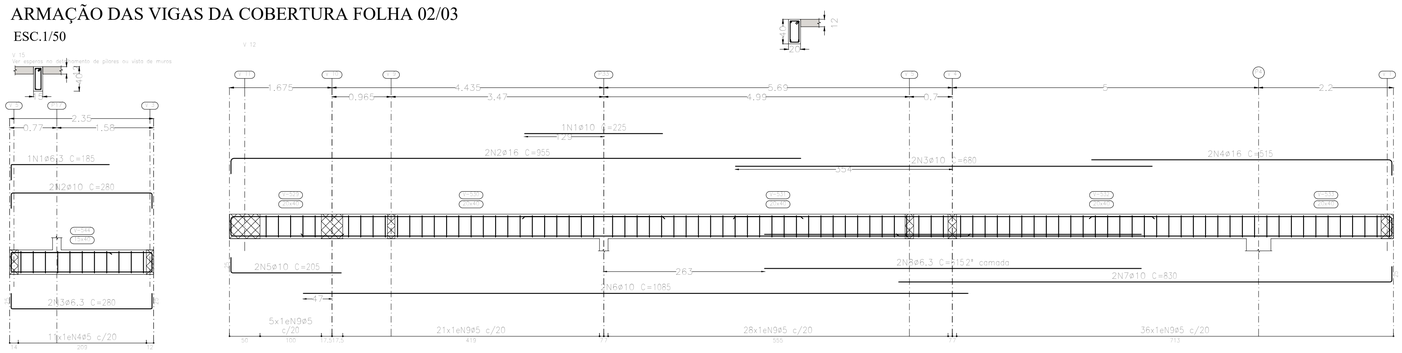
ASSUNTO:

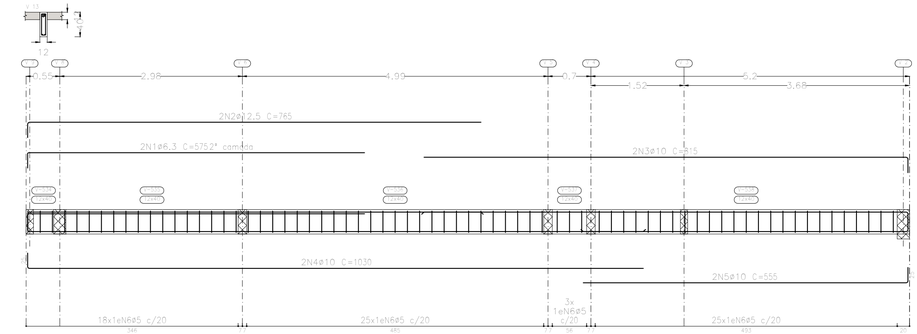
– ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA – FOLHA 01/03

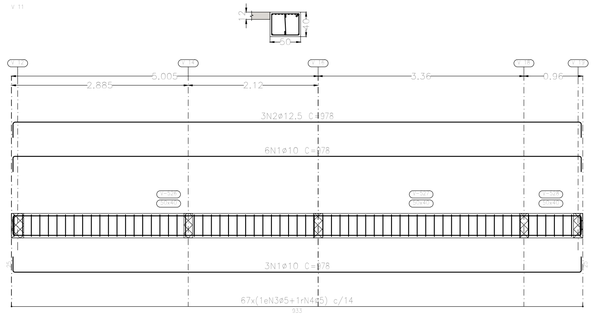
ESCALA: INDICADA | DATA: | PRANCHA Nº: EST– 15 | REVISÃO:

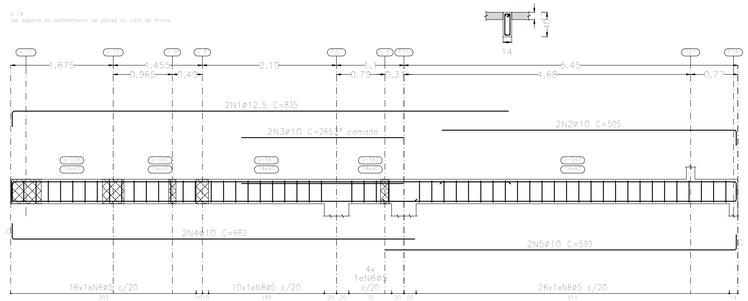
ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA FOLHA 02/03

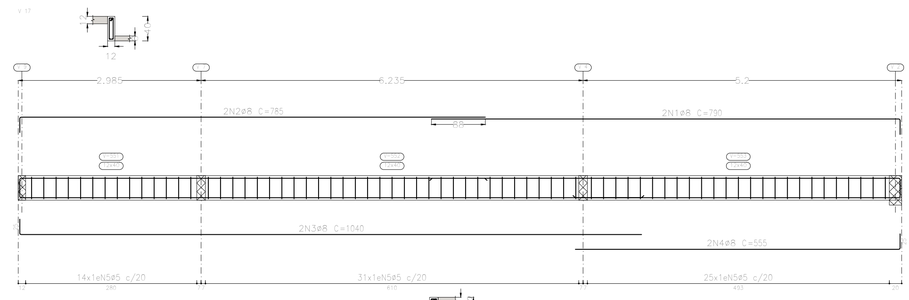
ESC.1/50

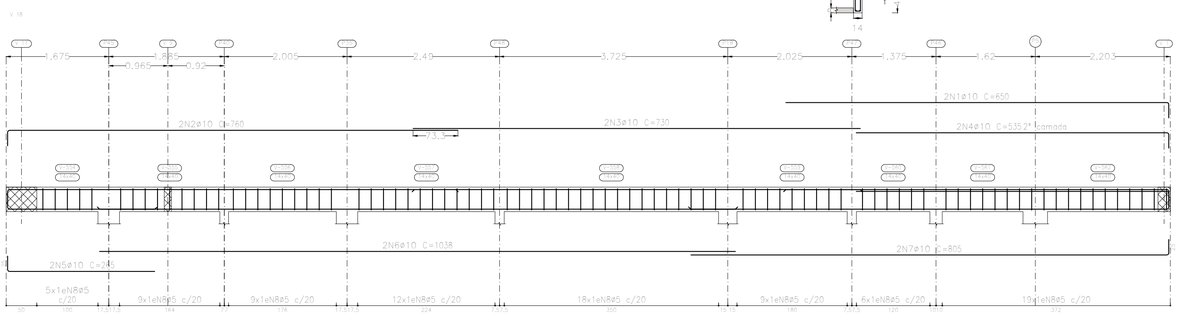


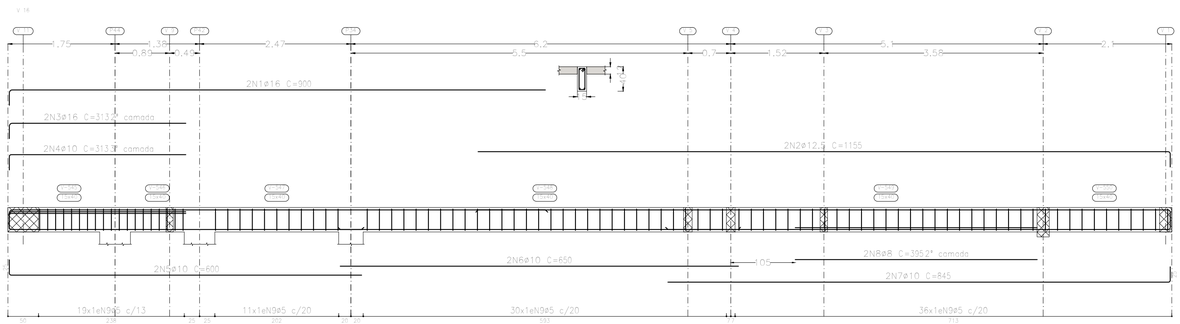












Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V. 11	1	ø10	6	225 10	978	8802	54,2	
	2	ø12,5	3	225 10	978	2934	28,3	
	3	ø5	67	5 5	168	11256		17,7
	4	ø5	67	5	45	3015		4,7
					Total+10%:		90,8	24,6
V. 12	1	ø10	1	225	225	225	1,4	
	2	ø16	2	330	955	1910	30,2	
	3	ø10	2	680	680	1360	8,4	
	4	ø16	2	330 10	515	1030	16,3	
	5	ø10	2	180	205	410	2,5	
	6	ø10	2	1085	1085	2170	13,4	
	7	ø10	2	825 10	830	1660	10,2	
	8	ø6.3	2	615	615	1230	5,0	
	9	ø5	90	5 5	108	9720		15,3
					Total+10%:		33,9	16,8
V. 13	1	ø6.3	2	555	575	1150	2,8	
	2	ø12,5	2	765	765	1530	14,7	
	3	ø10	2	815	815	1630	10,0	
	4	ø10	2	1030	1030	2060	12,7	
	5	ø10	2	555 10	555	1110	6,8	
	6	ø5	71	5 5	92	6532		10,3
					Total+10%:		51,7	11,3
V. 14	1	ø12,5	2	835	835	1670	18,1	
	2	ø10	2	505 10	505	1010	6,2	
	3	ø10	2	265	265	530	3,3	
	4	ø10	2	682	682	1364	8,4	
	5	ø10	2	574 10	599	1198	7,4	
	6	ø5	56	5 5	98	5376		8,4
					Total+10%:		45,5	9,2
V. 15	1	ø6.3	1	185	185	185	0,5	
	2	ø10	2	225 10	280	560	3,5	
	3	ø6.3	2	125 10	280	560	1,4	
	4	ø5	11	5 5	98	1078		1,7
					Total+10%:		5,0	1,9
V. 16	1	ø16	2	835	900	1800	28,4	
	2	ø12,5	2	1155 10	1155	2310	22,2	
	3	ø16	2	285	313	626	9,9	
	4	ø10	2	285	313	626	3,9	
	5	ø10	2	555	600	1200	7,4	
	6	ø10	2	650	650	1300	8,0	
	7	ø10	2	825 10	845	1690	10,4	
	8	ø8	2	395	395	790	3,1	
	9	ø5	96	5 5	98	9408		14,8
					Total+10%:		102,6	16,3
V. 17	1	ø8	2	395 10	790	1580	6,2	
	2	ø8	2	785	785	1570	6,2	
	3	ø8	2	1015	1040	2080	8,2	
	4	ø8	2	535 10	555	1110	4,4	
	5	ø5	70	5 5	92	6440		10,1
					Total+10%:		27,5	11,1
V. 18	1	ø10	2	625 10	650	1300	8,0	
	2	ø10	2	735 10	760	1520	9,4	
	3	ø10	2	730	730	1460	9,0	
	4	ø10	2	535 10	535	1070	6,6	
	5	ø10	2	250	265	530	3,3	
	6	ø10	2	1038	1038	2076	12,8	
	7	ø10	2	780 10	805	1610	9,9	
	8	ø5	87	5 5	96	8352		13,1
					Total+10%:		84,9	14,4
					ø5:		0,0	105,6
					ø6,3:		8,5	0,0
					ø8:		30,9	0,0
					ø10:		260,6	0,0
					ø12,5:		83,6	0,0
					ø16:		93,2	0,0
					Total:		482,8	105,6

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA-50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

COBERTURA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: ASSINATURA:

CREA:

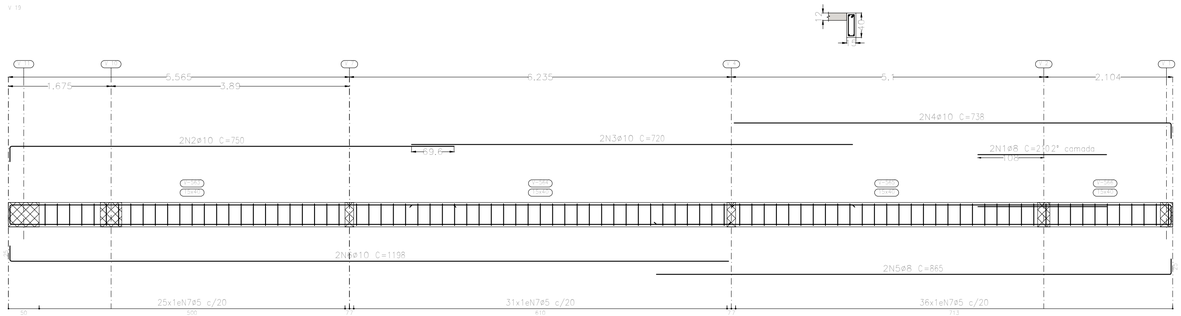
ASSUNTO:

– ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA – FOLHA 02/03

ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 16	

ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA FOLHA 03/03

ESC.1/50



COBERTURA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 19	1	ø8	2	25	210	420	1,7	
	2	ø10	2	25	750	1500	9,2	
	3	ø10	2	25	720	1440	8,9	
	4	ø10	2	25 10	738	1476	9,1	
	5	ø8	2	25 10	865	1730	6,8	
	6	ø10	2	10	1108	2396	14,8	
	7	ø5	92	10	98	9016		14,2
						Total+10%:	58,6	15,6
						ø5:	0,0	15,6
						ø8:	9,4	0,0
						ø10:	46,2	0,0
						Total:	55,6	15,6

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6.3	71,9	19	
	ø8	187,0	81	
	ø10	541,7	367	
	ø12.5	194,4	206	
	ø16	111,1	193	866
CA-60	ø5	1117,2	193	193
Total				1059

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA-50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

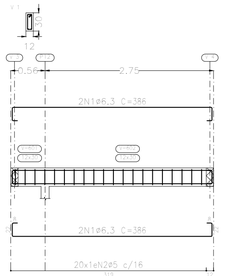
11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

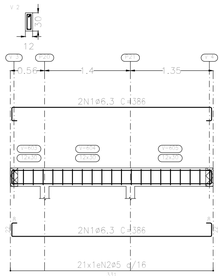
12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

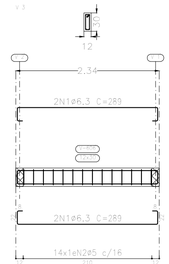
13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

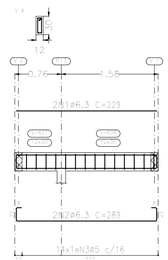
ARMAÇÃO DAS VIGAS DO CASTELO D'ÁGUA

ESC.1/50









Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Esquema (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
V 1	1	ø6.3	4	25	386	1544	3,8	
	2	ø5	20	72	1440			2,3
						Total+10%:	4,2	2,5
V 2	1	ø6.3	4	25	386	1544	3,8	
	2	ø5	21	72	1512			2,4
						Total+10%:	4,2	2,6
V 3	1	ø6.3	4	25	289	1156	2,8	
	2	ø5	14	72	1008			1,6
						Total+10%:	3,1	1,8
V 4	1	ø6.3	2	25	229	458	1,1	
	2	ø6.3	2	25 10	289	578	1,4	
	3	ø5	14	72	1008			1,6
						Total+10%:	2,8	1,8
						ø5:	0,0	8,7
						ø6.3:	14,3	0,0
						Total:	14,3	8,7

Resumo Aço Desenho de vigas		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø6.3	52,8	14	14
CA-60	ø5	49,7	9	9
Total				23

CASTELO D'ÁGUA
Desenho de vigas
Concreto: C25, em geral
Aço das barras: CA-50 e CA-60
Aço dos estribos: CA-50 e CA-60
Escala vigas 1:50
Escala seções 1:50
Escala aberturas 1:50

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: | ASSINATURA:

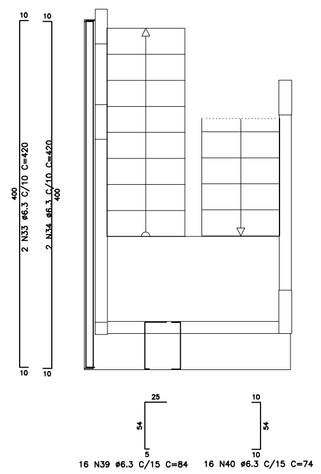
CREA:

ASSUNTO:

– ARMAÇÃO DAS VIGAS DA COBERTURA – FOLHA 03/03

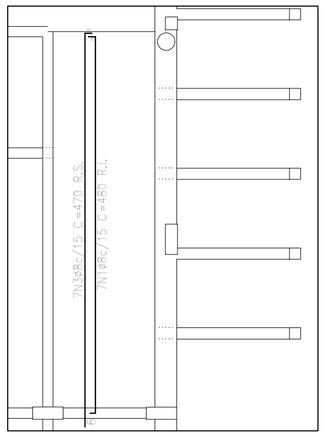
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 17	

ARMAÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR - PATAMAR
ESC.:1/50



Elemento	Pos.	Bit's	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Det-1										
	33	ø6.3					420	840	2.08	
	34	ø6.3	ATM				420	840	2.08	
	35	ø6.3					420	1260	3.12	
	36	ø6.3					420	1680	4.17	
	37	ø6.3	4	16	237	16	457	1828	4.53	
	38	ø6.3	4	16	237	16	457	1828	4.53	
	39	ø6.3	16	5	69	5	84	1344	3.32	
	40	ø6.3	16	5	54	5	74	1184	2.93	
							Total+10%		24.31	
							ø6.3:		24.31	
							TOTAL:		24.31	

ARMAÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR - PAVIMENTO SUPERIOR
ESC.:1/50



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ARMADURA LONG SUP E INF	1	ø8	7	6	449	25	480	3360	13.3	
	2	ø4.2	5	10	20		30	150		0.2
	3	ø8	7	11	459		470	3290	13.0	
	4	ø5	5	11	39		50	250		0.4
							Total+10%		28.9	0.7
							ø4.2:		0.0	0.2
							ø5:		0.0	0.5
							ø8:		28.9	0.0
							Total:		28.9	0.7

Resumo Aço PAV. SUPERIOR ARMADURA LONG SUP E INF		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
CA-50	ø8	66.5	29	29
CA-60	ø4.2	1.5	0	
	ø5	2.5	0	1
Total				30

PAV. SUPERIOR
ARMADURA TRANS SUP E INF
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

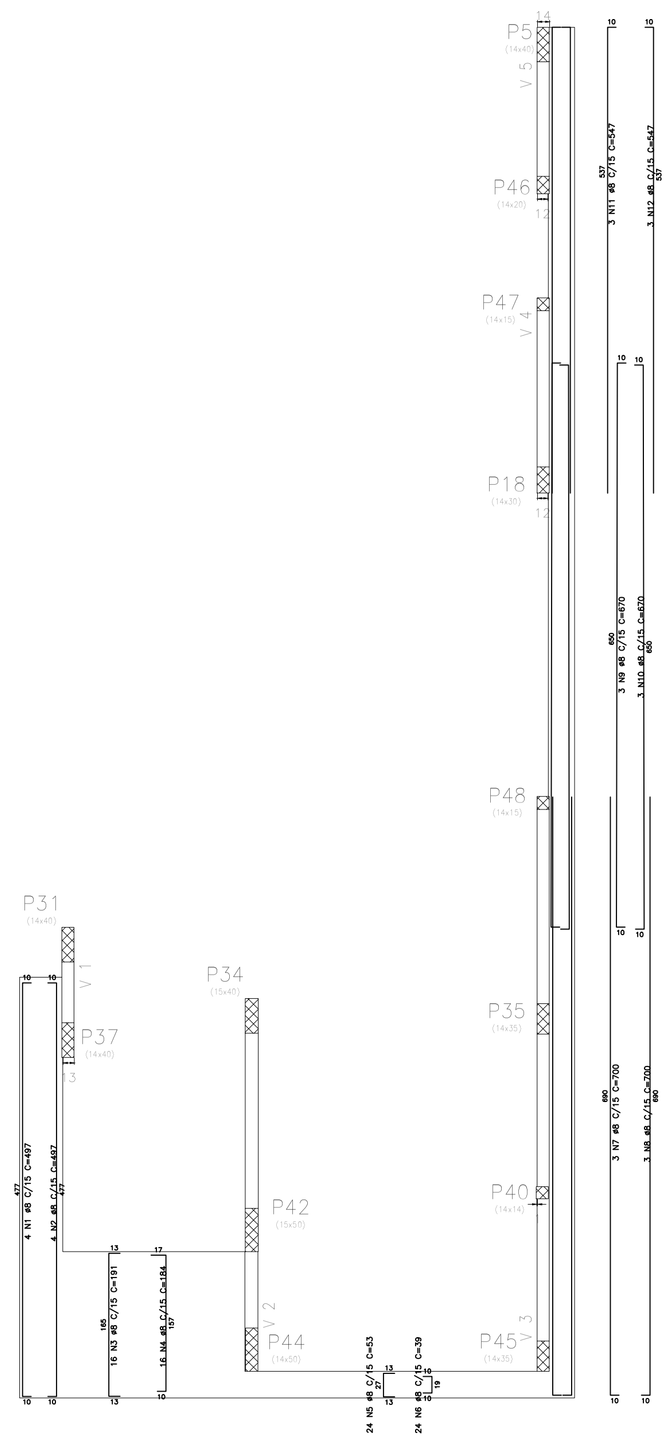
10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

ARMAÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR - PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO
ESC.:1/50



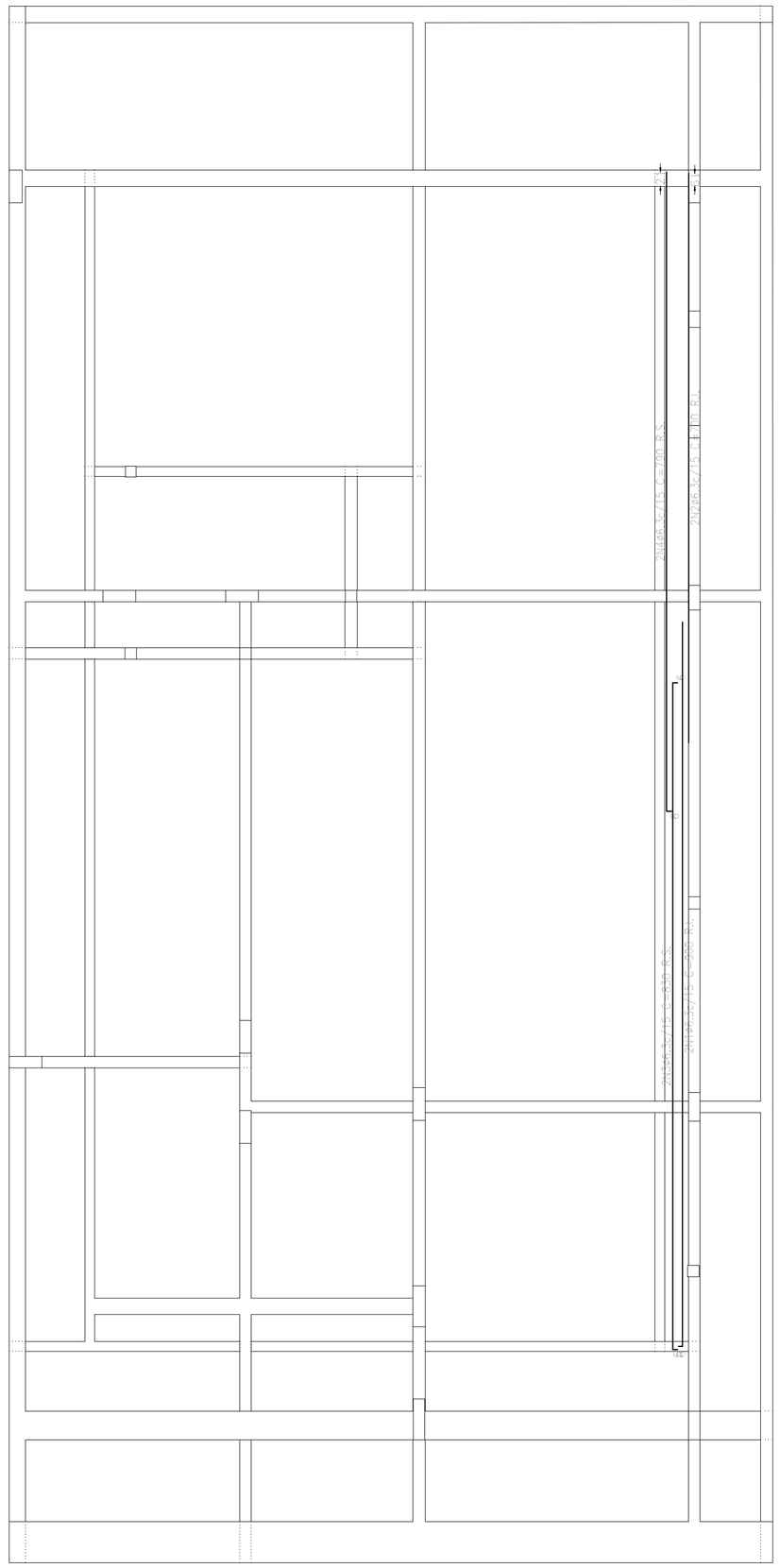
Elemento	Pos.	Bit's	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Det-1										
	1	ø6.3	4	15	417	15	457	1988	7.80	
	2	ø8	4	15	417	15	457	1988	7.80	
	3	ø8	56	13	165	13	190	3809	11.99	
	4	ø8	20	17	157	18	184	3744	11.56	
	5	ø8	24	13	89	13	93	1870	4.59	
	6	ø8	4	13	67	13	73	1530	3.76	
	7	ø8	28	18	458		700	2000	8.24	
	8	ø8	3	18	698		700	2088	8.24	
	9	ø8	3	18	650	18	670	2010	7.89	
	10	ø8	3	18	650	18	670	2010	7.89	
	11	ø8	3	18	520	18	541	1623	6.44	
	12	ø8	3	18	520	18	541	1623	6.44	
	13	ø6.3	15	32	32	32	76	1596	3.96	
	14	ø6.3	15	32	32	32	76	1596	3.96	
	15	ø6.3					0	0	0.00	
	16	ø6.3	140	270		14	356	49784	123.96	
	17	ø6.3	80	270		9	309	24720	61.55	
	18	ø6.3	112	427		18	463	51856	129.14	
	19	ø6.3	112	427		18	463	51856	129.14	
	20	ø6.3	15	15	4	15	49	2940	7.32	
	21	ø6.3	15	15	4	15	49	2940	7.32	
	22	ø6.3	8	8	4	8	20	320	0.80	
	23	ø6.3	24				27	648	1.61	
	24	ø6.3	24				27	648	1.61	
	25	ø6.3	16	15	4	15	49	784	1.95	
	26	ø6.3	16	15	4	15	49	784	1.95	
	27	ø6.3	5				40	200	0.50	
	28	ø6.3	5				40	200	0.50	
							Total+10%		215.79	
							ø6.3:		54.85	
							ø8:		160.94	
							ø12.5:		49.93	
							TOTAL:		215.79	

PAV. INTERMEDIÁRIO
ARMADURA TRANS SUP E INF
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

ARMAÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR - PAVIMENTO COBERTURA
ESC.:1/50



COBERTURA
ARMADURA TRANS SUP E INF
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior
R.I. Reforço inferior

Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ARMADURA LONG SUP E INF	1	ø6.3	2	5	895		900	1800	4.4	
	2	ø6.3	2		700		700	1400	3.4	
	3	ø6.3	2	6	818	6	830	1660	4.1	
	4	ø6.3	2	6	784		790	1580	3.9	
							Total+10%		17.4	
							ø6.3:		17.4	0.0
							Total:		17.4	0.0

Resumo Aço COBERTURA ARMADURA LONG SUP E INF		Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50	ø6.3	64.4	17

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO: RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

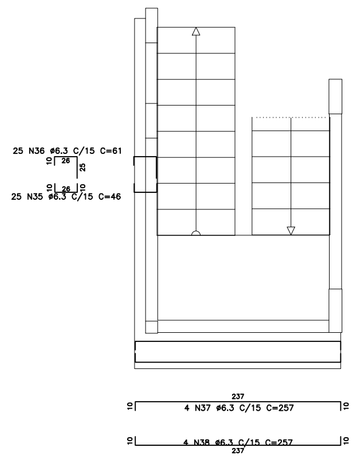
AUTOR: ASSINATURA:

CREA:

ASSUNTO:
– ARMAÇÃO TRANSVERSAL INFERIOR DO PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO
– ARMAÇÃO TRANSVERSAL SUPERIOR DO PATAMAR
– ARMAÇÃO TRANSVERSAL INFERIOR DA COBERTURA

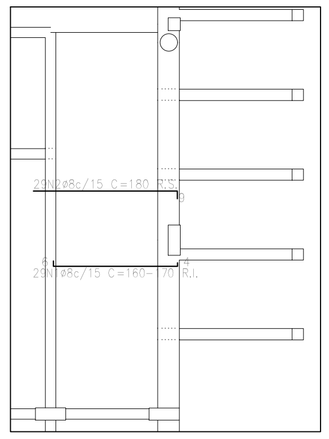
ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 18	

ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR - PATAMAR
ESC.:1/50



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Det-1										
	35	ø6.3	4				425	845	2.08	
	36	ø6.3	25				46	1150	2.84	
	37	ø6.3	4				61	1525	3.77	
	38	ø6.3	4	16	237	16	257	1066	2.64	
	39	ø6.3	4	16	237	16	257	1066	2.64	
	40	ø6.3	50	62	54	12	241	5344	3.30	
	41	ø6.3	50	62	54	12	74	3584	2.92	
							Total+10%:		24.31	
							ø6.3:		24.31	
							Total:		24.31	

ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR - PAVIMENTO SUPERIOR
ESC.:1/50



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ARMADURA LONG SUP E INF	1	ø8	20	6	VAR.	4	VAR. 180	4755 5220	18.9 20.6	
	2	ø8	25	6	171					
								Total+10%:	43.5	
								ø8:	43.5	0.0
								Total:	43.5	0.0

Resumo Aço PAV. SUPERIOR ARMADURA LONG SUP E INF	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50 ø8	100,1	43

PAV. SUPERIOR
ARMADURA LONG SUP E INF
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior
R.J. Reforço inferior

Escala: 1:50

NOTAS GERAIS

1– PROJETO ESTRUTURAL DESENVOLVIDO DE ACORDO COM AS SEGUINTES NORMAS TÉCNICAS:
* NBR 6118:2014–PROJETO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO – PROCEDIMENTO
*NBR 6120:2019–CARGAS PARA O CÁLCULO DE ESTRUTURAS DE EDIFICAÇÕES
* NBR 6122:2019–PROJETO E EXECUÇÃO DE FUNDAÇÕES
2– MEDIDAS EM CENTÍMETROS.
3– CARREGAMENTOS CONSIDERADOS:
3.1 – ALVENARIA DE BLOCO CERÂMICO = 1.300 kgf/m3
3.2 – REVESTIMENTO DO PISO = 100 kgf/m²
3.3 – SOBRE CARGA DO PAV. TÉRREO = 150 kgf/m²
3.4 – SOBRE CARGA DO PAV. SUPERIOR =150 kgf/m²
3.5 – SOBRE CARGA DA COBERTURA = 100 kgf/m²

4– ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS:
CONCRETO:
4.1.1. CONCRETO DE REGULARIZAÇÃO = 10MPa
4.1.2. CONCRETO ESTRUTURAL COM RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DE:
– SAPATAS E LAJES = 25MPa
– PILARES E VIGAS = 25MPa
4.1.3. OUTRAS RECOMENDAÇÕES.
– CLASSE DE AGRESSIVIDADE AMBIENTAL: CLASSE II
– FATOR ÁGUA/CIMENTO ≤ 0,60 CLASSE C25
– MASSA ESPECÍFICA APARENTE = 2400 kg/m3
– CONSUMO MÍNIMO DE CIMENTO: 280kg/m3
– MÓDULO DE ELASTICIDADE: Eci=28GPa
4.2. AÇO PARA CONCRETO ARMADO = CA–50

5–ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO DEVEM SE APOIAR EM SOLO COM TENSÃO ADMISSÍVEL IGUAL OU SUPERIOR A 2 kgf/cm2. AS CARACTERÍSTICAS DE RESISTÊNCIA DO SOLO DEVERÃO SER CONFIRMADAS NA OBRA SOB A RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR.

6–TODAS AS MEDIDAS DEVERÃO SER CONFERIDAS COM O PROJETO ARQUITETÔNICO NA OBRA. OCORRENDO DISCREPÂNCIAS ENTRE MEDIDAS, COMUNICAR COM O AUTOR DO PROJETO.

7–A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES DEVERÁ ATENDER A NBR 6122, E CORRELATAS. A EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES IMPLICARÁ NA RESPONSABILIDADE DO CONSTRUTOR PELA RESISTÊNCIA DAS MESMAS E PELA ESTABILIDADE DA OBRA.

8–OS COBRIMENTOS DAS ARMADURAS SÃO OS SEGUINTES: 2,5cm P/ PILARES/VIGAS/LAJES E 4,0cm PARA ELEMENTOS DE FUNDAÇÃO, SENDO NECESSÁRIO O USO OBRIGATÓRIO DE ESPAÇADORES PLÁSTICOS, TIPO COPLAS, JERUEPLAST OU SIMILAR PARA GARANTIR OS COBRIMENTOS ESPECIFICADOS.

9–A CURA E DESFORMA DO CONCRETO DEVEM SEGUIR AS PRESCRIÇÕES DO ITEM 10 DA NBR 14931/2003–EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO ARMADO, OBSERVANDO–SE OS PRAZOS MÍNIMOS PARA A RETIRADA DE FÔRMAS E ESCORAMENTOS:
– FACES LATERAIS: 3 (TRÊS DIAS);
– FACES INFERIORES: DEIXANDO–SE ESCORAS APERTADAS E CONVENIENTEMENTE ESPAÇADAS: 14 DIAS
– FACES INFERIORES, SEM ESCORAMENTO: 21 DIAS

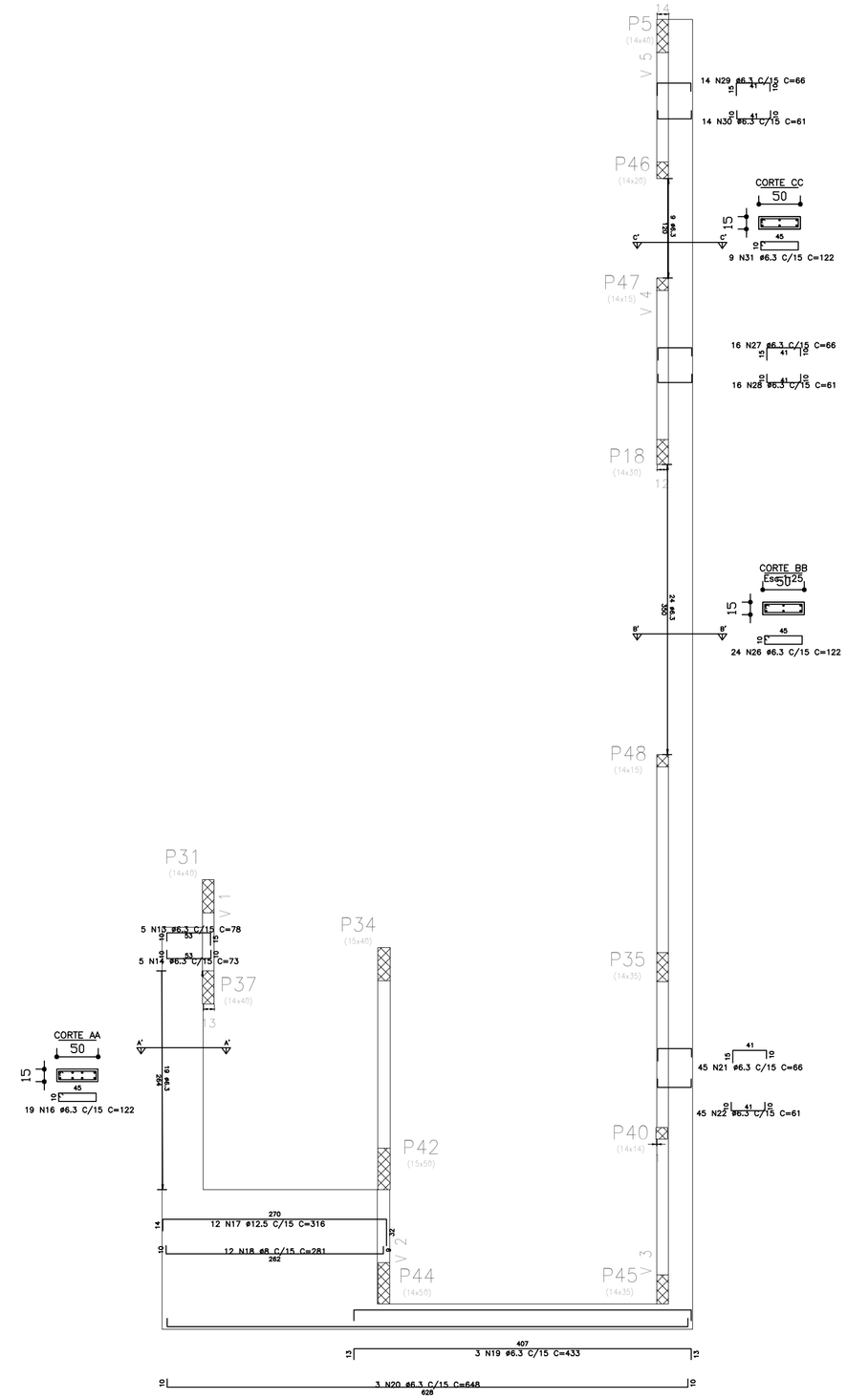
10–A PROFUNDIDADE MÍNIMA DE ASSENTAMENTO DAS SAPATAS DEVERÁ SER DE 1,5m EM RELAÇÃO AO NÍVEL NATURAL DO TERRENO CONFORME DETALHE TÍPICO NESTE PROJETO.

11–TODAS AS FACES EXPOSTAS DE SAPATAS, ARRANQUES DE PILARES E CINTAS DEVERÃO RECEBER TRATAMENTO IMPERMEABILIZANTE COM PELO MENOS 2 (DUAS) DEMÃOS DE EMULSÃO HIDROASFÁLTICA TIPO WADIMEX, IGOL, OU SIMILAR, ANTES DO REATERRO E EXECUÇÃO DO CONTRAPISO.

12–CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS NOS ELEMENTOS ESTRUTURAS NÃO DEVEM OCORRER SEM A PRÉVIA AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA DA ESTRUTURA E SOMENTE SERÃO PERMITIDAS FURAÇÕES E CANALIZAÇÕES EMBUTIDAS QUE RESPEITEM OS SUBITENS 13.2.5 E 13.2.6 DA NBR 6118.

13–RECOMENDA–SE REALIZAR O CONTROLE TECNOLÓGICO P/ GARANTIR A RESISTÊNCIA CARACTERÍSTICA À COMPRESSÃO DO CONCRETO ADOTADA NESTE PROJETO,PARA QUE SUAS PREMISSAS DE CÁLCULO SEJAM EFETIVAMENTE ALCANÇADAS.

ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR - PAVIMENTO INTERMEDIÁRIO
ESC.:1/50



Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
Det-1										
	28	ø6.3	4	15	477	15	497	1988	7.80	
	29	ø6.3	4	15	477	15	497	1988	7.80	
	30	ø6.3	152	15	165	15	195	3859	11.99	
	31	ø6.3	152	17	157	15	189	3444	11.56	
	32	ø6.3	24	13	27	13	53	1272	4.99	
	33	ø6.3	24	13	27	13	53	1272	4.99	
	34	ø6.3	4	15	698		713	2850	8.84	
	35	ø6.3	4	15	698		713	2850	8.84	
	36	ø6.3	4	15	650	15	670	2680	7.89	
	37	ø6.3	4	15	650	15	670	2680	7.89	
	38	ø6.3	152	15	529		547	8314	6.44	
	39	ø6.3	152	15	529		547	8314	6.44	
	40	ø6.3	152	15	529		547	8314	6.44	
	41	ø6.3	152	15	78	15	108	1642	0.96	
	42	ø6.3	152	15	78	15	108	1642	0.96	
	43	ø6.3	152	15	78	15	108	1642	0.96	
	44	ø6.3	19				1527	2902	5.73	
	45	ø12.5	240	279	14	316	27900	172.01	37.26	
	46	ø8	152	15	260	15	290	5372	13.24	
	47	ø6.3	3	13	427	13	453	1599	3.81	
	48	ø6.3	3	13	427	13	453	1599	3.81	
	49	ø6.3	152	15	41	15	66	2978	7.35	
	50	ø6.3	152	15	41	15	66	2978	7.35	
	51	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	52	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	53	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	54	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	55	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	56	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	57	ø6.3	16	15	41	15	66	1056	2.61	
	58	ø6.3	16				41	656	2.61	
	59	ø6.3	14	15	41	15	66	924	2.28	
	60	ø6.3	14	15	41	15	66	924	2.28	
	61	ø6.3	4				151	604	2.11	
	62	ø6.3	4				1269	5076	13.72	
							Total+10%:		215.79	
							ø6.3:		154.88	
							ø8.0:		46.53	
							Total:		201.79	

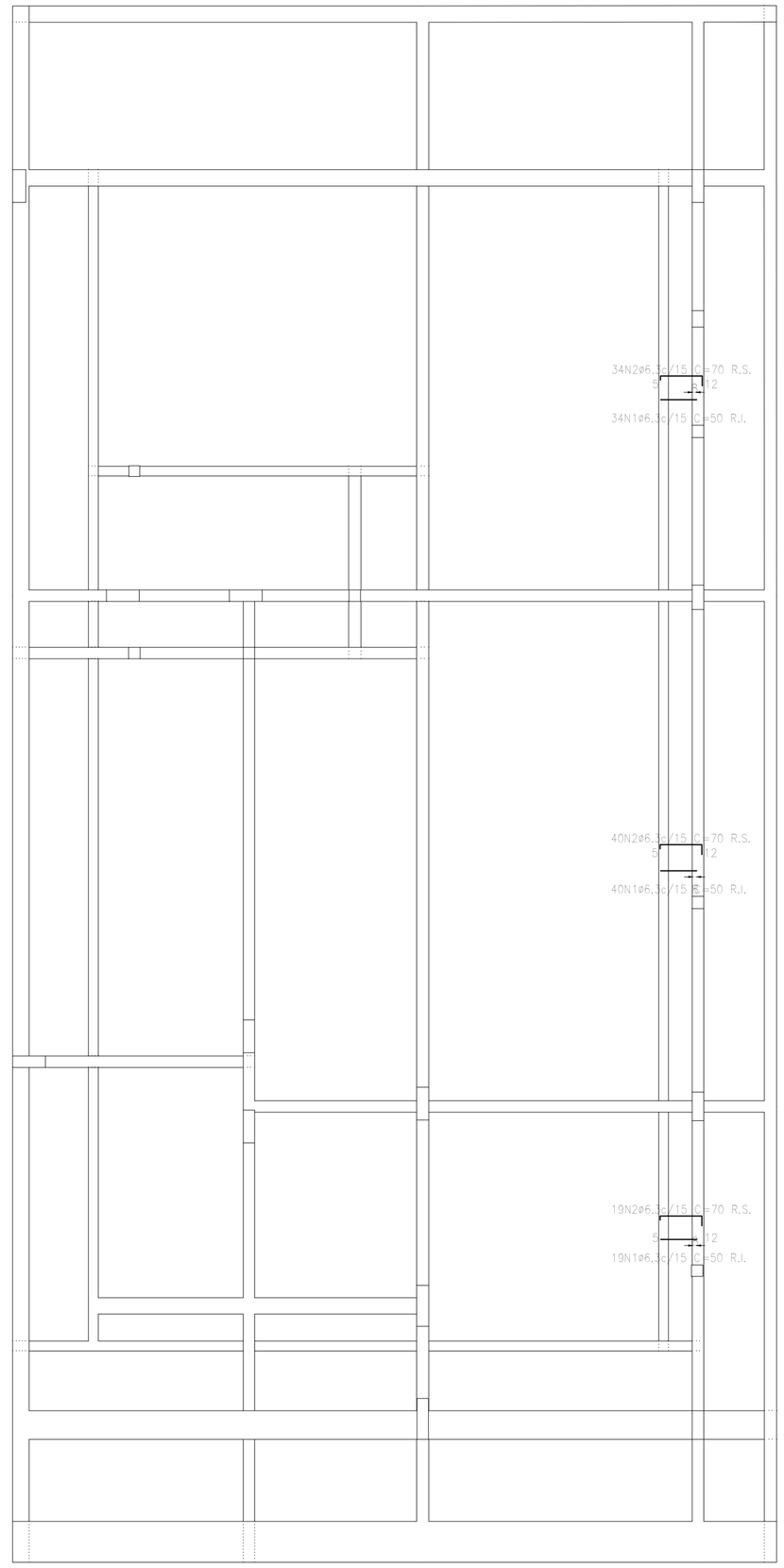
PAV. INTERMEDIÁRIO
ARMADURA LONG SUP E INF
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior
R.J. Reforço inferior

Escala: 1:50

LONG SUP E INF

ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR - PAVIMENTO COBERTURA
ESC.:1/50



COBERTURA
ARMADURA LONG SUP E INF
Concreto: C25, em geral
CA-50 e CA-60

R.S. Reforço superior
R.J. Reforço inferior

Escala: 1:50

Elemento	Pos.	Diam.	Q.	Dob. (cm)	Reta (cm)	Dob. (cm)	Comp. (cm)	Total (cm)	CA-50 (kg)	CA-60 (kg)
ARMADURA LONG SUP E INF	1	ø6.3	92		50		50	4650	11.4	
	2	ø6.3	92	5	53	12	70	6510	15.9	
								Total+10%:	30.0	
								ø6.3:	30.0	0.0
								Total:	30.0	0.0

Resumo Aço COBERTURA ARMADURA LONG SUP E INF	Comp. total (m)	Peso+10% (kg)
CA-50 ø6.3	111,6	30

PROJETO ESTRUTURAL

OBRA/SERVIÇO:
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR

ENDEREÇO:

PROPRIETÁRIO:

AUTOR: | ASSINATURA:

CREA:

ASSUNTO:
ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR DO PAVIMENTO SUPERIOR
ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR DO PATAMAR
ARMAÇÃO LONGITUDINAL SUPERIOR DO PAV. INTERMEDIÁRIO

ESCALA:	DATA:	PRANCHA Nº:	REVISÃO:
INDICADA		EST– 19	

APÊNDICES

APÊNDICE A – MEMÓRIA DE CÁLCULO.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	UND	QUANT.	MEMORIA DE CÁLCULO					
				DESCRIÇÃO DA MEMORIA				OBSERVAÇÃO	
1.0	**SERVIÇOS PRELIMINARES**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
1.1	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1	1	1				
1.2	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2	1					
1.3	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1	1					
1.4	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2	1					
1.5	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	M2	9	1	3	3			
1.6	EXECUÇÃO DE REFEITÓRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS. AF_02/2016	M2	7,5	1	3	2,5			
1.7	EXECUÇÃO DE SANITÁRIO E VESTIÁRIO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, NÃO INCLUSO MOBILIÁRIO. AF_02/2016	M2	4,5	1	3	1,5			
1.8	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	M2	6	1	2	3			
1.9	LOCACAO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_10/2018	M	60	2	30				
1.10	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA.AF_05/2018	M2	250	1	10	25			
1.11	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_05/2018	M2	20	1	10		2		
1.12	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHAO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)	M3	54	6	9			3	viagens de 6 m3
1.13	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	540	1	54		10	30 km	
2.0	**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**			**REPET**	**HORA**	**DIA**	**MÊS**		
2.1	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	240	4	20		3		
2.2	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2640	4	220		3		
3.0	**MOVIMENTO DE TERRA**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
3.1	ESCAVAÇÃO MANUAL DE VALA PARA FUNDAÇÃO, COM PREVISÃO DE FÔRMA. AF_06/2017	M3	43,74	1	43,74				
3.2	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	M3	34,51	1	34,51				
3.3	ATERRO MANUAL DE VALAS COM TRANSPORTE E COMPACTAÇÃO MECANIZADA. AF_05/2016	M3	29,71	1	129,8		0,3	9,23	desconto da escavação menos o reaterro
4.0	**FUNDAÇÕES**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
4.1	**BLOCOS**								
4.1.1	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_08/2017	M2	29,19	1	29,19				
4.1.2	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2016	M3	9,23	1	9,23				
4.1.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	207	1	207				
4.1.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	74	1	74				
4.1.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	113	1	113				
4.1.6	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	40,01	1	40,01				
4.2	**BALDRAME**								
4.2.1	CONCRETAGEM DE SAPATAS, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA – LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_11/2016	M3	6,99	1	6,99				
4.2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	104	1	104				
4.2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	99	1	99				
4.2.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	103	1	103				
4.2.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	74	1	74				
4.2.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	45	1	45				
4.2.7	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_06/2017	M2	99,22	1	99,22	0	0		
5.0	**ESTRUTURA**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
5.1	**PILARES**								

5.1.1	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	6,65	1	6,65				
5.1.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	252	1	252				
5.1.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	7	1	7				
5.1.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	758	1	758				
5.1.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	120	1	120				
5.1.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	106	1	106				
5.1.7	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	137,27	1	137,27				
5.2	**VIGAS**								
5.2.1	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	23,53	1	23,53				
5.2.2	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	344	1	344				
5.2.3	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	110	1	110				
5.2.4	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	183	1	183				
5.2.5	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	495	1	495				
5.2.6	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	489	1	489				
5.2.7	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	327	1	327				
5.2.8	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	205,55	1	205,55				
5.3	**LAJES**								
5.3.1	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	M3	19,97	1	19,97				
5.3.2	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	47	1	47				
5.3.3	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	73	1	73				
5.3.4	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	M2	30,59	1	30,59				
5.3.5	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	M3	91,77	1	30,59		3		
5.3.6	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020	M2	84,48	1	84,48				
5.3.7	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA FORRO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+3). AF_11/2020	M2	139,83	1	139,83				
6.0	**PAREDES E PAINÉIS**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
6.1	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	M2	285,93	1	121,25		2,5	52,76	portas e janelas
								35,56	platibanda
6.2	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	11,6	1	11,6				
6.3	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	5	1	5				
6.4	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	7,6	1	7,6				
6.5	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	M	9,72	1	9,72				
6.6	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	7,6	1	7,6				
6.7	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	M	9,72	1	9,72				
7.0	**COBERTURA**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
7.1	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	6	1	6				
7.2	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	M2	100,66	1	7,5	14,42		7,49	
7.3	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	M2	100,66	1	100,66				
7.4	RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 40CM, ESPESSURA 3CM	M	35,82	1	35,82				
8.0	**REVESTIMENTO**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
8.1	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	M2	629,04	2	314,52				

8.2	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	508,19	1					
8.3	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	M2	120,85	1	48,34		2,5		
8.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	M2	7,84	1			2,5		
9.0	**PAVIMENTAÇÃO**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
9.1	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	M2	223,4	1	223,4				
9.2	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF_06/2018	M2	13,66	1	13,66				
9.3	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	M2	29	1	29				
9.4	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	M2	223,4	1	223,4				
9.5	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	4,8	1	4,8				
	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	M2	32,05	1	6,41	5			
9.7	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	M2	16,4	1	3,28	5			
9.8	ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO. AF_07/2024	M3	1,64	1	3,28	5	0,1		
9.9	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 80X80CM. AF_02/2023	M	145,2	1	145,2		0,1		
10.0	**ESQUADRIAS COM FERRAGENS**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
10.1	**PORTAS**								
10.1.1	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 70X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	5		5				
10.1.2	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 80X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1		1				
10.1.3	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, 90X210, EXCLUSIVE FECHADURA, FIXAÇÃO COM PREENCHIMENTO TOTAL DE ESPUMA EXPANSIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3		3				
10.1.4	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	1,68	1	1	0,8	2,1		
10.1.5	PORTA EM MADEIRA DE LEI. (REF.: EMBASA 150307 05/2024)	m²	3,68	1	1	1,6	2,3		
10.1.6	PORTA EM VIDRO TEMPERADO 10MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF.: SEINFRA C1968 028/2024)	m²	49,37	1					
10.2	**JANELAS**								
10.2.1	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	1,68	1	1	0,8	2,1		
10.2.2	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	13,92	1					Área:1,8+1,44+3+7,68=13,92
10.2.3	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	2,4	5		0,8	0,6		
10.2.4	PELE DE VIDRO, 8MM, INCLUSIVE FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m²	1	1					
11.0	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E DE AR CONDICIONADO**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
11.1	**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**								
11.2	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	223	1	223				
11.3	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	58	1	58				
11.4	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	237	1	237				
11.5	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	60	1	60				
11.6	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	450	1	450				
11.7	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	405	1	405				
11.8	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100	1	100				
11.9	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	160	4	160				
11.10	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	17	1	17				
11.11	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4	1	4				

11.12	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	1	2				
11.13	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	1	1				
11.14	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	2	1	2				
11.15	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	1	1				
11.16	DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 63 A, TIPO AC	UN	2	1	2				
11.17	CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR MONOFÁSICO DE EMBUTIR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	1	1				
11.18	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6	1	6				
11.19	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18	1	18				
11.20	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	8	1	8				
11.21	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	16	1	16				
11.22	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	55	1	55				
11.23	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18	1	18				
11.24	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	UN	3	1	3				
11.25	RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000 W, DE CONECTOR, SEM BASE	UN	1	1	1				
11.26	BASE PARA RELE COM SUPORTE METALICO	UN	1	1	1				
11.27	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	10	1	10				
11.28	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_PS	UN	7	1	7				
11.29	LAMPADA LED TIPO DICROICA BIVOLT, LUZ BRANCA, 5 W (BASE GU10)	UN	24	1	24				
11.30	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2	1	2				
11.31	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF.: SINAPI 97592 02/2022).	UN	4	1	4				
11.32	LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SINAPI 97590 03/2024).	UN	13	1	13				
11.33	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	6	1	6				
11.34	LUMINARIA TUBULAR DE LED COMPLETA . (SBC 060632 10/2024).	UN	39	1	39				
11.35	FITA DE LED SILICONADA, 60 LEDS POR METRO, POTENCIA 4,8 W/M. (REF.: SBC 060560 10/2024).	M	45	1	45				
12.0	**INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO**			1	7				
12.1	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100	1	100				
12.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	39	1	39				
12.3	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	258	1	258				
12.4	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	111	1	111				
12.5	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6	1	6				
12.6	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	1	1				
12.7	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7	1	7				
12.8	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, CASSETE (TETO), 48000 BTU/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	2	1	2				
12.9	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	4	1	4				
12.10	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1	1	258				
12.11	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	M	50	1	50				
12.12	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	UN	14	1	14				
12.13	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	35	1	35				

12.14	TUBO DE ESPUMA DE POLIETILENO EXPANDIDO FLEXIVEL PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO DE AR CONDICIONADO, AGUA QUENTE, DN 1 1/2", E= 10 MM	M	35	1	35				
13.0	**INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
13.1	**ÁGUA**								
13.1.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 20 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL OU RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	70	1	70				
13.1.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	74	1	74				
13.1.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	25	1	25				
13.1.4	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	15	1	15				
13.1.5	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	6	1	6				
13.1.6	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	43	1	43				
13.1.7	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	22	1	22				
13.1.8	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	10	1	10				
13.1.9	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	5	1	5				
13.1.10	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	13	1	13				
13.1.11	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	1	1				
13.1.12	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	1	1				
13.1.13	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	1	1				
13.1.14	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 3000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1	1	1				
13.2	**ESGOTO**								
12.2.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	23	1	23				
12.2.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	70	1	70				
12.2.3	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	45	1	45				
12.2.4	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	7	1	7				
12.2.5	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	8	1	8				
12.2.6	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	3	1	3				
12.2.7	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020	UN	1	1	1				
14.0	**LOUÇAS E METAIS**								
14.1	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	1	5				
14.2	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	5	1	5				
14.3	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	1	5				
14.4	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	1	2				
14.5	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	1	1				
14.6	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	1	2				
14.7	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	1	5				

14.8	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	1	5				
14.9	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	1	5				
14.10	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	1	2				
14.11	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3	1	3				
14.12	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2"	UN	5	1	5				
15.0	**LÓGICA, TELEFONE E CFTV**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
15.1	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	95	1	95				
15.2	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	50	1	50				
15.3	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12	1	12				
15.4	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4	1	4				
15.5	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	12	1	12				
15.6	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	185	1	185				
15.7	TOMADA PARA ANTENA DE TV, CABO COAXIAL DE 9 MM, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)	UN	5	1	5				
15.8	TAMPA PARA CONDULETE, EM PVC, PARA 1 MODULO RJ	UN	4	1	4				
16.0	**PINTURA**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
16.1	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	223,4	1	223,4				
16.2	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	508,19	1	508,19				
16.3	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	223,4	1	223,4				
16.4	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	508,19	1	508,19				
16.5	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	223,4	1	223,4				
16.6	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	508,19	1	508,19				
17.0	**DIVERSOS**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
17.1	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	m²	223,4	1	223,4				
17.2	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1	16,5				8,25+1,45+1,1+2,7+0,2+2,9=16,5
17.3	REVESTIMENTO DECORATIVO MONOCAMADA EXECUTADO COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO EM FACHADA DE UM EDIFÍCIO DE ESTRUTURA CONVENCIONAL E ACABAMENTO TRAVERTINO. AF_03/2024	m²	17,17	1	17,17				
17.4	REVESTIMENTO DECORATIVO MONOCAMADA APLICADO MANUALMENTE EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DA SACADA DE UM EDIFÍCIO DE ESTRUTURA CONVENCIONAL E ACABAMENTO TRAVERTINO. AF_06/2014	m²	7,84	2	7,84				
18.0	**DRENAGEM**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
18.1	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	24	1	24				
18.2	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	20	1	20				
18.3	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	UN	1	1	1				
18.4	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	3	1	3				
19.0	**ENCERRAMENTO**			**REPET**	**COMP.**	**LARG.**	**ALTU.**		
19.1	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM VASSOURA A SECO. AF_04/2019	m²	223,4	1	223,4				
19.2	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	223,4	1	223,4				
19.3	LIMPEZA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE COM PANO ÚMIDO AF_04/2019	m²	145,86	1	145,86				
19.4	LIMPEZA DE PORTA DE MADEIRA. AF_04/2019	m²	314,26	1	314,26				
19.5	LIMPEZA DE FORRO REMOVÍVEL COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	223,4	1	223,4				

APÊNDICE B – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA (PERÍODO 04/2020 A 08/2024).

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	SINAPI - 04/2020 À 08/2024 - Amapá	Padrão - 0,0%	Não Desonerado: 0,00%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	ago/24	abr/24	dez/23	ago/23	abr/23	dez/22	ago/22	abr/22	dez/21	ago/21	abr/21	dez/20	ago/20	abr/20
								V00	V01	V02	V03	V04	V05	V06	V07	V08	V09	V10	V11	V12	V13
1			**SERVIÇOS PRELIMINARES**					**38.510,58**	**36.054,73**	**32.465,53**	**32.799,16**	**32.610,08**	**32.438,73**	**33.688,92**	**32.401,06**	**31.008,35**	**29.701,54**	**27.978,91**	**26.521,27**	**25.092,86**	**24.176,83**
1.1	41598	SINAPI	ENTRADA PROVISORIA DE ENERGIA ELETRICA AEREA TRIFASICA 40A EM POSTE MADEIRA	UN	1	2.317,57	2.317,57	2.772,70	2.317,57	2.359,18	2.325,74	2.397,04	2.395,47	2.356,25	2.210,29	2.119,19	2.044,26	1.800,74	1.618,34	1.374,51	1.303,15
1.2	98529	SINAPI	CORTE RASO E RECORTE DE ÁRVORE COM DIÂMETRO DE TRONCO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2	63,53	63,53	127,06	127,06	113,34	106,30	106,30	102,18	98,26	98,26	103,84	101,76	101,76	97,74	95,70	95,70
1.2	93214	SINAPI	EXECUÇÃO DE RESERVATÓRIO ELEVADO DE ÁGUA (1000 LITROS) EM CANTEIRO DE OBRA, APOIADO EM ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_02/2016_PA	UN	1	6.705,92	6.705,92	7.565,76	6.705,92	4.337,20	4.585,15	4.579,59	4.532,88	4.510,31	4.455,45	4.425,95	4.216,28	4.011,70	3.967,94	4.075,33	4.224,36
1.3	98526	SINAPI	REMOÇÃO DE RAÍZES REMANESCENTES DE TRONCO DE ÁRVORE COM DIÂMETRO MAIOR OU IGUAL A 0,20 M E MENOR QUE 0,40 M. AF_03/2024	UN	2	111,11	111,11	229,30	222,22	145,32	136,46	139,28	138,58	134,52	130,68	121,72	115,84	113,54	106,20	102,72	101,12
1.4	93208	SINAPI	EXECUÇÃO DE ALMOXARIFADO EM CANTEIRO DE OBRA EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA, INCLUSO PRATELEIRAS. AF_02/2016	m²	9	778,36	778,36	7.078,14	7.005,24	6.800,85	6.982,20	6.900,30	6.898,05	7.064,64	7.253,10	6.880,14	6.698,79	6.276,60	5.939,55	5.270,22	5.031,45

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	7,5	567,25	567,25	4.276,12	4.254,37	4.128,75	4.193,62	4.120,72	3.990,75	4.120,50	4.250,02	4.014,97	3.951,75	3.655,72	3.425,70	3.085,87	2.819,25
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	4,5	921,91	921,91	4.164,70	4.148,59	4.096,17	4.163,67	4.104,63	4.084,24	4.141,30	4.179,42	3.922,20	3.804,52	3.545,59	3.362,40	3.066,75	2.880,18
1.7	103689	SINAPI	FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE PLACA DE OBRA COM CHAPA GALVANIZADA E ESTRUTURA DE MADEIRA. AF_03/2022_PS	m²	6	311,76	311,76	2.770,38	1.870,56	1.859,94	1.858,08	1.863,18	2.138,94	2.988,66	1.676,70	1.655,82	1.634,10	1.611,48	1.447,08	2.031,30	2.029,62
1.8	99059	SINAPI	LOCAÇÃO CONVENCIONAL DE OBRA, UTILIZANDO GABARITO DE TÁBUAS CORRIDAS PONTALETADAS A CADA 2,00M - 2 UTILIZAÇÕES. AF_03/2024	M	60	55,21	55,21	3.367,80	3.312,60	2.896,20	2.841,00	2.832,00	2.752,80	2.689,80	2.697,60	2.569,20	2.522,40	2.424,00	2.347,20	2.110,80	2.100,60
1.9	98524	SINAPI	LIMPEZA MANUAL DE VEGETAÇÃO EM TERRENO COM ENXADA. AF_03/2024	m²	250	4,04	4,04	1.010,00	1.010,00	657,50	617,50	617,50	590,00	570,00	570,00	600,00	590,00	590,00	565,00	555,00	555,00
1.10	98458	SINAPI	TAPUME COM COMPENSADO DE MADEIRA. AF_03/2024	m²	20	105,26	105,26	2.106,80	2.105,20	2.029,80	2.178,20	2.173,40	2.181,80	2.194,80	2.216,80	2.171,80	1.891,00	1.829,80	1.782,20	1.667,40	1.621,60
1.11	72895	SINAPI	CARGA, MANOBRAS E DESCARGA DE MATERIAIS DIVERSOS, COM CAMINHAO BASCULANTE 6M3 (CARGA E DESCARGA MANUAIS)	m³	54	25,80	25,80	1.427,22	1.393,20	1.426,68	1.304,64	1.312,74	1.261,44	1.361,88	1.301,94	1.197,72	1.023,84	970,38	895,32	793,26	793,80
1.12	97914	SINAPI	TRANSPORTE COM CAMINHÃO BASCULANTE DE 6 M³, EM VIA URBANA PAVIMENTADA, DMT ATÉ 30 KM (UNIDADE: M3XKM). AF_07/2020	M3XKM	540	2,93	2,93	1.614,60	1.582,20	1.614,60	1.506,60	1.463,40	1.371,60	1.458,00	1.360,80	1.225,80	1.107,00	1.047,60	966,60	864,00	621,00
2			**ADMINISTRAÇÃO DA OBRA**					**144.220,80**	**144.220,80**	**137.152,80**	**143.666,40**	**143.100,00**	**134.880,00**	**131.690,40**	**124.963,20**	**116.647,20**	**116.894,40**	**116.894,40**	**111.225,60**	**110.260,80**	**110.260,80**
2.1	90779	SINAPI	ENGENHEIRO CIVIL DE OBRA SENIOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	240	152,12	152,12	36.508,80	36.508,80	34.166,40	42.000,00	41.433,60	38.599,20	37.970,40	34.490,40	34.490,40	34.869,60	34.869,60	32.949,60	32.776,80	32.776,80
2.2	90780	SINAPI	MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	2640	40,80	40,80	107.712,00	107.712,00	102.986,40	101.666,40	101.666,40	96.280,80	93.720,00	90.472,80	82.156,80	82.024,80	82.024,80	78.276,00	77.484,00	77.484,00
3			**MOVIMENTOS DE TERRA**					**9.435,63**	**9.417,51**	**9.370,54**	**8.829,36**	**8.819,86**	**8.427,11**	**8.196,74**	**8.202,98**	**8.592,40**	**8.461,93**	**8.457,48**	**8.229,03**	**7.547,15**	**7.267,58**

3.1	96527	SINAPI	ESCAVAÇÃO MANUAL PARA VIGA BALDRAME OU SAPATA CORRIDA (INCLUINDO ESCAVAÇÃO PARA COLOCAÇÃO DE FÔRMAS). AF_01/2024	m³	43,74	92,11	92,11	4.028,89	4.028,89	4.834,14	4.622,88	4.622,88	4.448,79	4.283,45	4.283,45	3.906,41	3.818,50	3.818,50	3.669,78	3.591,49	3.591,49
3.2	96995	SINAPI	REATERRO MANUAL APILOADO COM SOQUETE. AF_10/2017	m³	34,51	45,52	45,52	1.570,89	1.570,89	1.501,53	1.430,09	1.430,09	1.383,16	1.330,01	1.330,01	1.209,92	1.179,55	1.179,55	1.133,99	1.109,15	1.109,15
3.3	94342	SINAPI	ATERRO MANUAL DE VALAS COM AREIA PARA ATERRO. AF_08/2023	m³	29,71	128,50	128,50	3.835,85	3.817,73	3.034,87	2.776,39	2.766,89	2.595,16	2.583,28	2.589,52	3.476,07	3.463,88	3.459,43	3.425,26	2.846,51	2.566,94
4			**FUNDAÇÕES**					**55.087,67**	**54.548,40**	**51.259,88**	**50.131,35**	**49.680,97**	**49.142,94**	**48.389,69**	**47.754,40**	**47.388,17**	**44.281,56**	**39.000,67**	**36.730,58**	**34.810,98**	**35.217,59**
4.1			**BLOCOS**					**27.339,59**	**27.051,92**	**25.822,01**	**25.095,23**	**24.866,07**	**24.587,45**	**24.099,39**	**23.735,70**	**23.543,61**	**22.227,57**	**19.639,29**	**18.612,52**	**17.706,87**	**17.955,79**
4.1.1	96619	SINAPI	LASTRO DE CONCRETO MAGRO, APLICADO EM BLOCOS DE COROAMENTO OU SAPATAS, ESPESSURA DE 5 CM. AF_01/2024	m²	29,19	51,68	51,68	1.533,64	1.508,53	1.175,77	1.113,01	1.121,18	1.120,89	1.052,59	981,65	939,04	940,79	762,15	779,08	744,92	678,66
4.1.2	96558	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	m³	9,23	1.247,01	1.247,01	11.576,72	11.509,90	8.766,93	8.330,72	8.208,88	8.199,83	7.765,47	7.765,38	7.625,27	7.286,34	7.073,31	7.122,69	6.949,45	7.265,30
4.1.3	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	207	11,62	11,62	2.492,28	2.405,34	2.751,03	2.877,30	2.823,48	2.796,57	2.871,09	2.744,82	3.001,50	2.974,59	2.063,79	1.697,40	1.641,51	1.668,42
4.1.4	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	74	9,81	9,81	753,32	725,94	835,46	873,94	858,40	850,26	874,68	836,20	915,38	904,28	622,34	509,12	494,32	500,98
4.1.5	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	113	9,52	9,52	1.117,57	1.075,76	1.245,26	1.304,02	1.280,29	1.270,12	1.307,41	1.228,31	1.356,00	1.340,18	909,65	737,89	715,29	725,46
4.1.6	96538	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA SAPATA, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM,	m²	40,01	245,60	245,60	9.866,06	9.826,45	11.047,56	10.596,24	10.573,84	10.349,78	10.228,15	10.179,34	9.706,42	8.781,39	8.208,05	7.766,34	7.161,38	7.116,97

			2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024																	
4.2			**BALDRAME**					**27.748,08**	**27.496,48**	**25.437,87**	**25.036,12**	**24.814,90**	**24.555,49**	**24.290,30**	**24.018,70**	**23.844,56**	**22.053,99**	**19.361,38**	**18.118,06**	**17.104,11**	**17.261,80**
4.2.1	96558	SINAPI	CONCRETAGEM DE SAPATA, FCK 30 MPA, COM USO DE BOMBA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_01/2024	m³	6,99	1.247,01	1.247,01	8.767,20	8.716,59	6.639,31	6.308,96	6.216,69	6.209,84	5.880,89	5.880,82	5.774,71	5.518,04	5.356,71	5.394,11	5.262,91	5.502,10
4.2.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	104	14,26	14,26	1.523,60	1.483,04	1.629,68	1.669,20	1.645,28	1.617,20	1.641,12	1.631,76	1.717,04	1.696,24	1.276,08	1.092,00	1.060,80	1.073,28
4.2.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	99	13,65	13,65	1.393,92	1.351,35	1.512,72	1.565,19	1.539,45	1.519,65	1.551,33	1.508,76	1.619,64	1.602,81	1.159,29	973,17	943,47	955,35
4.2.4	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	103	12,94	12,94	1.378,14	1.332,82	1.514,10	1.574,87	1.548,09	1.531,61	1.569,72	1.508,95	1.636,67	1.622,25	1.142,27	945,54	915,67	930,09
4.2.5	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	74	11,62	11,62	890,96	859,88	983,46	1.028,60	1.009,36	999,74	1.026,38	981,24	1.073,00	1.063,38	737,78	606,80	586,82	596,44
4.2.6	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	45	9,81	9,81	458,10	441,45	508,05	531,45	522,00	517,05	531,90	508,50	556,65	549,90	378,45	309,60	300,60	304,65
4.2.7	96539	SINAPI	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E=17 MM, 2 UTILIZAÇÕES. AF_01/2024	m²	99,22	134,16	134,16	13.336,16	13.311,35	12.650,55	12.357,85	12.334,03	12.160,40	12.088,96	11.998,67	11.466,85	10.001,37	9.310,80	8.796,84	8.033,84	7.899,89

5			**ESTRUTURA**					**206.106,91**	**203.729,95**	**196.926,12**	**193.309,90**	**190.489,15**	**190.584,80**	**188.333,85**	**187.177,23**	**186.348,13**	**172.906,12**	**152.742,25**	**143.171,26**	**131.590,73**	**134.816,42**
5.1			**PILARES**					**50.171,14**	**49.553,19**	**49.142,51**	**48.954,85**	**48.467,99**	**48.309,56**	**48.549,08**	**47.642,74**	**48.267,67**	**43.536,94**	**36.088,44**	**32.818,00**	**30.536,60**	**30.689,38**
5.1.1	103669	SINAPI	CONCRETAGEM DE PILARES, FCK = 25 MPA, COM USO DE BALDES - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	6,65	1.360,60	1.360,60	9.091,28	9.047,99	7.759,41	7.386,55	7.300,10	7.234,93	6.877,36	6.877,09	6.659,50	6.394,57	6.243,95	6.230,98	6.083,61	6.555,90
5.1.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	252	14,26	14,26	3.691,80	3.593,52	3.948,84	4.044,60	3.986,64	3.918,60	3.976,56	3.953,88	4.160,52	4.110,12	3.092,04	2.646,00	2.570,40	2.600,64
5.1.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	7	13,65	13,65	98,56	95,55	106,96	110,67	108,85	107,45	109,69	106,68	114,52	113,33	81,97	68,81	66,71	67,55
5.1.4	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	758	11,62	11,62	9.126,32	8.807,96	10.073,82	10.536,20	10.339,12	10.240,58	10.513,46	10.051,08	10.991,00	10.892,46	7.557,26	6.215,60	6.010,94	6.109,48
5.1.5	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	120	9,81	9,81	1.221,60	1.177,20	1.354,80	1.417,20	1.392,00	1.378,80	1.418,40	1.356,00	1.484,40	1.466,40	1.009,20	825,60	801,60	812,40
5.1.6	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	106	9,52	9,52	1.048,34	1.009,12	1.168,12	1.223,24	1.200,98	1.191,44	1.226,42	1.152,22	1.272,00	1.257,16	853,30	692,18	670,98	680,52
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	188,11	188,11	25.893,24	25.821,85	24.730,56	24.236,39	24.140,30	24.237,76	24.427,19	24.145,79	23.585,73	19.302,90	17.250,72	16.138,83	14.332,36	13.862,89
5.2			**VIGAS**					**83.930,83**	**82.905,13**	**80.004,32**	**79.324,90**	**78.446,25**	**78.064,80**	**77.673,62**	**76.338,43**	**77.072,73**	**70.726,42**	**60.220,90**	**55.689,13**	**53.797,77**	**54.978,33**

5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.375,93	1.375,93	32.528,81	32.375,63	27.802,10	26.463,24	26.157,12	25.917,35	24.633,55	24.633,55	23.837,53	22.891,63	22.357,02	22.301,96	21.774,42	23.446,23
5.2.2	92759	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	344	14,26	14,26	5.039,60	4.905,44	5.390,48	5.521,20	5.442,08	5.349,20	5.428,32	5.397,36	5.679,44	5.610,64	4.220,88	3.612,00	3.508,80	3.550,08
5.2.3	92760	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	110	13,65	13,65	1.548,80	1.501,50	1.680,80	1.739,10	1.710,50	1.688,50	1.723,70	1.676,40	1.799,60	1.780,90	1.288,10	1.081,30	1.048,30	1.061,50
5.2.4	92761	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	183	12,94	12,94	2.448,54	2.368,02	2.690,10	2.798,07	2.750,49	2.721,21	2.788,92	2.680,95	2.907,87	2.882,25	2.029,47	1.679,94	1.626,87	1.652,49
5.2.5	92762	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	495	11,62	11,62	5.959,80	5.751,90	6.578,55	6.880,50	6.751,80	6.687,45	6.865,65	6.563,70	7.177,50	7.113,15	4.935,15	4.059,00	3.925,35	3.989,70
5.2.6	92763	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	489	9,81	9,81	4.978,02	4.797,09	5.520,81	5.775,09	5.672,40	5.618,61	5.779,98	5.525,70	6.048,93	5.975,58	4.112,49	3.364,32	3.266,52	3.310,53
5.2.7	92764	SINAPI	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 16,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	327	9,52	9,52	3.234,03	3.113,04	3.603,54	3.773,58	3.704,91	3.675,48	3.783,39	3.554,49	3.924,00	3.878,22	2.632,35	2.135,31	2.069,91	2.099,34
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	136,67	136,67	28.193,23	28.092,51	26.737,94	26.374,12	26.256,95	26.407,00	26.670,11	26.306,28	25.697,86	20.594,05	18.645,44	17.455,30	16.577,60	15.868,46
5.3			**LAJES**					**72.004,94**	**71.271,63**	**67.779,29**	**65.030,15**	**63.574,91**	**64.210,44**	**62.111,15**	**63.196,06**	**61.007,73**	**58.642,76**	**56.432,91**	**54.664,13**	**47.256,36**	**49.148,71**

5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.375,93	1.375,93	27.607,32	27.477,32	23.595,75	22.459,46	22.199,65	21.996,15	20.906,59	20.906,59	20.231,00	19.428,21	18.974,49	18.927,76	18.480,03	19.898,90
5.3.2	92769	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	47	13,17	13,17	639,20	618,99	697,01	722,86	710,64	703,12	718,16	673,98	729,91	721,92	510,89	424,41	411,25	416,89
5.3.3	92770	SINAPI	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 8,0 MM - MONTAGEM. AF_06/2022	KG	73	12,49	12,49	943,89	911,77	1.041,71	1.086,24	1.067,26	1.056,31	1.084,78	1.017,62	1.113,98	1.103,76	763,58	625,61	605,90	616,12
5.3.4	92267	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA LAJES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	30,59	66,48	66,48	2.035,45	2.033,62	1.881,89	1.980,09	1.971,21	2.033,62	2.095,72	2.046,16	2.007,62	1.384,50	1.242,56	1.154,77	1.002,12	892,92
5.3.5	101792	SINAPI	ESCORAMENTO DE FÔRMAS DE LAJE EM MADEIRA NÃO APARELHADA, PÉ-DIREITO SIMPLES, INCLUSO TRAVAMENTO, 4 UTILIZAÇÕES. AF_09/2020	m³	91,77	16,41	16,41	1.520,62	1.505,94	1.461,89	1.395,82	1.392,15	1.363,70	1.346,26	1.351,77	1.307,72	1.241,64	1.134,27	1.079,21	921,37	938,80
5.3.6	101963	SINAPI	LAJE PRÉ-MOLDADA UNIDIRECIONAL, BIAPOIADA, PARA PISO, ENCHIMENTO EM CERÂMICA, VIGOTA CONVENCIONAL, ALTURA TOTAL DA LAJE (ENCHIMENTO+CAPA) = (8+4). AF_11/2020_PA	m²	84,48	182,66	182,66	15.639,78	15.431,11	15.521,51	14.842,29	14.391,16	14.707,12	14.267,82	14.754,43	14.128,43	13.785,44	13.376,56	12.838,42	10.292,19	10.514,38
5.3.7	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_PA	m²	139,83	166,58	166,58	23.618,68	23.292,88	23.579,53	22.543,39	21.842,84	22.350,42	21.691,82	22.445,51	21.489,07	20.977,29	20.430,56	19.613,95	15.543,50	15.870,70
6			**PAREDES E PAINÉIS**					**37.567,72**	**37.753,69**	**36.506,29**	**35.696,31**	**35.742,79**	**35.404,74**	**34.195,12**	**34.425,57**	**32.133,00**	**31.075,96**	**28.752,36**	**28.222,22**	**25.354,48**	**22.749,33**

6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	118,66	118,66	33.636,80	33.928,45	32.555,98	31.723,93	31.772,54	31.475,17	30.345,75	30.600,22	28.367,11	27.363,50	25.359,13	24.930,23	22.945,88	20.372,51
6.2	93188	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	11,6	74,96	74,96	894,12	869,53	825,10	821,86	821,51	812,00	797,61	798,54	782,76	763,16	701,10	677,78	498,22	496,94
6.3	93189	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA PORTAS COM MAIS DE 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	5	90,73	90,73	469,10	453,65	432,20	435,60	435,20	431,30	422,85	418,20	413,95	408,90	368,70	356,65	261,70	257,80
6.4	93186	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA JANELAS COM ATÉ 1,5 M DE VÃO. AF_03/2016	M	7,6	77,94	77,94	611,95	592,34	561,10	564,37	564,07	558,06	546,59	543,78	534,66	527,06	483,58	469,22	343,29	338,88
6.5	93187	SINAPI	VERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	M	9,72	77,31	77,31	765,83	751,45	827,85	835,23	834,46	826,68	810,16	801,12	792,76	784,11	708,29	685,64	503,30	495,33
6.6	93196	SINAPI	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO PARA VÃOS DE ATÉ 1,5 M DE COMPRIMENTO. AF_03/2016	M	7,6	74,35	74,35	584,66	565,06	534,05	538,99	538,68	532,68	521,20	518,39	509,27	504,03	464,58	451,66	329,61	324,52
6.7	93197	SINAPI	CONTRAVERGA MOLDADA IN LOCO EM CONCRETO, ESPESSURA DE *20* CM. AF_03/2024	M	9,72	61,03	61,03	605,26	593,21	770,01	776,33	776,33	768,85	750,96	745,32	732,49	725,20	666,98	651,04	472,48	463,35
7			**COBERTURA**					**18.614,57**	**18.638,86**	**17.896,45**	**21.574,47**	**21.617,37**	**21.811,15**	**21.245,79**	**21.809,70**	**20.732,80**	**21.587,70**	**18.537,07**	**15.444,28**	**12.644,17**	**11.961,57**
7.1	92612	SINAPI	FABRICAÇÃO E INSTALAÇÃO DE TESOURA INTEIRA EM AÇO, VÃO DE 8 M, PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO IÇAMENTO, INCLUSO IÇAMENTO. AF_12/2015	UN	6	1.343,92	1.343,92	8.155,86	8.063,52	7.496,58	9.692,40	9.674,04	9.822,12	9.531,00	9.903,24	9.013,14	9.573,48	8.092,80	6.206,52	4.960,38	4.865,82
7.2	92580	SINAPI	TRAMA DE AÇO COMPOSTA POR TERÇAS PARA TELHADOS DE ATÉ 2 ÁGUAS PARA TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO, METÁLICA, PLÁSTICA OU TERMOACÚSTICA, INCLUSO TRANSPORTE VERTICAL. AF_07/2019	m²	100,66	45,56	45,56	4.624,32	4.586,06	4.243,82	5.608,77	5.608,77	5.700,37	5.533,28	5.774,86	5.222,24	5.521,20	4.658,54	3.529,13	2.784,25	2.727,88

7.3	94210	SINAPI	TELHAMENTO COM TELHA ONDULADA DE FIBROCIMENTO E = 6 MM, COM RECOBRIMENTO LATERAL DE 1 1/4 DE ONDA PARA TELHADO COM INCLINAÇÃO MÁXIMA DE 10°, COM ATÉ 2 ÁGUAS, INCLUSO IÇAMENTO. AF_07/2019	m²	100,66	44,80	44,80	4.331,39	4.509,56	4.745,11	4.897,10	4.955,49	4.924,28	4.871,94	4.857,85	5.280,62	5.292,70	4.701,82	4.639,41	3.906,61	3.404,32
7.4	74098/001	SINAPI	RUFO EM CONCRETO ARMADO, LARGURA 40CM, ESPESSURA 3CM	M	35,82	41,31	41,31	1.503,00	1.479,72	1.410,94	1.376,20	1.379,07	1.364,38	1.309,57	1.273,75	1.216,80	1.200,32	1.083,91	1.069,22	992,93	963,55
8			**REVESTIMENTO**					**29.717,07**	**29.742,47**	**30.373,01**	**28.891,06**	**29.053,06**	**28.365,60**	**26.809,92**	**25.609,98**	**23.934,58**	**23.752,75**	**23.450,90**	**23.632,47**	**22.525,93**	**21.179,97**
8.1	87893	SINAPI	CHAPISCO APLICADO EM ALVENARIA (SEM PRESENÇA DE VÃOS) E ESTRUTURAS DE CONCRETO DE FACHADA, COM COLHER DE PEDREIRO. ARGAMASSA TRAÇO 1:3 COM PREPARO MANUAL. AF_10/2022	m²	629,04	7,39	7,39	4.617,15	4.648,60	4.428,44	4.208,27	4.252,31	4.170,53	4.069,88	3.887,46	3.616,98	3.560,36	3.572,94	3.541,49	3.365,36	3.233,26
8.2	87530	SINAPI	MASSA ÚNICA, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MANUAL, APLICADA MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA ENTRE 5M² E 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	508,19	40,23	40,23	20.434,31	20.444,48	21.293,16	20.220,88	20.322,51	19.814,32	18.620,08	17.801,89	16.658,46	16.577,15	16.323,06	16.506,01	15.758,97	14.803,57
8.3	87535	SINAPI	EMBOÇO, EM ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8, PREPARO MECÂNICO, APLICADO MANUALMENTE EM PAREDES INTERNAS DE AMBIENTES COM ÁREA MAIOR QUE 10M², E = 17,5MM, COM TALISCAS. AF_03/2024	m²	120,85	33,16	33,16	4.024,30	4.007,38	3.989,25	3.793,48	3.817,65	3.731,84	3.482,89	3.285,91	3.127,59	3.142,10	3.079,25	3.156,60	2.993,45	2.761,42
8.4	87264	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PAREDES INTERNAS COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 20X20 CM APLICADAS EM AMBIENTES DE ÁREA MENOR QUE 5 M² NA ALTURA INTEIRA DAS PAREDES. AF_06/2014	m²	7,84	81,89	81,89	641,31	642,01	662,16	668,43	660,59	648,91	637,07	634,72	531,55	473,14	475,65	428,37	408,15	381,72
9			**PAVIMENTAÇÃO**					**57.526,62**	**64.002,51**	**64.162,56**	**64.620,57**	**63.180,05**	**63.330,60**	**64.601,99**	**61.315,47**	**54.836,43**	**45.968,47**	**46.014,13**	**43.473,70**	**41.486,02**	**39.168,95**

9.1	87757	SINAPI	CONTRAPISO EM ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (CIMENTO E AREIA), PREPARO MANUAL, APLICADO EM ÁREAS MOLHADAS SOBRE IMPERMEABILIZAÇÃO, ACABAMENTO NÃO REFORÇADO, ESPESSURA 3CM. AF_07/2021	m²	223,4	59,92	59,92	13.249,85	13.386,12	12.631,03	11.902,75	12.114,98	12.043,49	11.111,91	10.394,80	9.706,73	9.666,51	10.135,65	10.321,08	9.865,34	9.123,65
9.2	98560	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE PISO COM ARGAMASSA DE CIMENTO E AREIA, COM ADITIVO IMPERMEABILIZANTE, E = 2CM. AF_06/2018	m²	13,66	53,38	53,38	730,26	729,17	701,57	676,98	689,14	678,90	628,76	595,30	554,73	539,29	547,08	546,53	523,45	494,08
9.3	98546	SINAPI	IMPERMEABILIZAÇÃO DE SUPERFÍCIE COM MANTA ASFÁLTICA, UMA CAMADA, INCLUSIVE APLICAÇÃO DE PRIMER ASFÁLTICO, E=4MM. AF_09/2023	m²	29	175,18	175,18	5.582,21	5.080,22	5.304,97	5.102,26	4.383,64	4.137,14	3.587,59	3.419,68	2.953,65	2.543,59	2.059,00	2.030,87	1.984,76	2.138,75
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	164,60	164,60	29.649,64	36.771,64	37.555,77	39.010,10	38.040,55	38.259,48	40.900,07	38.690,64	34.061,79	26.423,75	26.870,55	24.701,33	23.769,76	22.413,72
9.5	98689	SINAPI	SOLEIRA EM GRANITO, LARGURA 15 CM, ESPESSURA 2,0 CM. AF_09/2020	M	4,8	141,54	141,54	669,50	679,39	614,25	611,61	610,65	586,27	583,44	487,72	454,36	372,57	373,92	410,49	407,95	413,56
9.6	94994	SINAPI	EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, ESPESSURA 8 CM, ARMADO. AF_08/2022	m²	32,05	111,18	111,18	3.662,99	3.563,31	3.449,54	3.310,12	3.417,81	3.596,97	3.496,65	3.683,50	3.533,51	3.723,24	3.324,22	2.990,26	2.555,34	2.300,86
9.7	98504	SINAPI	PLANTIO DE GRAMA BATATAIS EM PLACAS. AF_05/2018	m²	16,4	15,45	15,45	249,77	253,38	268,96	236,81	233,20	231,24	212,70	212,70	211,06	183,02	174,82	157,76	136,77	133,16
9.8	105521	SINAPI	ESPALHAMENTO DE TERRA VEGETAL PARA O PLANTIO. AF_07/2024	m²	1,64	4,01	4,01	6,57	6,57	6,47	6,36	6,36	4,49	5,11	5,11	5,03	4,54	3,87	3,80	3,67	3,67
9.9	104619	SINAPI	RODAPÉ CERÂMICO DE 7CM DE ALTURA COM PLACAS TIPO ESMALTADA EXTRA DE DIMENSÕES 80X80CM. AF_02/2023	M	145,2	24,33	24,33	3.725,83	3.532,71	3.630,00	3.763,58	3.683,72	3.792,62	4.075,76	3.826,02	3.355,57	2.511,96	2.525,02	2.311,58	2.238,98	2.147,50
10			**ESQUADRIAS**					**60.819,05**	**57.891,98**	**59.932,66**	**60.103,20**	**63.023,02**	**58.354,90**	**58.383,51**	**57.634,60**	**56.154,05**	**51.507,18**	**44.199,57**	**40.196,38**	**35.566,22**	**35.485,63**
10.1			**PORTAS**					**50.759,10**	**48.020,89**	**50.542,65**	**51.002,76**	**52.830,95**	**48.947,62**	**49.217,29**	**48.432,08**	**47.065,54**	**42.303,78**	**35.553,00**	**32.677,16**	**28.769,23**	**28.713,05**

10.1.1	90795	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 70X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	5	776,42	776,42	3.952,30	3.882,10	3.852,40	3.833,40	3.778,40	3.694,75	3.783,40	3.720,15	3.923,05	3.365,85	2.798,20	2.575,50	2.165,15	2.470,50
10.1.2	90796	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, E BATENTE METÁLICO, 80X210CM, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	1	783,33	783,33	797,36	783,33	777,10	773,05	762,05	745,06	762,54	749,87	790,00	678,46	564,93	520,21	441,56	501,73
10.1.3	100675	SINAPI	KIT DE PORTA-PRONTA DE MADEIRA EM ACABAMENTO MELAMÍNICO BRANCO, FOLHA LEVE OU MÉDIA, 90X210, EXCLUSIVE FECHADURA, FIXAÇÃO COM PREENCHIMENTO TOTAL DE ESPUMA EXPANSIVA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	UN	3	1.021,78	1.021,78	3.135,42	3.065,34	3.061,35	3.067,08	3.002,64	2.961,90	3.045,12	2.971,89	3.151,65	2.687,85	2.206,20	2.037,57	1.551,00	1.549,41
10.1.4	91338	SINAPI	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	1,68	884,81	884,81	1.462,13	1.486,48	1.401,00	1.428,42	1.496,84	1.328,98	1.372,44	1.343,64	1.325,68	1.157,20	1.146,80	1.095,81	1.038,87	1.058,14
10.1.5	CPU 01-2024	Próprio	PORTA EM MADEIRA DE LEI. (REF.: EMBASA 150307 05/2024)	m²	3,68	894,11	894,11	3.287,89	3.290,32	3.265,08	3.248,55	3.247,89	2.865,57	2.855,53	2.584,97	2.729,16	2.382,68	2.279,76	2.016,34	1.951,06	1.951,57
10.1.6	CPU 02-2024	Próprio	PORTA EM VIDRO TEMPERADO 10MM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF.: SEINFRA C1968 028/2024)	m²	49,37	719,33	719,33	38.124,00	35.513,32	38.185,72	38.652,26	40.543,13	37.351,36	37.398,26	37.061,56	35.146,00	32.031,74	26.557,11	24.431,73	21.621,59	21.181,70
10.2			**JANELAS**					**10.059,95**	**9.871,09**	**9.390,01**	**9.100,44**	**10.192,07**	**9.407,28**	**9.166,22**	**9.202,52**	**9.088,51**	**9.203,40**	**8.646,57**	**7.519,22**	**6.796,99**	**6.772,58**
10.2.1	91338	SINAPI	PORTA DE ALUMÍNIO DE ABRIR COM LAMBRI, COM GUARNIÇÃO, FIXAÇÃO COM PARAFUSOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	1,68	884,81	884,81	1.462,13	1.486,48	1.401,00	1.428,42	1.496,84	1.328,98	1.372,44	1.343,64	1.325,68	1.157,20	1.146,80	1.095,81	1.038,87	1.058,14

10.2.2	94570	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO DE CORRER COM 2 FOLHAS PARA VIDROS, COM VIDROS, BATENTE, ACABAMENTO COM ACETATO OU BRILHANTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	13,92	360,51	360,51	5.179,21	5.018,29	4.719,15	4.479,03	5.255,21	4.789,17	4.575,64	4.624,78	4.556,57	5.000,62	4.562,14	3.699,93	3.171,11	3.136,31
10.2.3	94569	SINAPI	JANELA DE ALUMÍNIO TIPO MAXIM-AR, COM VIDROS, BATENTE E FERRAGENS. EXCLUSIVE ALIZAR, ACABAMENTO E CONTRAMARCO. FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2019	m²	2,4	694,30	694,30	1.718,61	1.666,32	1.569,86	1.492,99	1.740,02	1.589,13	1.518,14	1.534,10	1.506,26	1.345,58	1.237,63	1.023,48	887,01	878,13
10.2.4	COTAÇÃO 05-2025	Próprio	PELE DE VIDRO, 8MM, INCLUSIVE FERRAGENS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO.	m²	1	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00	1.700,00
11			**INSTALAÇÕES ELÉTRICAS**					**38.666,60**	**37.473,32**	**38.179,42**	**36.257,79**	**36.071,47**	**34.659,32**	**34.247,65**	**33.921,75**	**32.179,12**	**31.695,11**	**28.796,48**	**25.379,83**	**24.382,68**	**23.940,37**
11.1	91834	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	223	18,72	18,72	4.257,07	4.174,56	4.129,96	2.477,53	2.435,16	2.156,41	2.143,03	2.151,95	1.886,58	1.768,39	1.683,65	1.596,68	1.547,62	1.561,00
11.2	91836	SINAPI	ELETRODUTO FLEXÍVEL CORRUGADO, PVC, DN 32 MM (1"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	58	21,62	21,62	1.283,54	1.253,96	1.240,62	816,06	802,14	746,46	744,14	743,56	655,40	617,12	592,18	545,78	526,64	529,54
11.3	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	237	11,33	11,33	2.763,42	2.685,21	2.621,22	2.701,80	2.675,73	2.993,31	2.988,57	2.983,83	2.633,07	2.476,65	2.374,74	2.185,14	2.114,04	2.121,15
11.4	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	60	19,05	19,05	1.193,40	1.143,00	1.129,20	1.158,00	1.142,40	1.142,40	1.153,20	1.131,00	1.017,00	968,40	949,80	798,60	765,60	760,20

11.5	91926	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 2,5 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	450	4,51	4,51	2.196,00	2.029,50	2.106,00	2.191,50	2.187,00	2.151,00	2.083,50	2.079,00	1.957,50	1.944,00	1.611,00	1.273,50	1.192,50	1.192,50
11.6	91928	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 450/750 V, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	405	6,98	6,98	3.078,00	2.826,90	2.952,45	3.069,90	3.069,90	3.009,15	3.086,10	3.078,00	2.920,05	2.907,90	2.373,30	1.850,85	1.737,45	1.737,45
11.7	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100	10,55	10,55	1.155,00	1.055,00	1.108,00	1.152,00	1.151,00	1.127,00	1.175,00	1.173,00	1.120,00	1.115,00	901,00	699,00	651,00	651,00
11.8	91935	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 16 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	160	26,44	26,44	4.646,40	4.230,40	4.462,40	4.640,00	4.638,40	4.529,60	4.520,00	4.513,60	4.323,20	4.297,60	3.457,60	2.670,40	2.492,80	2.492,80
11.9	101890	SINAPI	DISJUNTOR MONOPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 30A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	17	17,62	17,62	294,95	299,54	299,03	297,67	296,31	294,78	277,78	288,49	269,11	239,87	204,17	194,14	189,38	188,87
11.10	101892	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	4	79,21	79,21	309,00	316,84	316,56	309,20	312,68	311,44	292,56	307,04	288,96	251,52	206,04	199,60	196,64	197,08
11.11	101894	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 60 ATÉ 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	2	170,20	170,20	334,38	340,40	338,34	335,60	336,50	335,14	316,20	328,48	304,38	271,02	231,28	220,30	215,88	215,80
11.12	101878	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE SOBREPOR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 18 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	565,75	565,75	604,94	565,75	635,72	574,87	565,14	571,92	569,35	567,47	550,91	556,57	451,81	342,02	287,85	287,85
11.12	39471	SINAPI	DISPOSITIVO DPS CLASSE II, 1 POLO, TENSAO MAXIMA DE 275 V, CORRENTE MAXIMA DE *45* KA (TIPO AC)	UN	2	115,55	115,55	223,64	231,10	231,10	222,22	227,72	227,02	212,62	225,06	213,32	182,22	144,52	142,22	141,32	142,22

11.13	101879	SINAPI	QUADRO DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA EM CHAPA DE AÇO GALVANIZADO, DE EMBUTIR, COM BARRAMENTO TRIFÁSICO, PARA 24 DISJUNTORES DIN 100A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	594,97	594,97	639,40	594,97	676,39	604,43	593,47	601,12	599,40	596,54	586,41	593,75	474,68	354,92	293,73	292,93
11.13	39457	SINAPI	DISPOSITIVO DR, 4 POLOS, SENSIBILIDADE DE 30 MA, CORRENTE DE 63 A, TIPO AC	UN	2	192,11	192,11	371,80	384,22	384,22	369,44	378,60	377,42	353,48	374,16	354,66	302,94	240,28	236,44	234,96	236,44
11.14	101938	SINAPI	CAIXA DE PROTEÇÃO PARA MEDIDOR MONOFÁSICO DE EMBUTIR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	106,34	106,34	111,02	106,34	107,83	101,48	101,96	101,92	107,10	99,25	92,43	81,81	76,56	71,44	72,83	69,32
11.15	91953	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	6	29,70	29,70	178,20	178,20	180,48	181,32	180,36	160,92	152,70	141,06	140,16	127,56	125,04	113,76	109,50	103,20
11.16	91955	SINAPI	INTERRUPTOR PARALELO (1 MÓDULO), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18	36,10	36,10	649,80	649,80	657,18	660,78	657,36	597,78	567,72	526,32	518,04	473,22	464,22	422,28	406,62	384,30
11.17	91959	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (2 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	8	45,36	45,36	362,88	362,88	368,80	369,76	367,76	340,64	323,20	298,24	295,84	268,88	263,44	239,84	230,72	217,20
11.18	91967	SINAPI	INTERRUPTOR SIMPLES (3 MÓDULOS), 10A/250V, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	16	61,03	61,03	976,48	976,48	993,76	995,52	990,08	933,60	885,60	816,80	809,60	735,36	720,32	655,84	630,88	593,60
11.19	92008	SINAPI	TOMADA BAIXA DE EMBUTIR (2 MÓDULOS), 2P+T 10 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	55	48,32	48,32	2.657,60	2.657,60	2.706,55	2.710,95	2.695,00	2.510,75	2.380,40	2.191,20	2.182,95	1.979,45	1.938,75	1.764,40	1.697,30	1.594,45
11.20	91997	SINAPI	TOMADA MÉDIA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18	37,21	37,21	669,78	669,78	679,32	682,02	678,24	619,02	587,52	542,88	537,66	489,60	479,88	436,68	420,12	396,18
11.21	96985	SINAPI	HASTE DE ATERRAMENTO, DIÂMETRO 5/8", COM 3 METROS -	UN	3	77,41	77,41	249,24	232,23	279,69	285,12	290,55	285,27	297,96	280,83	203,82	160,11	139,50	127,95	127,44	116,58

			FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023																	
11.22	2510	SINAPI	RELE FOTOELETRICO INTERNO E EXTERNO BIVOLT 1000 W, DE CONECTOR, SEM BASE	UN	1	37,21	37,21	36,98	37,21	40,98	37,33	35,56	15,15	15,15	16,88	15,15	34,00	27,57	20,79	20,30	16,67
11.23	39380	SINAPI	BASE PARA RELE COM SUPORTE METALICO	UN	1	21,28	21,28	21,16	21,28	23,44	21,36	20,34	8,66	8,66	9,66	8,66	19,45	15,77	11,89	11,61	9,54
11.24	97605	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO MEIA LUA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	10	91,45	91,45	906,90	914,50	991,90	927,10	897,70	519,80	514,10	550,50	497,60	840,50	730,60	593,20	574,10	489,90
11.25	100903	SINAPI	LÂMPADA TUBULAR LED DE 18/20 W, BASE G13 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020_PS	UN	7	27,53	27,53	187,88	192,71	214,55	219,45	224,28	218,26	215,04	222,88	215,25	211,68	232,96	220,92	207,76	178,43
11.26	39388	SINAPI	LAMPADA LED TIPO DICROICA BIVOLT, LUZ BRANCA, 5 W (BASE GU10)	UN	24	7,87	7,87	177,12	188,88	243,84	247,68	258,24	250,80	250,80	265,68	265,68	259,68	288,72	292,08	265,68	206,64
11.27	97881	SINAPI	CAIXA ENTERRADA ELÉTRICA RETANGULAR, EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO, FUNDO COM BRITA, DIMENSÕES INTERNAS: 0,3X0,3X0,3 M. AF_12/2020	UN	2	149,37	149,37	286,68	298,74	281,04	268,84	263,98	262,98	271,06	246,42	246,10	223,26	185,48	155,62	133,80	134,88
11.28	CPU 03-2024	Próprio	LUMINÁRIA TIPO PLAFON, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 12/13 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (REF.: SINAPI 97592 02/2022).	UN	4	85,69	85,69	342,76	342,76	339,00	339,56	339,64	339,64	337,00	337,00	327,56	326,48	326,48	320,32	319,24	319,24
11.29	CPU 04-2024	Próprio	LUMINÁRIA TIPO PLAFON REDONDO COM VIDRO FOSCO, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA FLUORESCENTE DE 15 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. (SINAPI 97590 03/2024).	UN	13	95,59	95,59	1.242,67	1.242,67	1.230,45	1.232,27	1.232,53	1.232,53	1.223,95	1.223,95	1.193,27	1.189,76	1.189,76	1.169,74	1.166,23	1.166,23
11.30	97607	SINAPI	LUMINÁRIA ARANDELA TIPO TARTARUGA, DE SOBREPOR, COM 1 LÂMPADA LED DE 6 W, SEM REATOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_02/2020	UN	6	110,63	110,63	658,62	663,78	719,34	670,92	648,60	368,28	364,32	390,72	352,32	607,44	524,58	422,94	409,98	349,92
11.31	CPU 05-2024	Próprio	LUMINARIA TUBULAR DE LED COMPLETA . (SBC 060632 10/2024).	UN	39	118,42	118,42	4.612,14	4.618,38	4.521,66	4.439,76	4.430,79	4.377,75	4.302,09	4.291,95	4.271,28	4.254,12	4.251,00	4.135,95	4.102,41	4.098,51

11.32	CPU 06-2024	Próprio	FITA DE LED SILICONADA, 60 LEDS POR METRO, POTENCIA 4,8 W/M. (REF.: SBC 060560 10/2024).	M	45	21,95	21,95	987,75	987,75	968,40	946,35	946,35	941,40	928,35	928,35	925,20	919,80	919,80	894,60	888,75	888,75
12			**INSTALAÇÕES DE AR CONDICIONADO**					**49.213,61**	**53.356,89**	**53.351,96**	**50.985,87**	**52.675,37**	**53.769,87**	**53.531,64**	**53.128,33**	**47.034,92**	**44.594,58**	**43.298,44**	**43.233,67**	**36.237,78**	**35.717,97**
12.1	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	100	11,33	11,33	1.166,00	1.133,00	1.106,00	1.140,00	1.129,00	1.263,00	1.261,00	1.259,00	1.111,00	1.045,00	1.002,00	922,00	892,00	895,00
12.2	93008	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	39	19,05	19,05	775,71	742,95	733,98	752,70	742,56	742,56	749,58	735,15	661,05	629,46	617,37	519,09	497,64	494,13
12.3	91929	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	258	7,46	7,46	2.102,70	1.924,68	2.017,56	2.097,54	2.097,54	2.056,26	2.244,60	2.242,02	2.136,24	2.128,50	1.723,44	1.339,02	1.251,30	1.251,30
12.4	91931	SINAPI	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 6 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	111	10,55	10,55	1.282,05	1.171,05	1.229,88	1.278,72	1.277,61	1.250,97	1.304,25	1.302,03	1.243,20	1.237,65	1.000,11	775,89	722,61	722,61
12.5	101892	SINAPI	DISJUNTOR BIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	6	79,21	79,21	463,50	475,26	474,84	463,80	469,02	467,16	438,84	460,56	433,44	377,28	309,06	299,40	294,96	295,62
12.6	101893	SINAPI	DISJUNTOR TRIPOLAR TIPO NEMA, CORRENTE NOMINAL DE 10 ATÉ 50A - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_10/2020	UN	1	101,14	101,14	98,78	101,14	101,03	98,96	99,85	99,43	93,44	97,93	92,04	80,39	66,22	63,98	62,94	63,04
12.7	91993	SINAPI	TOMADA ALTA DE EMBUTIR (1 MÓDULO), 2P+T 20 A, INCLUINDO SUPORTE E PLACA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	7	46,78	46,78	327,46	327,46	328,09	331,66	330,26	305,13	290,64	273,28	261,17	241,50	237,72	215,95	208,67	199,36
12.8	103274	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, CASSETE (TETO), 48000 BTU/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E	UN	2	13.615,85	13.615,85	24.518,62	27.231,70	27.181,48	25.601,20	26.575,70	27.090,72	26.825,22	26.864,22	23.492,64	22.203,34	22.016,94	22.641,04	18.617,62	18.343,02

			INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE																	
12.9	103252	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 18000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	4	3.409,05	3.409,05	12.284,24	13.636,20	13.591,28	12.868,08	13.362,92	13.620,04	13.487,12	13.531,72	11.848,08	11.204,08	11.120,64	11.382,92	9.361,96	9.217,16
12.10	103255	SINAPI	AR CONDICIONADO SPLIT ON/OFF, HI-WALL (PAREDE), 24000 BTUS/H, CICLO QUENTE/FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2021_PE	UN	1	4.455,02	4.455,02	4.007,58	4.455,02	4.442,41	4.199,86	4.364,44	4.449,29	4.406,98	4.420,93	3.866,14	3.653,06	3.628,56	3.721,87	3.057,10	3.009,99
12.11	89865	SINAPI	TUBO, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	M	50	15,52	15,52	754,00	776,00	751,50	756,50	765,50	739,50	724,00	604,00	542,00	546,50	510,00	467,50	447,50	444,00
12.12	89866	SINAPI	JOELHO 90 GRAUS, PVC, SOLDÁVEL, DN 25MM, INSTALADO EM DRENO DE AR-CONDICIONADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2022	UN	14	6,62	6,62	91,42	92,68	89,46	88,20	90,72	85,26	85,12	63,14	58,52	59,22	54,88	51,66	50,68	49,84
12.13	97331	SINAPI	TUBO EM COBRE FLEXÍVEL, DN 1/4", COM ISOLAMENTO, INSTALADO EM RAMAL DE ALIMENTAÇÃO DE AR CONDICIONADO COM CONDENSADORA CENTRAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2015	M	35	28,44	28,44	1.036,00	995,40	998,90	990,85	1.041,25	1.282,75	1.315,30	1.127,00	1.134,35	1.057,00	889,35	728,00	681,80	635,25
12.14	39707	SINAPI	TUBO DE ESPUMA DE POLIETILENO EXPANDIDO FLEXIVEL PARA ISOLAMENTO TERMICO DE TUBULACAO DE AR CONDICIONADO, AGUA QUENTE, DN 1 1/2", E= 10 MM	M	35	8,41	8,41	305,55	294,35	305,55	317,80	329,00	317,80	305,55	147,35	155,05	131,60	122,15	105,35	91,00	97,65
13			**INSTALAÇÕES HIDRO-SANITÁRIAS**					**27.261,49**	**27.665,74**	**27.119,97**	**26.876,34**	**27.290,92**	**26.560,78**	**26.435,05**	**25.373,99**	**24.511,01**	**23.424,07**	**21.332,22**	**20.380,96**	**19.348,42**	**18.826,75**
13.1			**ÁGUA**					**14.191,51**	**14.202,08**	**13.970,25**	**14.002,60**	**14.324,59**	**13.896,62**	**13.908,85**	**13.651,35**	**13.047,33**	**12.358,13**	**11.714,06**	**11.337,80**	**10.614,24**	**10.440,60**

13.1.1	91784	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 20 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL OU RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	70	41,59	41,59	2.853,20	2.911,30	2.816,80	2.870,00	2.914,80	2.787,40	2.698,50	2.674,70	2.418,50	2.431,80	2.310,00	2.170,70	2.097,20	2.079,70
13.1.2	91785	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 25 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	74	41,03	41,03	2.972,58	3.036,22	2.936,32	2.961,48	3.008,10	2.874,90	2.834,94	2.812,74	2.544,86	2.555,96	2.422,02	2.268,10	2.194,10	2.173,38
13.1.3	91786	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 32 MM (INSTALADO EM RAMAL, SUB-RAMAL, RAMAL DE DISTRIBUIÇÃO OU PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	25	28,47	28,47	677,00	711,75	696,75	729,00	750,00	725,50	744,00	711,00	654,00	668,75	596,00	535,75	509,00	501,25
13.1.4	91787	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 40 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	15	31,53	31,53	436,65	472,95	468,45	498,30	517,80	508,50	518,10	509,55	472,35	487,05	418,80	365,85	342,00	335,10
13.1.5	91788	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SOLDÁVEL, ÁGUA FRIA, DN 50 MM (INSTALADO EM PRUMADA), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	6	46,91	46,91	265,50	281,46	276,66	241,68	250,44	245,34	259,50	256,26	237,84	244,20	211,50	186,30	175,20	171,90

13.1.6	89634	SINAPI	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 22MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	43	31,78	31,78	1.467,59	1.366,54	1.337,73	1.313,22	1.363,10	1.333,00	1.466,73	1.368,69	1.376,00	1.308,92	1.242,27	1.255,17	1.081,88	1.041,46
13.1.7	89635	SINAPI	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 28MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	22	46,26	46,26	1.106,82	1.017,72	1.000,12	985,38	1.029,16	1.010,90	1.080,20	1.003,86	1.023,88	970,42	916,08	930,60	790,02	756,80
13.1.8	89636	SINAPI	TUBO, CPVC, SOLDÁVEL, DN 35MM, INSTALADO EM RAMAL OU SUB-RAMAL DE ÁGUA FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2022	M	10	58,05	58,05	633,30	580,50	571,10	563,20	589,20	579,50	598,50	555,80	568,10	538,20	507,50	516,20	437,10	418,40
13.1.9	89984	SINAPI	REGISTRO DE PRESSÃO BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	5	94,51	94,51	447,60	472,55	464,05	462,60	476,25	460,60	432,10	445,80	444,35	311,45	299,55	304,30	277,65	272,05
13.1.10	89987	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 3/4", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	13	104,55	104,55	1.288,04	1.359,15	1.334,19	1.329,51	1.368,51	1.323,40	1.242,02	1.280,89	1.275,43	896,87	842,27	856,18	780,52	764,66
13.1.11	94792	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	127,48	127,48	120,79	127,48	125,16	124,73	128,40	124,19	116,53	120,19	119,73	84,08	93,87	94,59	87,21	85,72
13.1.12	94794	SINAPI	REGISTRO DE GAVETA BRUTO, LATÃO, ROSCÁVEL, 1 1/2", COM ACABAMENTO E CANOPLA CROMADOS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	185,25	185,25	175,52	185,25	181,87	181,27	186,61	180,49	169,34	174,67	174,01	122,18	125,47	126,94	116,43	114,25
13.1.13	94795	SINAPI	TORNEIRA DE BOIA PARA CAIXA D'ÁGUA, ROSCÁVEL, 1/2" - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2021	UN	1	39,14	39,14	39,14	39,14	35,87	35,66	35,65	37,00	42,91	31,72	34,35	34,48	24,96	23,80	22,82	22,82
13.1.14	102610	SINAPI	CAIXA D´ÁGUA EM POLIETILENO, 3000 LITROS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_06/2021	UN	1	1.640,07	1.640,07	1.707,78	1.640,07	1.725,18	1.706,57	1.706,57	1.705,90	1.705,48	1.705,48	1.703,93	1.703,77	1.703,77	1.703,32	1.703,11	1.703,11

13.2			**ESGOTO**					**13.069,98**	**13.463,66**	**13.149,72**	**12.873,74**	**12.966,33**	**12.664,16**	**12.526,20**	**11.722,64**	**11.463,68**	**11.065,94**	**9.618,16**	**9.043,16**	**8.734,18**	**8.386,15**
13.2.1	91793	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 50 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES PARA, PRÉDIOS. AF_10/2015	M	23	92,36	92,36	2.029,98	2.124,28	2.076,21	2.185,69	2.208,46	2.093,92	2.059,19	1.838,39	1.732,13	1.674,17	1.467,63	1.405,30	1.371,26	1.338,83
13.2.2	91795	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INST. TUBO PVC, SÉRIE N, ESGOTO PREDIAL, 100 MM (INST. RAMAL DESCARGA, RAMAL DE ESG. SANIT., PRUMADA ESG. SANIT., VENTILAÇÃO OU SUB-COLETOR AÉREO), INCL. CONEXÕES E CORTES, FIXAÇÕES, P/ PRÉDIOS. AF_10/2015	M	70	67,96	67,96	4.489,80	4.757,20	4.660,60	4.841,20	4.881,10	4.760,70	4.961,60	4.601,10	4.424,70	4.243,40	3.521,00	3.314,50	3.229,80	3.151,40
13.2.3	91792	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBO DE PVC, SÉRIE NORMAL, ESGOTO PREDIAL, DN 40 MM (INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	45	70,57	70,57	3.114,90	3.175,65	3.069,45	2.563,20	2.585,70	2.502,00	2.394,00	2.302,20	2.140,65	2.088,00	1.899,45	1.801,80	1.768,05	1.745,55
13.2.4	89708	SINAPI	CAIXA SIFONADA, PVC, DN 150 X 185 X 75 MM, JUNTA ELÁSTICA, FORNECIDA E INSTALADA EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	7	103,20	103,20	742,70	722,40	736,40	740,25	727,93	742,77	697,41	644,63	663,25	662,34	536,83	370,72	368,48	364,49
13.2.5	89709	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAL DE DESCARGA OU EM RAMAL DE ESGOTO SANITÁRIO. AF_08/2022	UN	8	20,61	20,61	169,04	164,88	166,72	166,48	162,48	165,60	150,08	127,60	131,28	131,52	101,52	70,08	69,68	69,20

13.2.6	97902	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE ESGOTO. AF_12/2020	UN	3	612,38	612,38	1.841,01	1.837,14	1.780,14	1.732,95	1.750,20	1.749,60	1.650,81	1.608,78	1.711,89	1.637,97	1.506,48	1.498,53	1.388,52	1.238,10
13.2.7	98105	SINAPI	CAIXA DE GORDURA DUPLA (CAPACIDADE: 126 L), RETANGULAR, EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS = 0,4X0,7 M, ALTURA INTERNA = 0,8 M. AF_12/2020	UN	1	682,11	682,11	682,55	682,11	660,20	643,97	650,46	649,57	613,11	599,94	659,78	628,54	585,25	582,23	538,39	478,58
14			**LOUÇAS E METAIS**					**16.364,03**	**16.724,74**	**16.665,18**	**17.105,28**	**16.786,90**	**16.179,76**	**15.165,45**	**13.074,77**	**12.373,67**	**10.843,88**	**10.868,06**	**10.764,68**	**10.413,91**	**10.092,87**
14.1	86932	SINAPI	VASO SANITÁRIO SIFONADO COM CAIXA ACOPLADA LOUÇA BRANCA - PADRÃO MÉDIO, INCLUSO ENGATE FLEXÍVEL EM METAL CROMADO, 1/2 X 40CM - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	515,96	515,96	2.424,50	2.579,80	2.720,60	2.644,00	2.632,30	2.532,35	2.522,70	2.389,65	2.211,00	2.042,10	1.995,65	1.990,10	1.889,50	1.769,60
14.2	100849	SINAPI	ASSENTO SANITÁRIO CONVENCIONAL - FORNECIMENTO E INSTALACAO. AF_01/2020	UN	5	39,85	39,85	222,85	199,25	218,40	236,05	241,55	232,55	220,90	195,90	177,25	182,95	146,70	157,25	151,90	140,60
14.3	86941	SINAPI	LAVATÓRIO LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 45 X 55CM OU EQUIVALENTE, PADRÃO MÉDIO, INCLUSO SIFÃO TIPO GARRAFA, VÁLVULA E ENGATE FLEXÍVEL DE 40CM EM METAL CROMADO, COM TORNEIRA CROMADA DE MESA, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	904,74	904,74	4.437,50	4.523,70	4.662,60	4.945,80	4.869,40	4.717,15	4.321,20	3.582,95	3.304,70	2.761,40	2.811,85	2.766,60	2.665,20	2.566,25
14.4	86936	SINAPI	CUBA DE EMBUTIR DE AÇO INOXIDÁVEL MÉDIA, INCLUSO VÁLVULA TIPO AMERICANA E SIFÃO TIPO GARRAFA EM METAL CROMADO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	527,72	527,72	1.060,28	1.055,44	1.113,40	1.306,36	1.265,52	1.279,42	1.153,90	862,16	794,38	752,16	703,90	695,84	580,52	615,64

14.5	86919	SINAPI	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE, INCLUSO SIFÃO FLEXÍVEL EM PVC, VÁLVULA METÁLICA E TORNEIRA DE METAL CROMADO PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	1	911,08	911,08	863,69	911,08	941,90	917,41	905,43	863,99	853,28	787,97	728,81	612,33	690,28	678,71	673,28	630,57
14.6	86889	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 1,50 X 0,60 M, PARA PIA DE COZINHA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	979,09	979,09	1.931,78	1.958,18	1.767,32	1.795,44	1.788,84	1.735,84	1.727,20	1.431,62	1.333,14	1.094,98	1.075,72	1.173,26	1.151,52	1.175,14
14.7	86895	SINAPI	BANCADA DE GRANITO CINZA POLIDO, DE 0,50 X 0,60 M, PARA LAVATÓRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	445,73	445,73	2.207,40	2.228,65	2.034,70	2.087,80	2.075,65	2.028,95	2.008,35	1.724,70	1.600,85	1.381,45	1.342,70	1.401,85	1.355,15	1.376,75
14.8	95546	SINAPI	KIT DE ACESSORIOS PARA BANHEIRO EM METAL CROMADO, 5 PECAS, INCLUSO FIXAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	173,89	173,89	869,45	869,45	890,50	919,40	846,90	755,55	576,10	707,95	796,00	904,40	847,70	770,10	753,15	689,35
14.9	86915	SINAPI	TORNEIRA CROMADA DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA LAVATÓRIO, PADRÃO MÉDIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	5	227,41	227,41	1.099,20	1.137,05	1.097,30	1.096,75	1.026,05	951,45	784,85	584,50	583,40	432,65	484,75	427,30	490,05	457,60
14.10	86909	SINAPI	TORNEIRA CROMADA TUBO MÓVEL, DE MESA, 1/2" OU 3/4", PARA PIA DE COZINHA, PADRÃO ALTO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	2	204,61	204,61	395,76	409,22	394,88	394,50	369,36	342,62	283,26	212,04	211,28	205,34	229,76	202,72	232,12	216,92
14.11	86913	SINAPI	TORNEIRA CROMADA 1/2" OU 3/4" PARA TANQUE, PADRÃO POPULAR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2020	UN	3	84,59	84,59	245,67	253,77	244,83	244,32	229,20	212,79	176,91	134,13	133,11	57,42	63,15	56,40	63,12	59,55
14.12	1370	SINAPI	DUCHA HIGIENICA PLASTICA COM REGISTRO METALICO 1/2"	UN	5	119,83	119,83	605,95	599,15	578,75	517,45	536,70	527,10	536,80	461,20	499,75	416,70	475,90	444,55	408,40	394,90
15			**LÓGICA, TELEFONE E CFTV**					**4.279,60**	**4.352,08**	**4.329,56**	**4.550,55**	**4.643,66**	**4.838,52**	**4.778,35**	**3.978,02**	**3.650,00**	**3.367,69**	**3.103,98**	**2.828,38**	**2.727,23**	**2.635,83**
15.1	91863	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	95	11,33	11,33	1.107,70	1.076,35	1.050,70	1.083,00	1.072,55	1.199,85	1.197,95	1.196,05	1.055,45	992,75	951,90	875,90	847,40	850,25

15.2	91865	SINAPI	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 40 MM (1 1/4"), PARA CIRCUITOS TERMINAIS, INSTALADO EM FORRO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	50	19,36	19,36	1.003,50	968,00	951,00	977,50	966,00	1.055,00	1.057,50	1.048,50	932,00	882,00	853,50	758,00	729,50	729,50
15.3	91940	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 2" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	12	18,16	18,16	212,40	217,92	206,52	210,00	210,36	184,68	178,80	177,96	155,04	148,20	145,92	134,76	131,88	131,04
15.4	91943	SINAPI	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" MÉDIA (1,30 M DO PISO), PVC, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	4	21,93	21,93	84,16	87,72	82,92	83,20	83,36	79,92	77,60	77,24	68,40	64,44	63,00	58,84	57,48	57,12
15.5	98307	SINAPI	TOMADA DE REDE RJ45 - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	UN	12	48,06	48,06	576,72	576,72	617,16	601,08	594,72	601,20	563,88	490,20	540,24	467,04	450,72	413,28	392,04	352,44
15.6	98296	SINAPI	CABO ELETRÔNICO CATEGORIA 6, INSTALADO EM EDIFICAÇÃO RESIDENCIAL - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_11/2019	M	185	7,16	7,16	1.196,95	1.324,60	1.313,50	1.492,95	1.615,05	1.615,05	1.605,80	904,65	802,90	732,60	562,40	516,15	501,35	455,10
15.7	38084	SINAPI	TOMADA PARA ANTENA DE TV, CABO COAXIAL DE 9 MM, CONJUNTO MONTADO PARA EMBUTIR 4" X 2" (PLACA + SUPORTE + MODULO)	UN	5	16,49	16,49	82,45	82,45	90,80	87,10	85,90	87,10	81,10	67,70	80,25	67,30	64,30	59,25	55,70	48,50
15.8	39350	SINAPI	TAMPA PARA CONDULETE, EM PVC, PARA 1 MODULO RJ	UN	4	4,58	4,58	15,72	18,32	16,96	15,72	15,72	15,72	15,72	15,72	15,72	13,36	12,24	12,20	11,88	11,88
16			**PINTURA**					**26.586,40**	**25.942,59**	**25.352,12**	**22.320,59**	**18.385,15**	**21.699,16**	**20.921,73**	**20.014,55**	**19.239,61**	**20.398,19**	**20.522,57**	**19.506,93**	**17.378,85**	**17.320,32**
16.1	88484	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	223,4	3,98	3,98	877,96	889,13	884,66	844,45	826,58	513,82	478,07	464,67	460,20	451,26	451,26	440,09	422,22	415,52
16.2	88485	SINAPI	FUNDO SELADOR ACRÍLICO, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDE, UMA DEMÃO. AF_04/2023	m²	508,19	3,12	3,12	1.560,14	1.585,55	1.585,55	1.519,48	1.478,83	980,80	909,66	879,16	884,25	858,84	858,84	843,59	808,02	792,77
16.3	88496	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM TETO, DUAS DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023	m²	223,4	28,32	28,32	6.252,96	6.326,68	6.134,56	5.757,01	2.017,30	5.220,85	5.104,69	5.071,18	4.669,06	4.425,55	4.546,19	4.258,00	4.099,39	4.088,22
16.4	88497	SINAPI	EMASSAMENTO COM MASSA LÁTEX, APLICAÇÃO EM PAREDE, DUAS	m²	508,19	15,71	15,71	7.815,96	7.983,66	7.790,55	7.206,13	7.068,92	6.438,76	6.393,03	6.316,80	5.818,77	5.371,56	5.645,99	5.168,29	4.873,54	4.848,13

			DEMÃOS, LIXAMENTO MANUAL. AF_04/2023																	
16.5	88488	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM TETO, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	223,4	13,99	13,99	3.406,85	3.125,36	3.051,64	2.435,06	2.435,06	2.868,45	2.705,37	2.475,27	2.493,14	3.060,58	2.977,92	2.901,96	2.403,78	2.403,78
16.6	88489	SINAPI	PINTURA LÁTEX ACRÍLICA PREMIUM, APLICAÇÃO MANUAL EM PAREDES, DUAS DEMÃOS. AF_04/2023	m²	508,19	11,87	11,87	6.672,53	6.032,21	5.905,16	4.558,46	4.558,46	5.676,48	5.330,91	4.807,47	4.914,19	6.230,40	6.042,37	5.895,00	4.771,90	4.771,90
17			**DIVERSOS**					**52.312,39**	**53.931,63**	**53.919,43**	**53.203,69**	**50.891,26**	**47.217,07**	**54.703,48**	**52.696,40**	**46.807,59**	**42.465,68**	**39.841,73**	**40.412,26**	**38.909,31**	**35.921,81**
17.1	96114	SINAPI	FORRO EM DRYWALL, PARA AMBIENTES COMERCIAIS, INCLUSIVE ESTRUTURA BIRECIONAL DE FIXAÇÃO. AF_08/2023_PS	m²	223,4	81,45	81,45	17.753,59	18.195,93	18.350,07	17.447,54	17.244,24	17.612,85	17.565,94	17.481,05	16.855,53	12.872,30	11.739,67	10.792,45	12.061,36	12.224,44
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.792,37	1.792,37	28.340,56	29.574,10	29.576,91	29.576,41	27.728,25	23.825,34	31.365,01	29.338,98	24.676,41	24.214,74	22.313,28	24.118,38	21.641,89	18.994,30
17.3	87852	SINAPI	REVESTIMENTO DECORATIVO MONOCAMADA EXECUTADO COM EQUIPAMENTO DE PROJEÇÃO EM FACHADA DE UM EDIFÍCIO DE ESTRUTURA CONVENCIONAL E ACABAMENTO TRAVERTINO. AF_03/2024	m²	17,17	241,04	241,04	4.178,83	4.138,65	4.034,26	4.167,84	3.988,41	3.897,76	3.902,22	3.970,39	3.566,38	3.638,32	3.931,41	3.736,02	3.547,83	3.202,89
17.4	87854	SINAPI	REVESTIMENTO DECORATIVO MONOCAMADA APLICADO MANUALMENTE EM SUPERFÍCIES EXTERNAS DA SACADA DE UM EDIFÍCIO DE ESTRUTURA CONVENCIONAL E ACABAMENTO TRAVERTINO. AF_06/2014	m²	7,84	258,03	258,03	2.039,41	2.022,95	1.958,19	2.011,90	1.930,36	1.881,12	1.870,31	1.905,98	1.709,27	1.740,32	1.857,37	1.765,41	1.658,23	1.500,18
18			**DRENAGEM**					**3.715,22**	**3.908,11**	**3.821,27**	**4.078,65**	**4.094,44**	**4.104,73**	**4.252,80**	**3.887,37**	**4.151,66**	**3.960,34**	**3.264,48**	**3.108,08**	**2.953,15**	**2.756,08**

18.1	91789	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 75 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTE E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	24	44,51	44,51	968,16	1.068,24	1.059,84	1.247,52	1.252,08	1.254,24	1.213,92	1.127,52	1.114,56	1.049,76	798,72	732,96	710,40	688,32
18.2	91790	SINAPI	(COMPOSIÇÃO REPRESENTATIVA) DO SERVIÇO DE INSTALAÇÃO DE TUBOS DE PVC, SÉRIE R, ÁGUA PLUVIAL, DN 100 MM (INSTALADO EM RAMAL DE ENCAMINHAMENTO, OU CONDUTORES VERTICAIS), INCLUSIVE CONEXÕES, CORTES E FIXAÇÕES, PARA PRÉDIOS. AF_10/2015	M	20	52,72	52,72	966,40	1.054,40	1.040,60	1.173,00	1.173,20	1.179,20	1.457,60	1.405,80	1.384,20	1.309,20	1.010,00	924,60	898,40	873,80
18.3	89495	SINAPI	RALO SIFONADO, PVC, DN 100 X 40 MM, JUNTA SOLDÁVEL, FORNECIDO E INSTALADO EM RAMAIS DE ENCAMINHAMENTO DE ÁGUA PLUVIAL. AF_06/2022	UN	1	18,17	18,17	18,70	18,17	18,48	18,54	18,05	18,56	16,69	14,61	15,23	15,28	11,53	7,64	7,61	7,55
18.4	99253	SINAPI	CAIXA ENTERRADA HIDRÁULICA RETANGULAR EM ALVENARIA COM TIJOLOS CERÂMICOS MACIÇOS, DIMENSÕES INTERNAS: 0,6X0,6X0,6 M PARA REDE DE DRENAGEM. AF_12/2020	UN	3	589,10	589,10	1.761,96	1.767,30	1.702,35	1.639,59	1.651,11	1.652,73	1.564,59	1.339,44	1.637,67	1.586,10	1.444,23	1.442,88	1.336,74	1.186,41
19			**ENCERRAMENTO**					**1.208,94**	**1.208,94**	**1.154,03**	**1.101,33**	**1.101,33**	**1.062,95**	**1.021,58**	**1.021,58**	**928,26**	**904,89**	**904,89**	**869,64**	**848,50**	**848,50**
19.1	99802	SINAPI	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM VASSOURA A SECO. AF_04/2019	m²	223,4	0,47	0,47	104,99	104,99	100,53	96,06	96,06	91,59	89,36	89,36	80,42	78,19	78,19	75,95	73,72	73,72
19.2	99803	SINAPI	LIMPEZA DE PISO CERÂMICO OU PORCELANATO COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	223,4	1,84	1,84	411,05	411,05	390,95	373,07	373,07	361,90	346,27	346,27	314,99	308,29	308,29	294,88	288,18	288,18
19.3	99806	SINAPI	LIMPEZA DE REVESTIMENTO CERÂMICO EM PAREDE COM PANO ÚMIDO AF_04/2019	m²	145,86	0,75	0,75	109,39	109,39	105,01	100,64	100,64	96,26	93,35	93,35	84,59	83,14	83,14	78,76	77,30	77,30
19.4	99822	SINAPI	LIMPEZA DE PORTA DE MADEIRA. AF_04/2019	m²	314,26	0,89	0,89	279,69	279,69	267,12	254,55	254,55	245,12	235,69	235,69	213,69	207,41	207,41	201,12	194,84	194,84

19.5	99826	SINAPI	LIMPEZA DE FORRO REMOVÍVEL COM PANO ÚMIDO. AF_04/2019	m²	223,4	1,36	1,36	303,82	303,82	290,42	277,01	277,01	268,08	256,91	256,91	234,57	227,86	227,86	218,93	214,46	214,46
Total sem BDI								**877.214,90**	**880.564,94**	**859.938,78**	**856.101,87**	**849.256,85**	**832.832,73**	**830.593,66**	**808.390,95**	**768.650,95**	**727.792,04**	**677.960,59**	**643.331,22**	**600.079,17**	**590.345,17**

APÊNDICE C – CURVA ABC – SERVIÇOS DEFINIDOS COM BASE NA MODA (PERÍODO 04/2020 A 08/2024).

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V00 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 08/2024 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	188,63	188,63	25.893,24	2,95 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.382,44	1.382,44	32.528,81	3,71 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	137,16	137,16	28.193,23	3,21 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.382,44	1.382,44	27.607,32	3,15 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	117,64	117,64	33.636,80	3,83 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	132,72	132,72	29.649,64	3,38 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.717,61	1.717,61	28.340,56	3,23 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V01 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 04/2024 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	188,11	188,11	25.821,85	2,93 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.375,93	1.375,93	32.375,63	3,68 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	136,67	136,67	28.092,51	3,19 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.375,93	1.375,93	27.477,32	3,12 %

6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	118,66	118,66	33.928,45	3,85 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	164,60	164,60	36.771,64	4,18 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.792,37	1.792,37	29.574,10	3,36 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V02 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 12/2023 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	180,16	180,16	24.730,56	2,88 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.181,56	1.181,56	27.802,10	3,23 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	130,08	130,08	26.737,94	3,11 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.181,56	1.181,56	23.595,75	2,74 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	113,86	113,86	32.555,98	3,79 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	168,11	168,11	37.555,77	4,37 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.792,54	1.792,54	29.576,91	3,44 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V03 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 08/2023 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	176,56	176,56	24.236,39	2,83 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.124,66	1.124,66	26.463,24	3,09 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	128,31	128,31	26.374,12	3,08 %

5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.124,66	1.124,66	22.459,46	2,62 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	110,95	110,95	31.723,93	3,71 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	174,62	174,62	39.010,10	4,56 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.792,51	1.792,51	29.576,41	3,45 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V04 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 04/2023 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	175,86	175,86	24.140,30	2,84 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.111,65	1.111,65	26.157,12	3,08 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	127,74	127,74	26.256,95	3,09 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.111,65	1.111,65	22.199,65	2,61 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	111,12	111,12	31.772,54	3,74 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	170,28	170,28	38.040,55	4,48 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.680,50	1.680,50	27.728,25	3,27 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V05 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 12/2022 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	176,57	176,57	24.237,76	2,91 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA -	m³	23,53	1.101,46	1.101,46	25.917,35	3,11 %

			LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022						
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	128,47	128,47	26.407,00	3,17 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.101,46	1.101,46	21.996,15	2,64 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	110,08	110,08	31.475,17	3,78 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	171,26	171,26	38.259,48	4,59 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.443,96	1.443,96	23.825,34	2,86 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V06 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 08/2022 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	177,95	177,95	24.427,19	2,94 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.046,90	1.046,90	24.633,55	2,97 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	129,75	129,75	26.670,11	3,21 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.046,90	1.046,90	20.906,59	2,52 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	106,13	106,13	30.345,75	3,65 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	183,08	183,08	40.900,07	4,92 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.900,91	1.900,91	31.365,01	3,78 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V07 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 04/2022 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)

5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	175,90	175,90	24.145,79	2,99 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.046,90	1.046,90	24.633,55	3,05 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	127,98	127,98	26.306,28	3,25 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.046,90	1.046,90	20.906,59	2,59 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	107,02	107,02	30.600,22	3,79 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	173,19	173,19	38.690,64	4,79 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.778,12	1.778,12	29.338,98	3,63 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V08 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 12/2021 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	171,82	171,82	23.585,73	3,07 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	1.013,07	1.013,07	23.837,53	3,10 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	125,02	125,02	25.697,86	3,34 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	1.013,07	1.013,07	20.231,00	2,63 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	99,21	99,21	28.367,11	3,69 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	152,47	152,47	34.061,79	4,43 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.495,54	1.495,54	24.676,41	3,21 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V09 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 08/2021 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	140,62	140,62	19.302,90	2,65 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	972,87	972,87	22.891,63	3,15 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	100,19	100,19	20.594,05	2,83 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	972,87	972,87	19.428,21	2,67 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	95,70	95,70	27.363,50	3,76 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	118,28	118,28	26.423,75	3,63 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.467,56	1.467,56	24.214,74	3,33 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V10 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 04/2021 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	125,67	125,67	17.250,72	2,54 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	950,15	950,15	22.357,02	3,30 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	90,71	90,71	18.645,44	2,75 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	950,15	950,15	18.974,49	2,80 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	88,69	88,69	25.359,13	3,74 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	120,28	120,28	26.870,55	3,96 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.352,32	1.352,32	22.313,28	3,29 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais

V11 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 12/2020 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	117,57	117,57	16.138,83	2,51 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	947,81	947,81	22.301,96	3,47 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	84,92	84,92	17.455,30	2,71 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	947,81	947,81	18.927,76	2,94 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	87,19	87,19	24.930,23	3,88 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	110,57	110,57	24.701,33	3,84 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.461,72	1.461,72	24.118,38	3,75 %

Obra	**Bancos**	**B.D.I.**	**Encargos Sociais**
V12 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	**SINAPI - 08/2020 - Amapá**	**Padrão - 0,0%**	**Não Desonerado: 0,00%**

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	104,41	104,41	14.332,36	2,39 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	925,39	925,39	21.774,42	3,63 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	80,65	80,65	16.577,60	2,76 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	925,39	925,39	18.480,03	3,08 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	80,25	80,25	22.945,88	3,82 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	106,40	106,40	23.769,76	3,96 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.311,63	1.311,63	21.641,89	3,61 %

Obra	Bancos	B.D.I.	Encargos Sociais
V13 - EDIFICAÇÃO UNIFAMILIAR DE MÉDIO PADRÃO	SINAPI - 04/2020 - Amapá	Padrão - 0,0%	Não Desonerado: 0,00%

Orçamento Sintético

Item	Código	Banco	Descrição	Und	Quant.	Valor Unit	Valor Unit com BDI	Total	Peso (%)
5.1.7	92263	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA PILARES E ESTRUTURAS SIMILARES, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	137,27	100,99	100,99	13.862,89	2,35 %
5.2.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	23,53	996,44	996,44	23.446,23	3,97 %
5.2.8	92265	SINAPI	FABRICAÇÃO DE FÔRMA PARA VIGAS, EM CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA, E = 17 MM. AF_09/2020	m²	205,55	77,20	77,20	15.868,46	2,69 %
5.3.1	103682	SINAPI	CONCRETAGEM DE VIGAS E LAJES, FCK=25 MPA, PARA QUALQUER TIPO DE LAJE COM BALDES EM EDIFICAÇÃO TÉRREA - LANÇAMENTO, ADENSAMENTO E ACABAMENTO. AF_02/2022	m³	19,97	996,44	996,44	19.898,90	3,37 %
6.1	103333	SINAPI	ALVENARIA DE VEDAÇÃO DE BLOCOS CERÂMICOS FURADOS NA HORIZONTAL DE 9X14X19 CM (ESPESSURA 9 CM) E ARGAMASSA DE ASSENTAMENTO COM PREPARO MANUAL. AF_12/2021	m²	285,93	71,25	71,25	20.372,51	3,45 %
9.4	87260	SINAPI	REVESTIMENTO CERÂMICO PARA PISO COM PLACAS TIPO PORCELANATO DE DIMENSÕES 45X45 CM APLICADA EM AMBIENTES DE ÁREA MAIOR QUE 10 M². AF_02/2023_PE	m²	223,4	100,33	100,33	22.413,72	3,80 %
17.2	99841	SINAPI	GUARDA-CORPO PANORÂMICO COM PERFIS DE ALUMÍNIO E VIDRO LAMINADO 8 MM, FIXADO COM CHUMBADOR MECÂNICO. AF_04/2019_PS	M	16,5	1.151,17	1.151,17	18.994,30	3,22 %