

FACULDADE IDD
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS

GLAUCYA A. O. C. MOLINA
RODRIGO SANTOS ALMEIDA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA
PERIODO
2021-2024

**GLAUCYA A. O. C. MOLINA
RODRIGO SANTOS ALMEIDA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Relatório Final do trabalho de conclusão de curso realizado como "Projeto Integrador". Este trabalho culmina a jornada acadêmica no Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios da Faculdade IDD, consolidando todo conhecimento adquirido ao longo da graduação e cumprindo os requisitos para a obtenção do título de Tecnólogo(a) em Construção de Edifícios.

**CURITIBA
PERIODO
2021-2024**

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Guia Amarela pg.1	13
Figura 2 Guia Amarela pg.2	14
Figura 3 Guia Amarela pg.3	15
Figura 4 Guia Amarela pg.4	16
Figura 5 Projeto Topográfico.....	17
Figura 6 - Sondagem SPT.....	19
Figura 7 - Organograma de setorização.....	21
Figura 8 – Fluxograma	21
Figura 9 - Corte Lateral	23
Figura 10 - Pavimento térreo.....	24
Figura 11 - Pavimento Superior.....	25
Figura 12 Ilustração em 3D da Residência.....	26
Figura 13 Área de Vivência	36
Figura 14 Área de Vivência	37
Figura 15 Vista 3D Área de Vivência.....	38
Figura 16 Vista Frontal 3D Área de Vivência.....	38
Figura 17 Mapa de Risco	39
Figura 18 Imagens 3D.....	40
Figura 19 Vista Explodida.....	40
Figura 20 Implantação e Cobertura.....	41
Figura 21 Térreo.....	42
Figura 22 1º Pavimento	43
Figura 23 Caixa d'água	44
Figura 24 Corte A-A	44
Figura 25 Corte B-B	45

Figura 26 Fachada Sul	46
Figura 27 Fachada Norte.....	46
Figura 28 Fachada Leste.....	47
Figura 29 Fachada Oeste.....	47
Figura 30 Detalhe Cozinha.....	48
Figura 31 Detalhe Área Gourmet	48
Figura 32 Detalhe BWC Suíte	49
Figura 33 Detalhe BWC.....	49
Figura 34 Detalhes Portas.....	50
Figura 35 Detalhes de esquadrias.....	50
Figura 36 Detalhe de Impermeabilização Sacadas	51
Figura 37 Detalhe de Impermeabilização Banheiros.....	51
Figura 38 Detalhe do Forro	52
Figura 39 ilustração laje pré-moldada treliçada.....	55
Figura 40 laje h12.....	56
Figura 41 carga da laje.....	56
Figura 42 Cálculo viga.....	57
Figura 43 Cálculo viga.....	58
Figura 44 Cálculo viga.....	58
Figura 45 Área de Influência	59
Figura 46 Verificação de Pilar	62
Figura 47 3D Estrutural	67
Figura 48 Locação de Pilar.....	68
Figura 49 Locação de Estacas	69
Figura 50 Blocos e Baldrame	70
Figura 51 1° Pavimento.....	71

Figura 52 Detalhe da escada	72
Figura 53 Laje da Cobertura.....	73
Figura 54 3° Laje da Caixa D'agua.....	74
Figura 55 Corte A-A	74
Figura 56 Corte B – B.....	75
Figura 57 3D Elétrica.....	78
Figura 58 QG.....	78
Figura 59 QD 1.....	79
Figura 60 QD 2.....	79
Figura 61 Diagrama unifilar	80
Figura 62 Planta térreo.....	81
Figura 63 Primeiro 1° pavimento	82
Figura 64 Corte A – A.....	83
Figura 65 Corte B – B.....	83
Figura 66 3D Hidráulico.....	85
Figura 67 Planta térreo.....	86
Figura 68 Primeiro pavimento	87
Figura 69 Caixa d'água	88
Figura 70 Isométrico Lavabo.....	89
Figura 71 Isométrico Lavanderia	89
Figura 72 Isométrico Cozinha.....	90
Figura 73 Isométrico Área Gourmet	90
Figura 74 Isométrico BWC	91
Figura 75 Isométrico BWC Suíte	91
Figura 76 Corte A - A.....	92
Figura 77 B - B	92

Figura 78 C – C	93
Figura 79 D - D	93
Figura 80 E - E	94
Figura 81 F - F1	94
Figura 82 F - F2	95
Figura 83 Detalhe Esgoto Lavabo	96
Figura 84 Detalhe Esgoto Lavanderia	96
Figura 85 Detalhe Esgoto Cozinha	97
Figura 86 Detalhe Esgoto Área Gourmet	97
Figura 87 Detalhe Esgoto BWC	98
Figura 88 Detalhe Esgoto BWC Suíte	98
Figura 89 Detalhes das Caixa de Passagem	99
Figura 90 Detalhe Caixa de Gordura	99
Figura 91 Gráfico de Gantt	101
Figura 92 Curva ABC	122
Figura 93 Curva S	122
Figura 94 Exemplos de locais para armazenamento	133
Figura 95 Planta baixa	146

INDICE DE TABELAS

Tabela 1 Análise da guia amarela	20
Tabela 2 Área Construída	21
Tabela 3 Área Permeável.....	22
Tabela 4 Cargas Permanentes.....	53
Tabela 5 Carga Acidental.....	54
Tabela 6 Planilha para cálculo de estacas	65
Tabela 7 Circuitos	76
Tabela 8 QD1	77
Tabela 9 QD2.....	77
Tabela 10 QG.....	77
Tabela 11 Dimensionamento Reservatório	84
Tabela 12 Planilhas de dimensionamento.....	84
Tabela 13 Dimensionamento Água Pluvial.....	85
Tabela 14 Composição pg1.....	104
Tabela 15 Composição pg 2.....	105
Tabela 16 Composição pg 3.....	106
Tabela 17 Composição pg 4.....	107
Tabela 18 Composição pg 5.....	108
Tabela 19 Composição pg 6.....	109
Tabela 20 Composição pg 7.....	110
Tabela 21 Composição pg 8.....	111
Tabela 22 Composição pg 9.....	112
Tabela 23 Composição pg 10.....	113
Tabela 24 Composição pg 11.....	114
Tabela 25 Analítico pg 1.....	116

Tabela 26 Analítico pg 2.....	117
Tabela 27 Analítico pg 3.....	118
Tabela 28 BDI	118
Tabela 29 Analítico pg 1.....	120
Tabela 30 Analítico pg 2.....	121
Tabela 31 Analítico pg 3.....	122
Tabela 32 Responsáveis pelo gerenciamento de resíduos.....	131
Tabela 33 Classificação dos resíduos.....	133
Tabela 34 Reaproveitamento de resíduos sólidos	135
Tabela 35 Cronograma de manutenção pg. 1	150
Tabela 36 Cronograma de manutenção pg. 2.....	151
Tabela 37 Cronograma de manutenção pg. 3.....	151
Tabela 38 Cronograma de manutenção pg. 4.....	152
Tabela 39 Cronograma de manutenção pg. 5.....	152

SUMÁRIO

1	Introdução	11
2	Desenvolvimento do Projeto Integrador	12
2.1	Consulta informativa do lote (Guia amarela).....	12
2.2	Projeto Topográfico.....	17
2.2.1	Sondagem.....	18
2.2.2	Análise dos dados do terreno	19
2.2.3	Utilização dos dados no desenvolvimento do projeto.	20
3	Estudo de Viabilidade.....	20
3.1	Avaliação inicial do projeto.....	21
3.1.1	Decisões baseadas no estudo de viabilidade.	21
4	Memorial descritivo	26
4.1	Introdução	26
4.2	Localização	27
4.3	Dados gerais do projeto	27
4.4	Equipe técnica.....	27
4.5	Definições gerais.....	28
4.5.1	Alvenaria de vedação	28
4.5.2	Cobertura	28
4.5.3	Revestimentos	28
4.5.4	Esquadrias	30
4.5.5	Instalações hidrossanitárias.....	30
4.5.6	Instalações elétricas	31
4.5.7	Instalações de telefone, televisão e interfone	31

4.5.8	Instalações de gás	31
4.5.9	Jardim	31
4.5.10	Impermeabilizações	31
4.6	Considerações finais	33
5	Projetos multidisciplinares:	34
5.1.1	Conceito das Áreas de vivência	34
5.1.2	Dimensionamento das áreas de vivência	34
5.2	Arquitetônico	39
5.3	Estrutural	53
5.3.1	Critérios de Dimensionamento:	53
5.3.2	Pré-Dimensionamento	55
5.3.3	Método de Fundação	62
5.3.4	Observações importantes	65
5.3.5	Considerações	66
5.4	Projeto estrutural	67
5.5	Elétrico	76
5.6	Hidráulico	84
6	Planejamento de Execução	100
6.1.1	Cronograma e Estratégias	100
6.1.2	Elaboração do Cronograma de Construção	100
6.1.3	Gráfico de Gantt	101
6.1.4	Estratégias para Otimização do Tempo	101
6.2	Estratégias para Otimização de Recursos	103
6.2.1	Orçamento Detalhado	103
6.2.2	Controle Financeiro na Construção	115
6.2.3	Planejamento Financeiro Inicial	115

6.2.4	Orçamento Detalhado	115
6.2.5	Controle de Custos	119
7	Gerenciamento de Resíduos:.....	123
7.1	PGRCC	124
7.1.1	Identificação da Empresa.....	125
7.1.2	Identificação do Empreendimento.....	125
7.1.3	Apresentação.....	126
7.1.4	Introdução.....	127
7.1.5	Caracterização da Obra.....	127
7.1.6	Diagnóstico dos resíduos.....	128
7.1.7	Responsáveis pelo gerenciamento de resíduos	131
7.1.8	Triagem e acondicionamento dos resíduos	131
7.1.9	Transporte interno.....	134
7.1.10	Reutilização e Reciclagem na Obra.....	134
7.1.11	Remoção dos Resíduos do Canteiro – Transporte Externo.....	136
7.2	Sustentabilidade na Construção	139
7.2.1	Plano de Construção Sustentável.....	139
8	Plano de Manutenção:	143
8.1	Manual do Proprietário.....	144
8.1.1	Apresentação;.....	146
8.1.2	Introdução.....	147
8.1.3	Responsabilidades do Proprietário:	148
8.1.4	Orientações.....	148
8.1.5	Garantias	153
9	Considerações Finais.....	155
10	Referências	156

1 INTRODUÇÃO

No âmbito da conclusão do Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios da Faculdade IDD, apresenta-se o presente trabalho como resultado do Projeto Integrador.

O propósito deste trabalho é documentar de forma abrangente todas as etapas envolvidas no planejamento e execução de um projeto residencial, abordando os processos e decisões que moldaram sua concepção e implementação. Este empreendimento culmina não apenas como uma conclusão acadêmica, mas também como uma síntese das aprendizagens e habilidades adquiridas ao longo da trajetória formativa no campo da Construção de Edificações.

Neste contexto, descreve o desenvolvimento e a realização prática do Projeto Integrador, também reflete sobre a aplicação dos conhecimentos teóricos e práticos adquiridos durante o curso. Destaca-se que este trabalho é essencial para a consolidação da jornada acadêmica, representando o cumprimento dos requisitos estabelecidos para a obtenção do título de Tecnólogo(a) em Construção de Edifícios.

Assim, ao longo deste documento serão apresentados detalhes relevantes sobre o planejamento, a execução e os resultados alcançados no âmbito deste Projeto Integrador, evidenciando o esforço dedicado, a criatividade aplicada e a expertise adquirida ao longo desta jornada educacional.

2 DESENVOLVIMENTO DO PROJETO INTEGRADOR

No desenvolvimento do Projeto Integrador, fundamentado para o curso superior de Tecnologia em Construção de Edifícios da Faculdade IDD, recebemos informações essenciais que orientam e moldam nossa abordagem para a realização deste empreendimento acadêmico. Entre essas informações destacam-se a guia de consulta informativa do lote, projeto topográfico e sondagem do terreno, o qual escolhemos simular um atendimento a uma família específica com múltiplas exigências. Inicialmente, foi proposto a construção de uma residência unifamiliar composta por dois pavimentos, três dormitórios incluindo uma suíte, duas vagas cobertas, um lavabo e uma sacada. Nossa abordagem visa diferenciar-se dos modelos convencionais de residências, buscando conferir-lhe um caráter distintivo e uma perspectiva inovadora, alinhada com os objetivos do projeto.

Portanto, munidos da guia de consulta informativa do lote, também conhecida como guia amarela, projeto topográfico e de sondagem, estamos com as informações necessárias para iniciar a elaboração e execução do nosso Projeto Integrador. Estes documentos fornecem as bases sólidas sobre as quais construiremos nossa proposta residencial, buscando atender às necessidades de uma família agregando um diferencial significativo ao trabalho e promovendo soluções no campo da Construção.

2.1 Consulta informativa do lote (Guia amarela)

A guia de consulta informativa do lote, documento disponibilizado pela prefeitura, desempenha um papel principal no processo de construção das edificações, pois concede informações essenciais sobre o terreno que norteiam o que pode ser construído e como as áreas devem ser ocupadas. Esta documentação é vital para garantir que o projeto esteja em conformidade com as regulamentações urbanísticas e ambientais estabelecidas pelas autoridades municipais.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

Secretaria Municipal do Urbanismo

CONSULTA INFORMATIVA DO LOTE

Inscrição Imobiliária
60.1.0082.0274.00-9

Sublote Ind
0000 3ic9a.1ç5ã9o. 0F1i8scal

Nº da Consulta / Ano
315400/2023

Bairro: SÃO BRAZRua da Cidadania: Santa Felicidade
Quadricula: H-04
Bairro Referência:

Informações da SMU - Secretaria Municipal do Urbanismo

Testadas do Lote

Posição do Lote: **Meio de quadra**

1-Denominação: **R. ANGELA DALL OSTO VIZOLISistema Viário: NORMAL**

Cód. do Logradouro: N735D Tipo: Principal Nº Predial: 55 Testada (m): 12,80

Dados de Projeto de Rua (UUS-5.1): O LOTE NÃO É ATINGIDO PELO PROJETO DA RUA

Cone da Aeronáutica: 1.082,00m em relação a Referência de Nível (RN) Oficial

Parâmetros da Lei de Zoneamento

Zoneamento: **ZUCII.1 - ZONA DE URBANIZAÇÃO CONSOLIDADA II - APA PASSAÚNA**
Sistema Viário: **NORMAL**

Classificação dos Usos para a Matriz : **ZUCII.ZONA DE URBANIZAÇÃO CONSOLIDADA II - APA PASSAÚNA 1.Y**

USOS PERMITIDOS HABITACIONAIS	ACOE.F. ALT BAPRSIOCV. (BpAvSUICTEtoAA.)BPÁORMS2IC0% 1 2	TAXA DE O CUPAÇÃO	X MPTEAÍNR.MA %.	REC (mU)O M FÍNRIOMNOTAL
Habitação Unifamiliar	1 2	50	25	5,00 m
Habitação Unifamiliar em Série	1 2	50	25	5,00 m
USOS PERMITIDOS NÃO HABITACIONAIS	CO F A U R A P O R E	TAXA DE O CUPAÇÃO	MPTEAÍNR.MA %.	REC (mU)O M FÍNRIOMNOTAL
Comércio e Serviço Vicinal	1 2 200	50	25	5,00 m
USOS PERMISSÍVEIS NÃO HABITACIONAIS	C F	TAXA DE O CUPAÇÃO	MPTEAÍNR.MA %.	REC (mU)O M FÍNRIOMNOTAL
A critério do CMU	1 2	50	25	5,00 m
Comunitário 2 - Culto Religioso	1 2	50	25	5,00 m
Comunitário 1	1 2	50	25	5,00 m
Comunitário 2 - Ensino	1 2	50	25	5,00 m
Comunitário 2 - Cultura	1 2	50	25	5,00 m
Comunitário 2 - Lazer	1 2	50	25	5,00 m

Parâmetros Gerais

LOTE PADRÃO (M/M²)

15,00 X 600,00

Esquina: obedecer a testada mínima para zona ou
setor, acrescida do recuo frontal obrigatório
determinado pela legislação vigente.

ESTACIONAMENTO:

ATENDER LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

RECREAÇÃO:

ATENDER LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

AFASTAMENTO DAS DIVISAS MÍNIMO

FACULTADO

Observações Para Construção

Versão: P.3.1.0.10

Para maiores informações acesse: www.curitiba.pr.gov.br

010088-0

088320-2





PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

Secretaria Municipal do Urbanismo

CONSULTA INFORMATIVA DO LOTE

Inscrição Imobiliária
60.1.0082.0274.00-9

Sublote Ind
0000 3ic9a.1ç5ã9o. 0F1i8scal

Nº da Consulta / Ano
315400/2023

Permitido 01 habitação unifamiliar por lote padrão de 600m².

Nos loteamentos já aprovados com lotes inferiores a 600m² será permitido uma habitação por lote.

Para habitação unifamiliar em série será permitida a densidade máxima de 10 habitações por hectare da área bruta, atendida a fração dos lotes de 600m².

Para comércio e serviço será permitido apenas atividades que não lancem efluentes líquidos que possam afetar o manancial de abastecimento público.

Atender regulamentação específica quanto a taxa de permeabilidade.

Atender o que for atingido em primeiro lugar entre coeficiente e porte.

Proibidos todos os demais usos não previstos no Decreto nº924/2021.

Os empreendimentos com porte superior a 2.000,00 m2 (dois mil metros quadrados) somente serão licenciados mediante apresentação e devida aprovação dos estudos ambientais pertinentes, quando solicitado pela SMMA.

Para os usos permissíveis serão aprovados mediante apresentação e devida aprovação dos estudos ambientais pertinentes, quando solicitado pela SMMA.

**** Os parâmetros de construção para os Usos Permissíveis, serão definidos pelo Conselho Municipal de Urbanismo.**

Parâmetro para Construção

*Em caso de dúvidas ou divergências nas informações impressas, vale a Legislação Vigente.

CONSELHO MUNICIPAL DE URBANISMO

Código Observações

FISCALIZAÇÃO

Código Observações

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

Código Observações

29ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO PASSAÚNA - DECRETO 924/2021;

LICENÇAS EMITIDAS

Código Observações





PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

Secretaria Municipal do Urbanismo

CONSULTA INFORMATIVA DO LOTE

Inscrição Imobiliária
60.1.0082.0274.00-9

Sublote Ind
0000 3ic9a.1ç5ã9o. 0F1i8scal

Nº da Consulta / Ano
315400/2023

Bloqueios

Alvarás de Construção

Sublote: **0**

Número Antigo:Número Novo:339613

Finalidade: CONSTRUÇÃO

Situação:Obra em Andamento

Área Vistoriada (m²):Área Liberada (m²):149,10

Área Total (m²):149,10

Informações de Plantas de Loteamentos (UCT 6)

SubloteSituação de Foro
0000Não foreiro

Nº Documento Foro

Dados Sobre Planta de Loteamento

Planta/CroquiNº QuadraNº Lote
A.01232- 395

Protocolo
01-111363/2021

Nome da Planta:JARDIM VERGINIA III

Situação:Lote dentro do perímetro de Planta/Croquis aprovada

Informações do IPPUC - Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Curitiba

Informações da SMOP - Secretaria Municipal de Obras Públicas

Faixa não Edificável de Drenagem

SituaçãoFaixaSujeito à Inundação

Lote não AtingidoNÃO

Características: A P.M.C. se isenta da falta de informações.

Informações da SMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente

** Existindo árvores no imóvel é obrigatória a consulta à MAPM.**

Informações da SMF - Secretaria Municipal de Finanças

Espécie: Normal

Área do Terreno:331,00 m²Área Total Construída:0,00 m²

Qtde. de Sublotes:1

Dados dos Sublotes

Sublote Utilização
0000 Vago

Ano ConstruçãoÁrea Construída
00,00 m²

Infraestrutura Básica

Cód. LogradouroPlantaPavimentaçãoEsgoto
N735DASEM BENEFICIAMENTONÃO EXISTE

Iluminação PúblicaColeta de Lixo
Sim Sim

Bacia(s) Hidrográfica(s)

Versão: P.3.1.0.10

Para maiores informações acesse: www.curitiba.pr.gov.br

030088-0

088320-0

Página 3 de 4





PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA

Secretaria Municipal do Urbanismo

CONSULTA INFORMATIVA DO LOTE

Inscrição Imobiliária
60.1.0082.0274.00-9

Sublote Ind
0000 3ic9a.1ç5ã9o. 0F1i8scal

Nº da Consulta / Ano
315400/2023

BACIA PASSAUNA

Principal

Observações Gerais

- 1 Considerando a necessidade de adequar e organizar os espaços destinados a circulação de pedestres, a construção ou reconstrução de passeios deverá obedecer os padrões definidos pelo Decreto 1.066/2006
- A altura da edificação deverá obedecer as restrições do Ministério da Aeronáutica, referentes ao plano da zona de proteção dos aeródromos e as restrições da Agência Nacional de Telecomunicações - Anatel, referentes ao plano de canais de microondas de telecomunicações do Paraná.
- 2 Todo o esgotamento sanitário (banheiro, lavanderias e cozinhas) deverá obrigatoriamente ser conectado a rede coletora de esgoto existente na via pública. No caso de cozinhas deverá ser prevista a caixa de gordura antes da referida rede.
- Na ausência de rede coletora será tolerada a utilização de sistema de tratamento composto por fossas, filtros e sumidouros (ver Termo de Referência no site da PMC www.curitiba.pr.gov.br) prevendo-se futura ligação com a rede coletora de esgoto.
- 3 As águas pluviais devem ser direcionadas obrigatoriamente a galeria de água pluvial existente na via pública.
- Para qualquer tipo de construção, reforma ou ampliação, consultar a Sanepar quanto a ligação domiciliar de esgoto.

*** Prazo de validade da consulta - 180 dias ***

Responsável pela EmissãoData
internet

[PMC] - PREFEITURA MUNICIPAL DE CURITIBA 09/08/2023

ATENÇÃO

- » Formulário informativo dos parâmetros de uso e ocupação do solo para fins de elaboração de projetos.
- » Necessário a obtenção de Alvará de Construção previamente ao início da obra.
- » Em caso de dúvidas com relação às informações, prevalece a legislação vigente.



2.2 Projeto Topográfico

A topografia é essencial no desenvolvimento de projetos de construção, fornecendo informações sobre as dimensões e elevações do terreno. A coleta de dados é feita através de mapeamento de superfície e mapeamento de altitudes ou elevações. Os dados são interpretados para identificar elevações, declives e outras características. Essas informações guiam o projeto, influenciando a implantação do edifício com o dimensionamento do terreno, projeto de drenagem, acessibilidade e integração com o entorno. Assim, a topografia é crucial para a eficiência, segurança e sustentabilidade das intervenções urbanas.

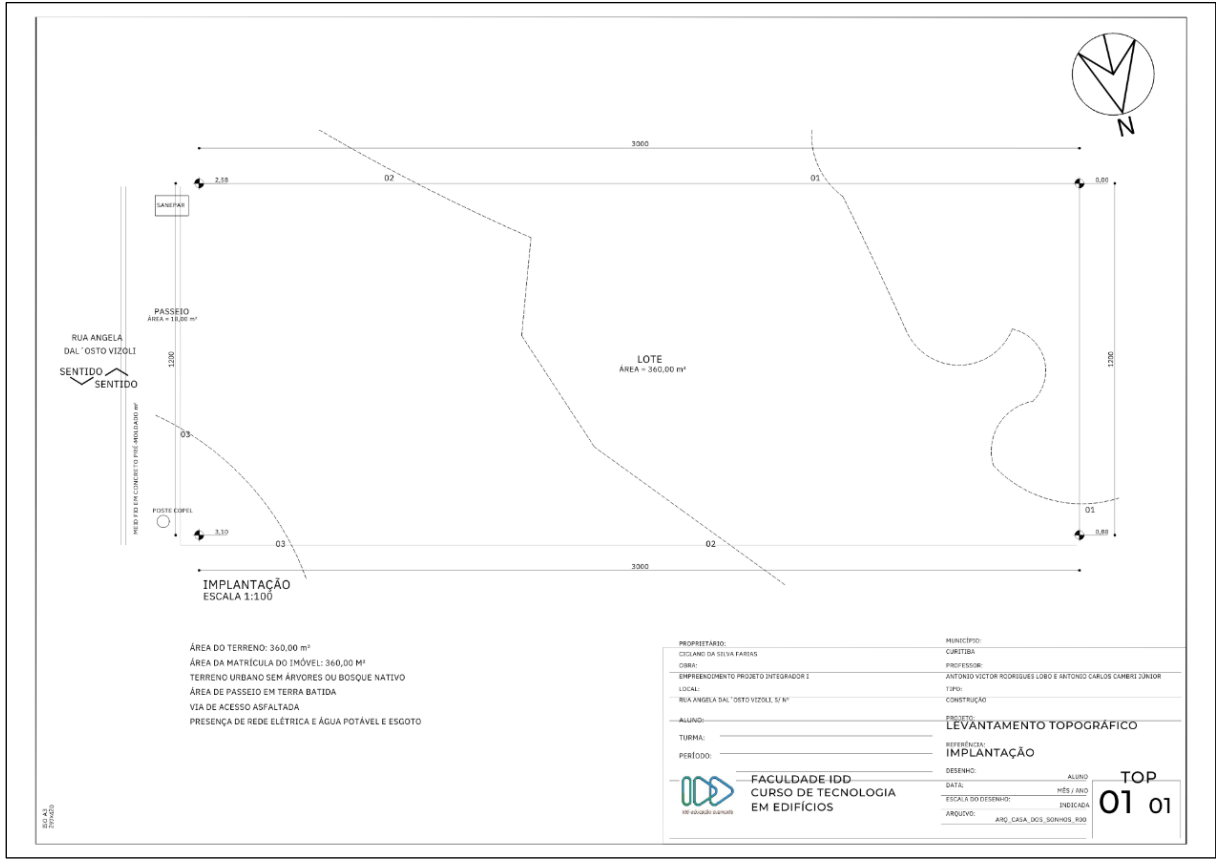


Figura 5 Projeto Topográfico

2.2.1 Sondagem

A sondagem é necessária para a investigação do solo e do subsolo, fornecendo informações para a segurança e a viabilidade do projeto. Através da sondagem, é possível: identificar o tipo de solo, determinar a resistência do solo, e detectar a presença de rochas e outros materiais.

Além disso, a sondagem revela características essenciais do terreno, como a espessura das camadas que o compõem e a provável localização do lençol freático.

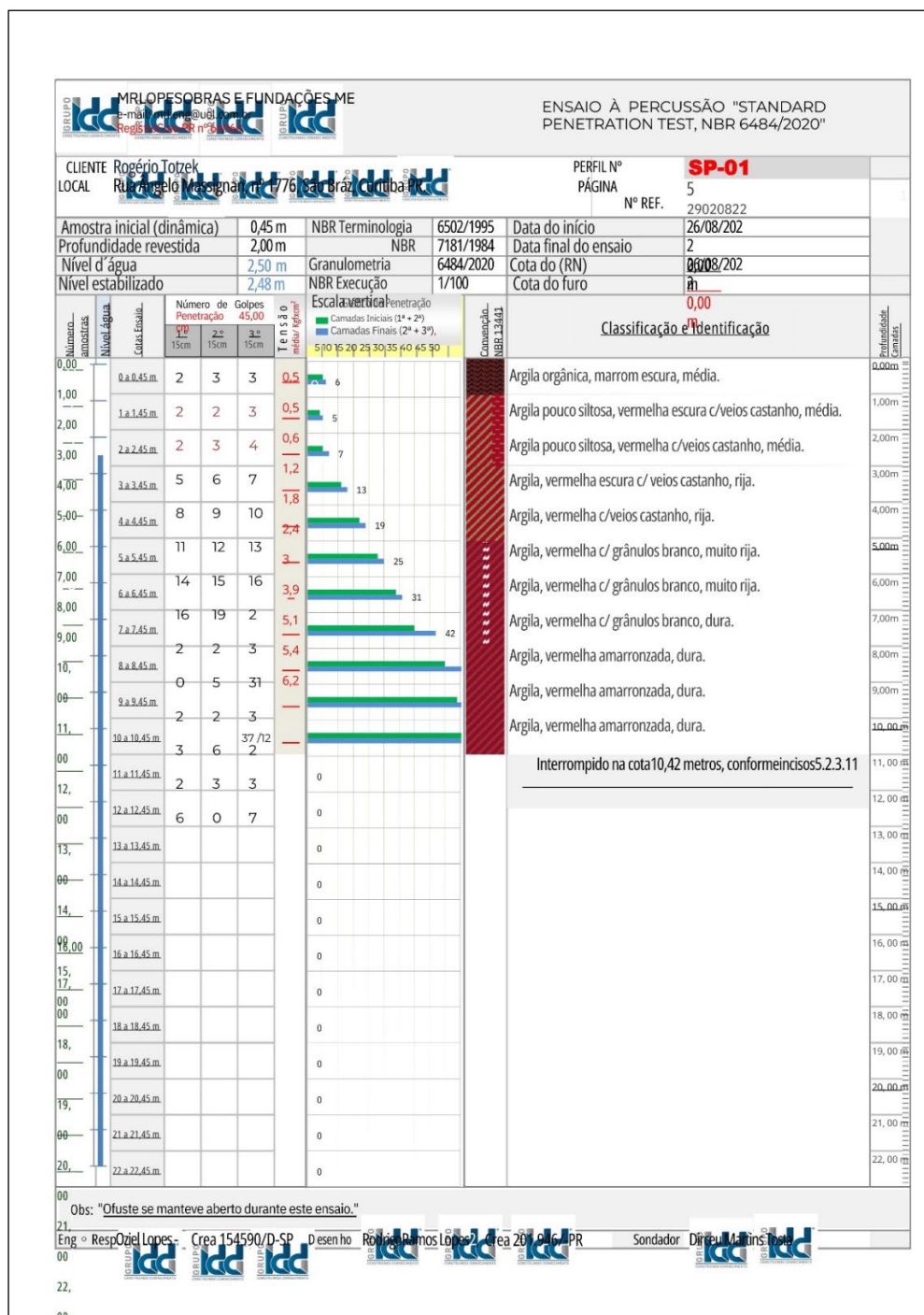


Figura 6 - Sondagem SPT

2.2.2 Análise dos dados do terreno

Após a obtenção da guia de consulta informativa do lote, topografia e sondagem, essa análise, que inclui a avaliação de diversos aspectos como zoneamento urbano, restrições ambientais, dimensões do lote, limitações de uso e ocupação do solo, características físicas do terreno e infraestrutura local, permite

compreender as condições e limitações do terreno, orientando o desenvolvimento do projeto de forma adequada.

No entanto, as análises são de extrema importância no processo de planejamento e execução dos projetos, contribuindo para garantir a conformidade legal, aumentar a eficiência operacional, garantir a segurança da construção, promover a sustentabilidade ambiental das intervenções urbanas, garantir a viabilidade técnica legal e ambiental do projeto, otimizando recursos e construindo de forma mais segura e sustentável.

É importante lembrar que a análise é um processo contínuo não apenas no início, mas, deve ocorrer em todas as fases de planejamento e execução garantindo a qualidade e segurança da edificação.

2.2.3 Utilização dos dados no desenvolvimento do projeto.

Após uma análise minuciosa dos diversos aspectos envolvidos, apresentamos o resultado do estudo de viabilidade para a construção do sobrado unifamiliar de dois pavimentos, com área que poderá ser construída até 360 m².

ZONEAMENTO DE URBANIZAÇÃO			
Residência Alto Padrão			
CA	1	360,00 m ²	
TP	25	90,00 m ²	100%
TO	50	180,00 m ²	84%
RECUO FRONTAL	5,3362	84,66 m ²	
AREA TOTAL	360		
ÁREA CONSTRUIDA	360		

Tabela 1 Análise da guia de consulta informativa do lote

3 ESTUDO DE VIABILIDADE

A viabilidade é um aspecto crucial a ser considerado em qualquer projeto de construção de edifícios, pois determina se a ideia concebida é factível e sustentável em termos financeiros, técnicos, ambientais e sociais. No contexto deste trabalho, a análise de viabilidade desempenha um papel de modo a influenciar diretamente o planejamento, execução e sucesso do projeto integrador.

3.1 Avaliação inicial do projeto

Após estudos iniciais elaboramos um organograma e fluxograma detalhado para garantir a integração perfeita de todos os ambientes, dividindo os setores priorizando a habitabilidade e o conforto dos usuários.

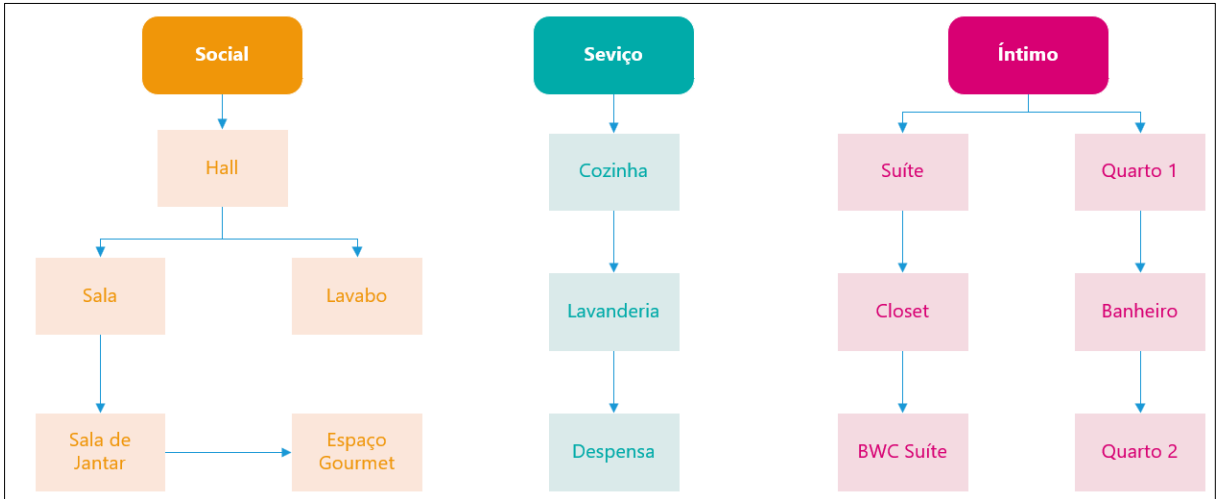


Figura 7 - Organograma de setorização

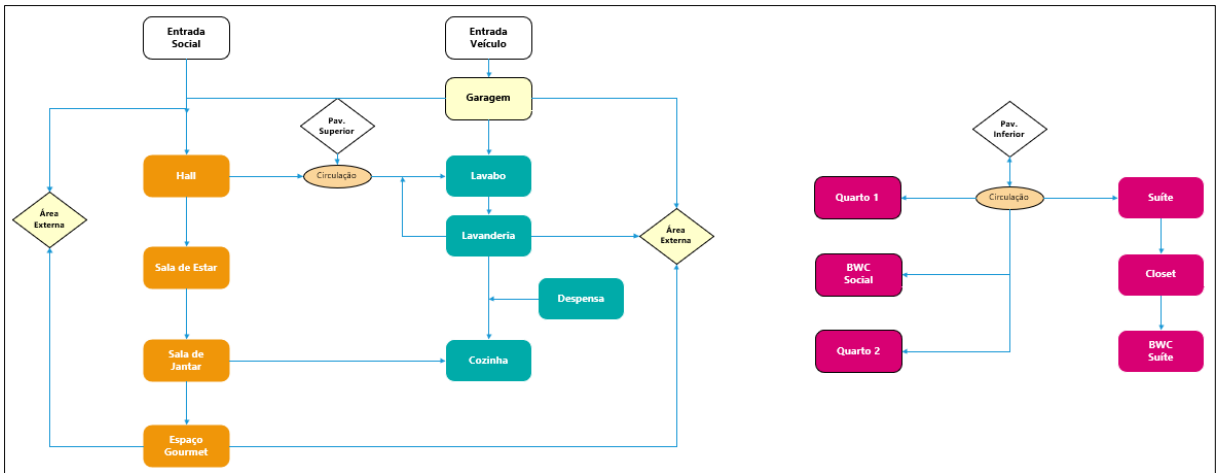


Figura 8 – Fluxograma

3.1.1 Decisões baseadas no estudo de viabilidade.

ÁREA CONSTRUÍDA			
NOME	ÁREA	ÁREA DO TERRENO	TAXA DE OCUPAÇÃO %
Área Casa 1º Pavimento	140,28 m²	360,00 m²	38,97%
Área Casa Térreo	152,55 m²	360,00 m²	42,38%
TOTAL	292,83 m²		42,38%

Tabela 2 Área Construída

<ÁREA PERMEÁVEL>			
A	B	C	D
NOME	ÁREA	ÁREA DO TERRE	TAXA DE PERMEABILIDADE
Área Grama	98,47 m²	360,00 m²	27,35%

Tabela 3 Área Permeável

Portanto, com base nos resultados obtidos, podemos concluir que a construção do sobrado unifamiliar proposto é viável, atendendo padrões legislativos, de qualidade, sustentabilidade e satisfação do cliente.

Este trabalho foi desenvolvido visando atender às exigências e gostos específicos de uma família determinada, proporcionando um diferencial significativo ao projeto integrador. Cada escolha e detalhe do projeto foi cuidadosamente planejado para garantir conforto, praticidade e funcionalidade para os moradores, além de proporcionar um ambiente acolhedor e convidativo para receber amigos e familiares.

No pavimento térreo foram incluídos espaços que priorizam a conveniência e o bem-estar dos moradores e visitantes. A garagem, com duas vagas cobertas, oferece segurança e praticidade para os veículos da família. A central de gás foi posicionada com foco na segurança e na facilidade de abastecimento, enquanto a área de serviço foi projetada com amplitude e funcionalidade, incluindo espaço para lavanderia e armazenamento de utensílios domésticos.

O hall de entrada recebe os convidados com elegância, enquanto o lavabo proporciona comodidade tanto para os moradores quanto para os visitantes. A sala, ampla e iluminada, é o ambiente perfeito para relaxar e socializar, enquanto a cozinha moderna e funcional conta com equipamentos de última geração para o preparo das refeições. A despensa oferece espaço adicional para armazenar alimentos e mantimentos de forma organizada, enquanto a sala de jantar proporciona momentos especiais em família o espaço gourmet complementa com uma área completa para churrasco e lazer, com churrasqueira, pia, balcão e espaço para mesas e cadeiras.

No pavimento superior, com acesso através de uma bela escada, que foi projetada para garantir acesso com maior privacidade aos usuários às áreas comuns. O banheiro social completo, atende às necessidades dos moradores e visitantes, enquanto os três dormitórios amplos e ventilados para proporcionam conforto e

privacidade. A suíte, aconchegante e privativa, conta com um closet individual para organizar os pertences e um banheiro completo, equipado com dois chuveiros, dois lavatórios, dois vasos sanitários, dois espelhos e banheira proporcionando conforto, privacidade e praticidade ao casal.



Figura 9 - Corte Lateral

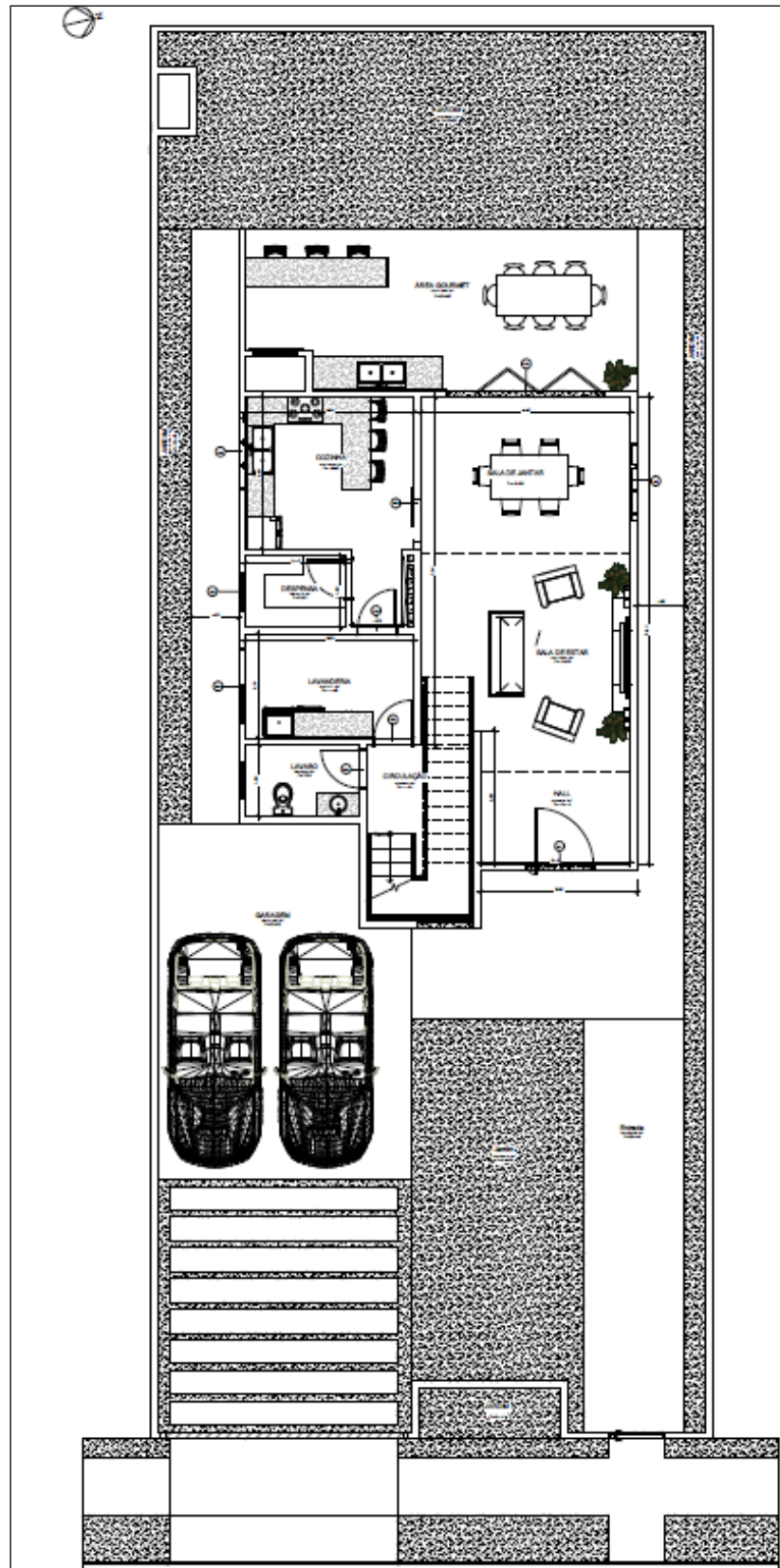


Figura 10 - Pavimento térreo

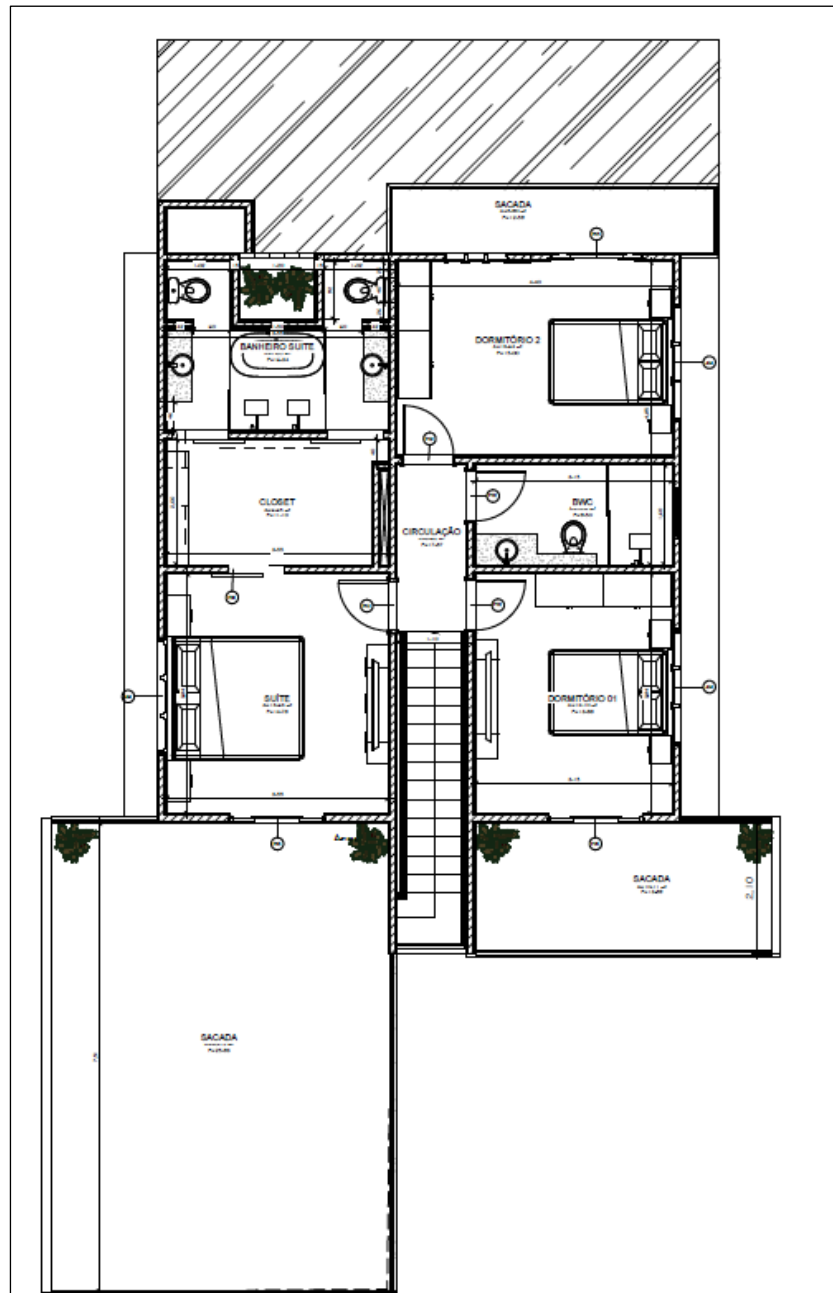


Figura 11 - Pavimento Superior

Assim, o projeto foi concebido para atender às expectativas e necessidades específicas da família, oferecendo um ambiente residencial que combina funcionalidade, conforto e elegância em todos os seus detalhes.

4 Memorial descritivo



Figura 12 Ilustração em 3D da Residência

4.1 Introdução

Este memorial descritivo tem como objetivo descrever os materiais e acabamentos do residencial unifamiliar elaborado para o projeto integrador.

4.2 Localização

O terreno onde será edificado o empreendimento está localizado na Rua ANGELA DALL OSTO VIZOLI, número 55, Cód. do Logradouro:N735D.

4.3 Dados gerais do projeto

Área total construída 292,83 m². Sobrado unifamiliar com dois pavimentos, sendo:

Pavimento térreo com duas vagas de garagem cobertas, central de gás, área de serviço, hall de entrada, um lavabo, sala, cozinha, despensa, sala de jantar e espaço gourmet, e pavimento superior com banheiro social, três dormitórios sendo uma suíte com banheiro e closet individual.

As fundações serão apoiadas sobre solo resistente, utilizando o método de estacas escavadas.

A estrutura será executada conforme projeto específico em conformidade com as NBRs. Será executado em sistema de pilares, vigas, lajes de concreto armado moldado in loco e alvenaria para fechamento dos vãos.

4.4 Equipe técnica

A equipe de técnicos responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos desta obra é composta dos seguintes tecnólogos em construção de edifícios, legalmente qualificados para suas específicas funções:

Projeto Arquitetônico, hidrossanitário, elétrico, fundação, estrutural, gás e impermeabilização: tecnólogo **Rodrigo Santos Almeida** e tecnóloga **Glaucya Aparecida de Oliveira Cunha Molina**.

Contato: ralmeida.dis@idd.edu.br, gmolina.dis@idd.edu.br

4.5 Definições gerais

4.5.1 Alvenaria de vedação

As alvenarias de todos os pavimentos serão de blocos cerâmico e não terão função estrutural. Os blocos serão assentados com argamassa mista de cal e areia, no momento da mistura da argamassa, instantes antes da aplicação, adiciona-se cimento, com adequada proporção, visando maior aderência, observando-se os níveis e prumo e dimensões em conformidade com o projeto.

4.5.2 Cobertura

A cobertura do sobrado receberá telhas em fibrocimento com espessura de 8 mm, protegidas pelas platibandas e assentadas sobre estrutura de madeira diretamente apoiada sobre a última laje. As calhas e rufos serão executadas em chapas metálicas, conforme dimensões de projeto.

4.5.3 Revestimentos

Emboço e Reboco: Será executado nas paredes e tetos nas quais não for estabelecido outro tipo de revestimento. Antes do emboço as paredes receberão camada de chapisco composto por cimento e areia, na proporção 1:3, visando a regularização das paredes e maior aderência da camada de emboço.

Azulejos: Serão revestidas com azulejos as paredes do banheiro localizado no pavimento superior. No lavabo do primeiro pavimento será executado reboco misto.

Tijolos refratários: As partes internas, fundo e laterais de contato com carvão das churrasqueiras serão revestidas com tijolos refratários.

Tetos: O teto da escada de acesso ao pavimento superior receberá emboço e acabamento em massa corrida PVA, nos dormitórios os tetos serão em gesso acartonado e acabamento em massa corrida PVA, nos banheiros terão forros de gesso acartonado verde RU (específico para áreas úmidas) e acabamento em massa corrida (acrílica). O primeiro e segundo pavimento terão forro em gesso acartonado e acabamento em massa corrida (acrílica ou PVA).

Memorial Descritivo

Elementos de concreto do pavimento térreo ou superior receberão emboço e acabamento em massa corrida PVA.

Revestimento externo: As fachadas receberão chapisco, emboço e reboco e serão pintadas com tinta acrílica externa ou receberão aplicação de massa decorativa de acabamento (Textura ou Grafito) da marca Suvnil, Coral ou Sherwin-Williams e detalhes de revestimentos onde não terá reboco será em pedras São Tomé ou pedra mineira conforme projeto arquitetônico;

Pintura interna: As paredes da garagem e área de serviço terão acabamento em pintura acrílica, as paredes que não receberão revestimento cerâmicos ou em pedras ou porcelanatos, nos pavimentos terão acabamento em massa corrida e pintura acrílica ou PVA; os forros de drywall terão acabamento em massa corrida e pintura PVA, da marca Suvnil, Coral ou Sherwin-Williams;

Pintura externa: As fachadas terão acabamento em textura projetada ou com pintura acrílica da marca Suvnil, Coral ou Sherwin-Williams; portões e gradis terão tratamento antiferrugem, e acabamento em pintura epóxi.

Revestimentos de pisos: pavimento do térreo composto por circulação de veículos e pedestres com pavimentação em piso conforme projeto arquitetônico.

Calçada (via pública): Será realizado em piso intertravado (pavimento em que o revestimento é formado por blocos de concreto com intertravamento por areia de selagem conhecido por paver).

Dormitórios e closet: Piso laminado ou vinílico conforme especificado em projeto arquitetônico, sala de estar, jantar, cozinha, espaço gourmet, hall de entrada, dispensa, lavabo e banheiro superior: Piso em Porcelanato da marca Ceusa, Eliane, Artens ou Portobello; sacadas: Porcelanato conforme projeto arquitetônico; escadas serão revestidas em granito; garagens e Área de Serviço externas terão piso revestido em porcelanato externo antiderrapante;

Rodapés: Nos pisos revestidos em porcelanato e piso vinílico ou laminado internos serão colocados rodapés Santa Luzia. Nas demais peças os rodapés externos seguirão o padrão do fabricante do piso.

4.5.4 Esquadrias

Esquadrias de madeira: A porta de entrada principal será bi votante estruturada e revestida em madeira. As portas internas das unidades serão semiocas da marca Pormade; as fechaduras e dobradiças serão da marca Pado.

Esquadrias de alumínio: As janelas-portas das sacadas e terraços serão de alumínio da linha Suprema, com acabamento anodizado ou pintura epóxi; As esquadrias dos dormitórios receberão persiana integrada; As janelas dos banheiros serão em alumínio da linha Suprema, do tipo maxim-ar; As esquadrias na escadas terá estrutura em alumínio e vidros, do tipo fixa; As portas de acessos secundários ou de serviço serão de alumínio da linha Suprema; As esquadrias receberão vidro comum tipo liso 4mm exceto os vidros dos banheiros que serão tipo mini boreal; Os puxadores e trincos das esquadrias serão em alumínio seguindo o mesmo padrão da esquadria; As soleiras e pingadeiras serão de granito, polido ou lustrado, com dois centímetros de espessura e dotado de ranhura na parte inferior frontal. Peitoris nas sacadas: Será composto por vidro estruturado em alumínio.

Esquadrias metálicas O gradil externo será de aço tubular, pintadas com tinta epóxi e contará com uma porta de acesso aos pedestres e portão basculante motorizado para acesso de veículos; O alçapão de acesso ao telhado será de aço com acabamento em tinta epóxi localizado na circulação superior do sobrado. Corrimão será tubular em aço inox.

4.5.5 Instalações hidrossanitárias

Serão executadas em conformidade as NBRs e seguindo condizente ao projeto hidrossanitário; A rede de água fria será executada em tubos e conexões de PVC da marca Tigre ou Amanco; A rede de água quente será executada em tubos e conexões de CPVC (Aquatherm) da marca Tigre; As redes de esgoto serão executadas com tubos e conexões da marca Tigre ou Amanco. O tratamento de efluentes será executado conforme projeto aprovado junto à Sanepar; serão instalados vasos sanitários com caixa acoplada da marca Incepa ou Roca; os registros embutidos serão da marca deca.

4.5.6 Instalações elétricas

Serão executadas conforme NBR e seguindo projeto específico; A entrada de energia será do tipo subterrânea ou conforme projeto aprovado; As tubulações e caixas serão embutidas nas paredes e lajes; Os acabamentos serão da marca Legrand; as tomadas e interruptores serão dispostos nos locais e quantidades apropriadas conforme projeto aprovado; os disjuntores serão da marca Siemens, Steck ou Soprano; os condutores elétricos serão de cobre isolado marca Corfio ou Pirelli; Luminárias seguirão disposições estéticas de projeto que atendam as NBRs

4.5.7 Instalações de telefone, televisão e interfone

A sala e os dormitórios contarão com uma rede integrada de telefone e televisão na quantidade apropriada, conforme projeto aprovado; contará com espera para linha telefônica; terá entradas de antenas de televisão: um cabo com pontos localizados na sala, espaço gourmet e nos dormitórios; a unidade contará com ponto de interfone próximo a porta de entrada, interligado ao sistema de telefonia com comando de abertura das portas e grade.

4.5.8 Instalações de gás

Será executada uma casa de gás externa e rede para atender 3 (três) pontos de gás, sendo dois para os fogões e um para o aquecedor de passagem.

4.5.9 Jardim

Após a conclusão da obra as floreiras e os canteiros receberão grama e mudas de palmeiras e forrações em conformidade com o projeto paisagístico.

4.5.10 Impermeabilizações

Os boxes de banheiros no pavimento superior serão impermeabilizados e sacadas serão impermeabilizadas com material específicos para esta finalidade; não será impermeabilizado o lavabo localizado no pavimento primeiro; é proibido fazer qualquer tipo de furo na região impermeabilizada.

Memorial Descritivo

Informações gerais

O sobrado será entregue limpo, com os devidos testes nas instalações disponíveis, com habite-se liberado pelo setor de Fiscalização da Prefeitura Municipal, com as ligações de água, esgoto, restando ao proprietário à complementação das ligações de telefonia, tv e internet. A adoção de equivalência dos modelos indicados, as alternativas de padrão e a opção de cores ou material de acabamento a serem utilizados na obra, mesmo quando não expressamente declarados neste memorial, são considerados prerrogativas exclusivas da construtora devidamente indicados pelos responsáveis pela arquitetura dos ambientes. É proibida toda e qualquer mudança de acabamento por parte da construtora sem o devido consentimento de ambas as partes, sendo que a construtora cumprirá os acabamentos aqui citados. Qualquer outra alteração será liberada apenas para seguir NBRs e órgãos de fiscalização vigentes, tampouco acabamentos de outras marcas não mencionadas neste memorial. Para a manutenção da garantia de seu imóvel. Qualquer modificação realizada por parte do proprietário acarreta a perda da garantia do imóvel.

São de escolha do proprietário modelos e marcas de: aparelhos de ar-condicionado, aparelho a gás para aquecimento da água; rotativas para churrasqueiras; chuveiros ou duchas; misturadores nos banheiros, cozinha e área de serviço; box para os banheiros; assentos sanitários; duchas; acessórios para banheiro (porta toalha, porta papel, etc.); tanque para área de serviço, tampos de mármore, cubas, balcões e lavatórios dos banheiros; tampos de mármore, cubas, balcões e pias das cozinhas; aparador de portas; olho mágico; campainha; spots e luminárias dos ambientes; antena externa para TV ou rádio; câmeras de segurança; acabamento dos registros devem ser entregues com o imóvel.

Memorial Descritivo

4.6 Considerações finais

As imagens apresentadas no projeto preliminar são meramente ilustrativas, o imóvel será entregue de acordo com as especificações contidas neste memorial descritivo e de acordo com os projetos executivos. Como se trata de um produto elaborado por mãos humanas e não por máquinas, poderá haver pequenas diferenças de medidas para mais, ou para menos, sendo que as medidas deverão ser confirmadas na obra para confecção da mobília. Fica reservado o direito à construtora de proceder alterações às demais especificações estabelecidas neste Memorial, desde que mantida a qualidade dos produtos e serviços, e sempre que: encontrar dificuldades por ocasião da aquisição e/ou contratação de produtos e serviços, houver possibilidade da aplicação de produtos e/ou serviços resultantes de novos lançamentos ou inovação tecnológica, precisar atender exigências dos Poderes Públicos ou concessionários de Serviços Públicos.

Curitiba, _____ de _____ de 2024.

Construtora

Responsável Técnico pela construção/CREA

Proprietário

5 Projetos multidisciplinares:

5.1.1 Conceito das Áreas de vivência.

Segundo diz a NR 18 - Segurança e Saúde no Trabalho na Indústria da Construção: 18.5.1 As áreas de vivência devem ser projetadas de forma a oferecer, aos trabalhadores, condições mínimas de segurança, de conforto e de privacidade e devem ser mantidas em perfeito estado de conservação, higiene e limpeza, contemplando as seguintes instalações:

- a) instalação sanitária;
- b) vestiário;
- c) local para refeição;
- d) alojamento, quando houver trabalhador alojado.

18.5.2 As instalações da área de vivência devem atender, no que for cabível, ao disposto na NR-24 (Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho).

18.5.6 É obrigatório o fornecimento de água potável, filtrada e fresca para os trabalhadores, no canteiro de obras, nas frentes de trabalho e nos alojamentos, por meio de bebedouro ou outro dispositivo equivalente, na proporção de 1 (uma) unidade

5.1.2 Dimensionamento das áreas de vivência

Conforme diz NR 24:

24.2.2 Deve ser atendida a proporção mínima de uma instalação sanitária para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, separadas por sexo.

24.3.3 O lavatório poderá ser tipo individual, calha ou de tampo coletivo com várias cubas, possuindo torneiras, sendo que cada segmento de 0,60m (sessenta centímetros) corresponde a uma unidade para fins de dimensionamento do lavatório.

24.3.5 Será exigido, para cada grupo de trabalhadores ou fração, 1 (um) chuveiro para cada:

- 20 (vinte) trabalhadores, nas atividades laborais em que haja contato com substâncias que provoquem deposição de poeiras que impregnem a pele e as

roupas do trabalhador, ou que exijam esforço físico ou submetidas a condições ambientais de calor intenso.

24.4.2 Os vestiários devem ser dimensionados em função do número de trabalhadores que necessitam utilizá-los, até o limite de 750 (setecentos e cinquenta) trabalhadores, conforme o seguinte cálculo: área mínima do vestiário por trabalhador = $1,5 - (\text{n}^\circ \text{ de trabalhadores} / 1000)$.

24.9.1.1 O fornecimento de água deve ser feito por meio de bebedouros na proporção de, no mínimo, 1 (um) para cada grupo de 50 (cinquenta) trabalhadores ou fração, ou outro sistema.

Cálculo do Vestiário para máximo de 10 (dez) funcionários segundo NR-24:

$$1,5 - \left(\frac{10}{1000} \right) = 1,49m^2 \text{ por funcionário}; \longrightarrow 1,49 * 10 = 14,9m^2;$$

As demais medidas foram seguidas especificações de acordo com as das NR's.

5.1.2.1 Projeto Área de Vivência

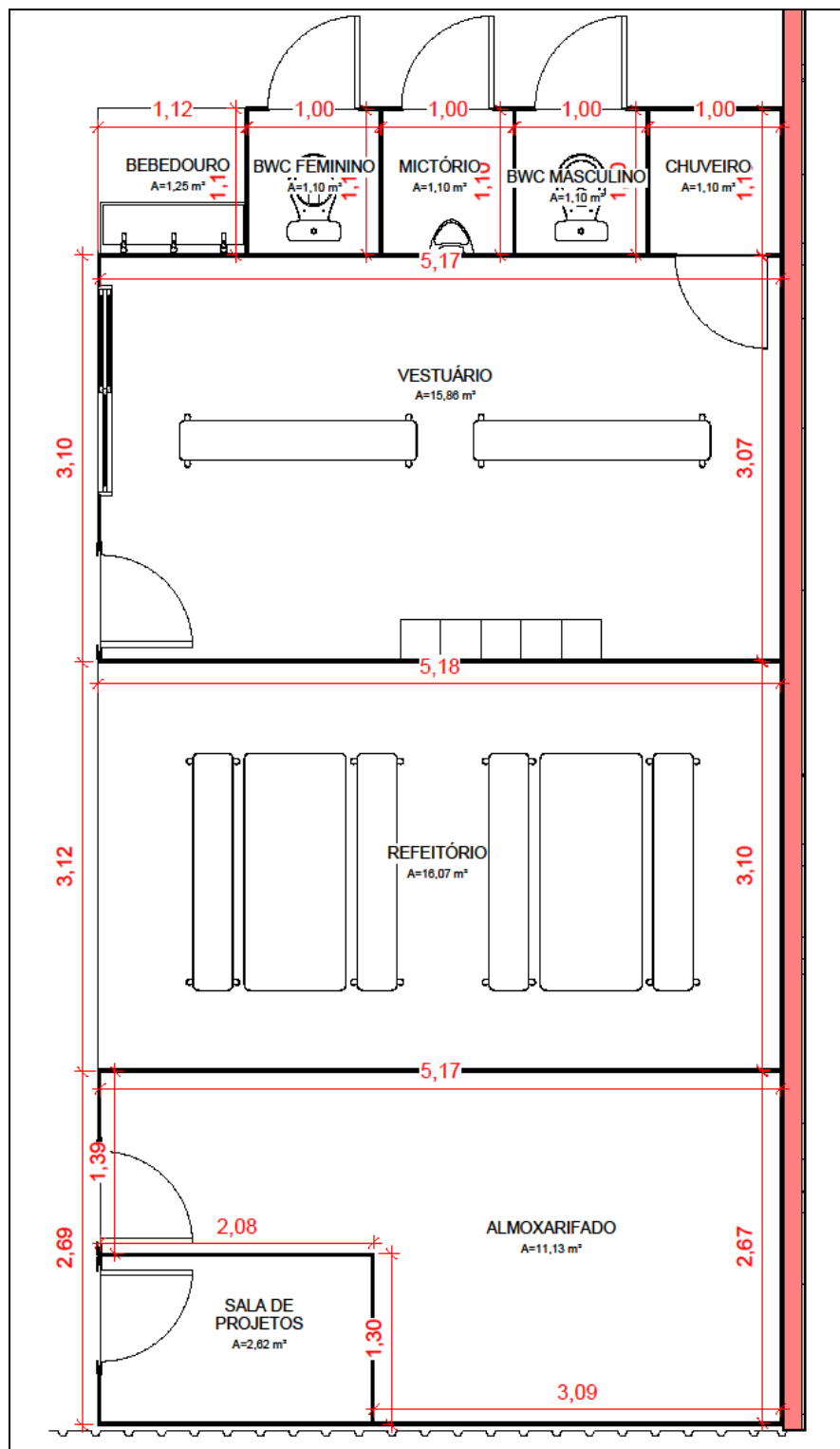


Figura 13 Área de Vivência

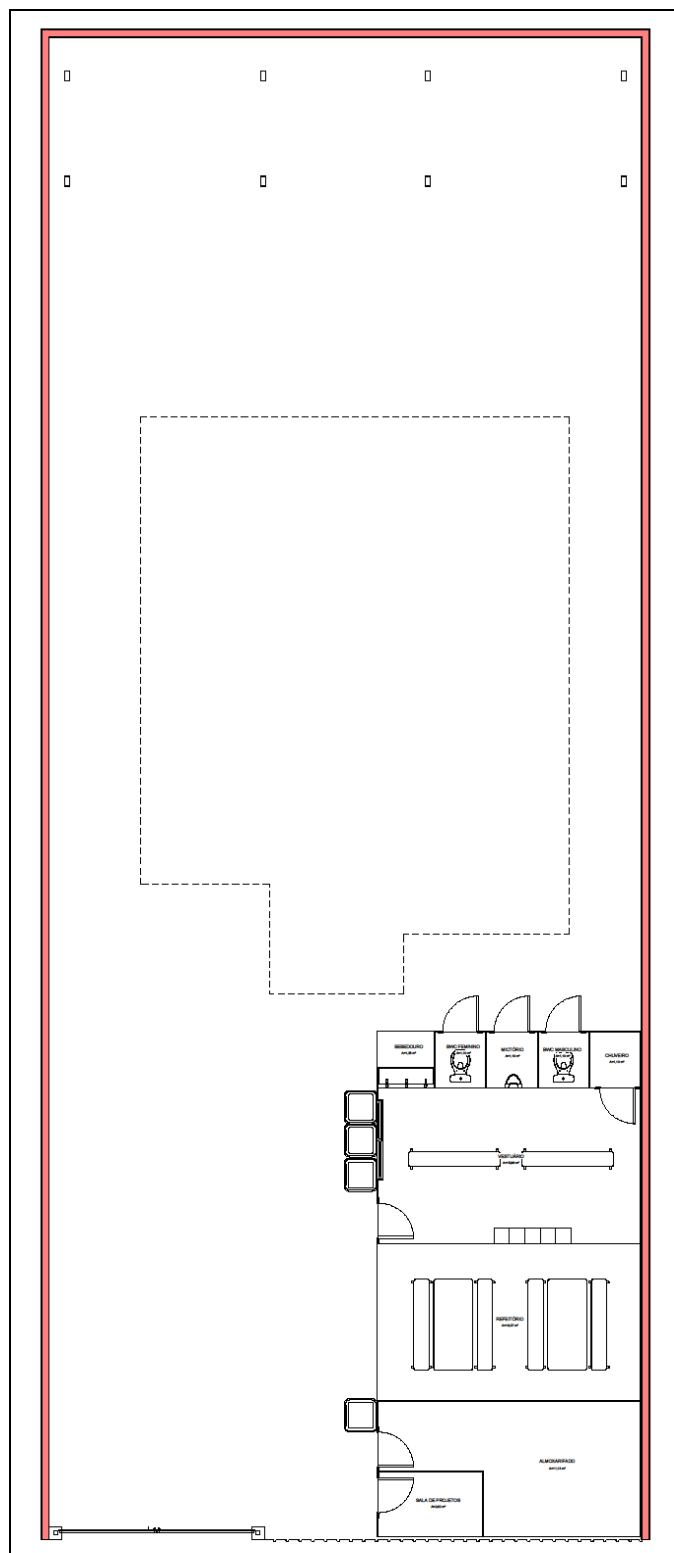


Figura 14 Área de Vivência

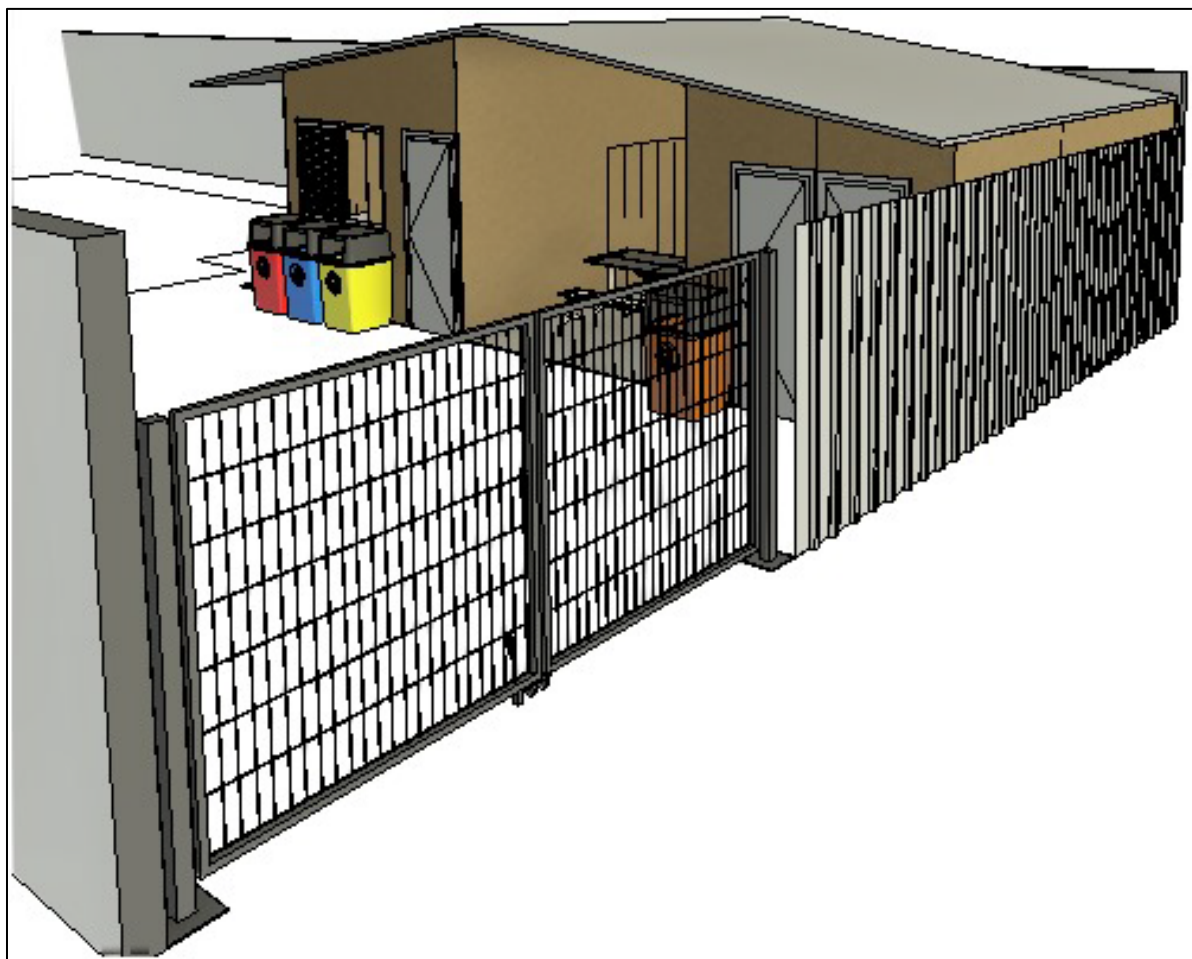


Figura 15 Vista 3D Área de Vivência

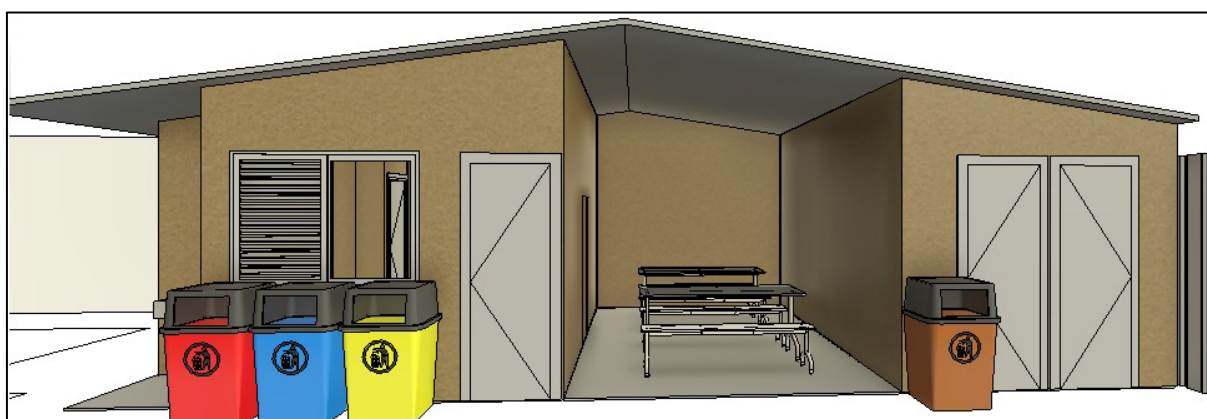


Figura 16 Vista Frontal 3D Área de Vivência

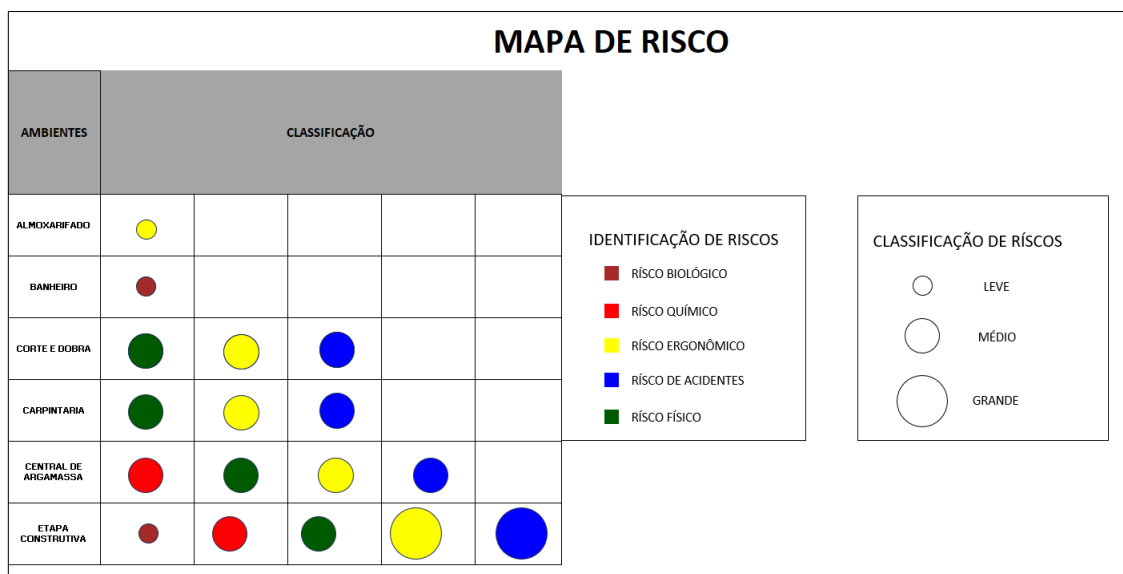


Figura 17 Mapa de Risco

5.2 Arquitetônico

O desenvolvimento do nosso projeto arquitetônico foi realizado utilizando o software Revit, integrando a metodologia Building Information Modeling (BIM). Esta abordagem foi adotada para assegurar uma compatibilidade superior entre todas as disciplinas envolvidas, proporcionando uma coordenação eficiente e uma maior precisão nos detalhes do projeto.

A utilização do BIM permite uma modelagem tridimensional abrangente, facilitando a visualização e a detecção de conflitos antes da fase de construção. Através desta metodologia, todos os projetos foram gerados e integrados em um ambiente colaborativo, garantindo uma sincronia perfeita entre arquitetura, engenharia estrutural, instalações elétricas, hidráulicas e demais sistemas.

Abaixo, apresentamos apenas imagens ilustrativas do projeto e do conceito residencial planejado. Todos os arquivos e detalhes do projeto estão disponíveis em formato BIM, oferecendo uma visão completa e detalhada do empreendimento, desde a concepção inicial até a execução final. Esta abordagem tecnológica reforça nosso compromisso com a inovação, qualidade e a eficiência no desenvolvimento deste projeto.



Figura 18 Imagens 3D



Figura 19 Vista Explodida

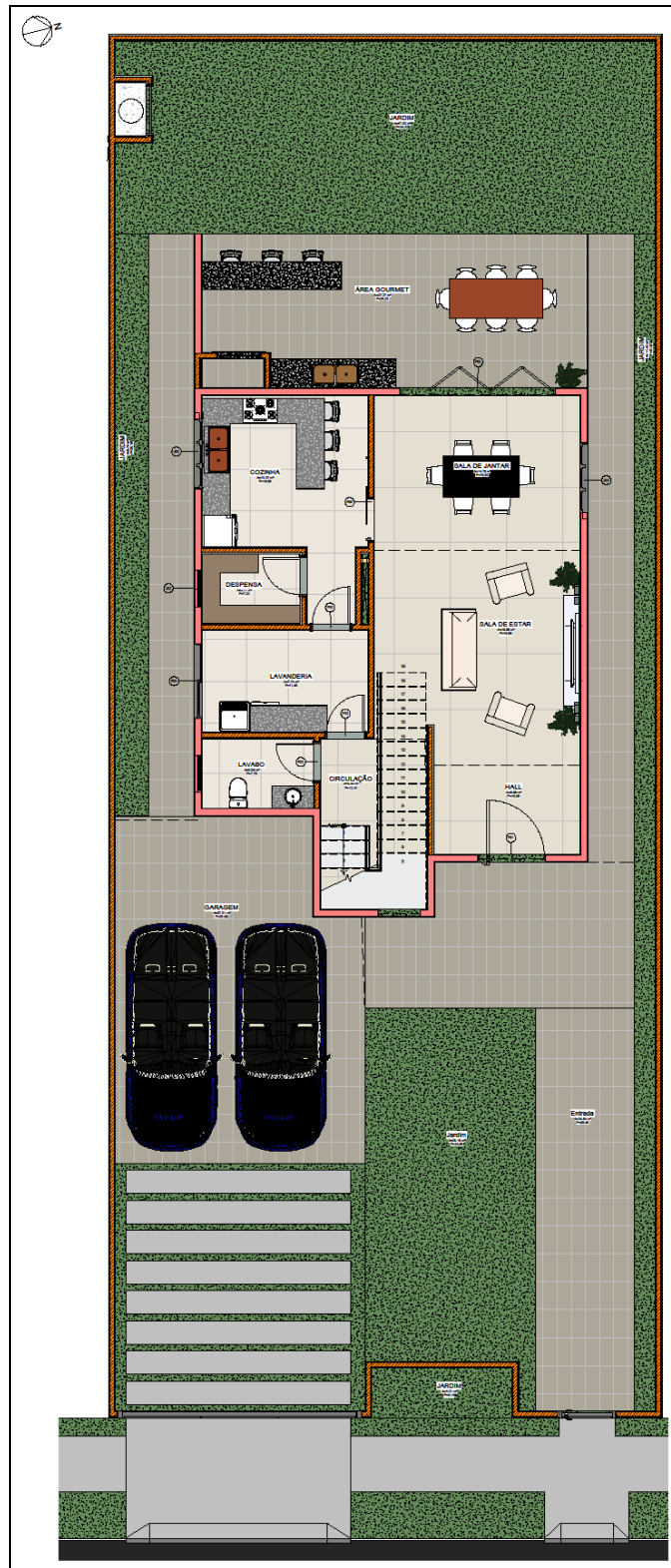


Figura 21 Pavimento Térreo

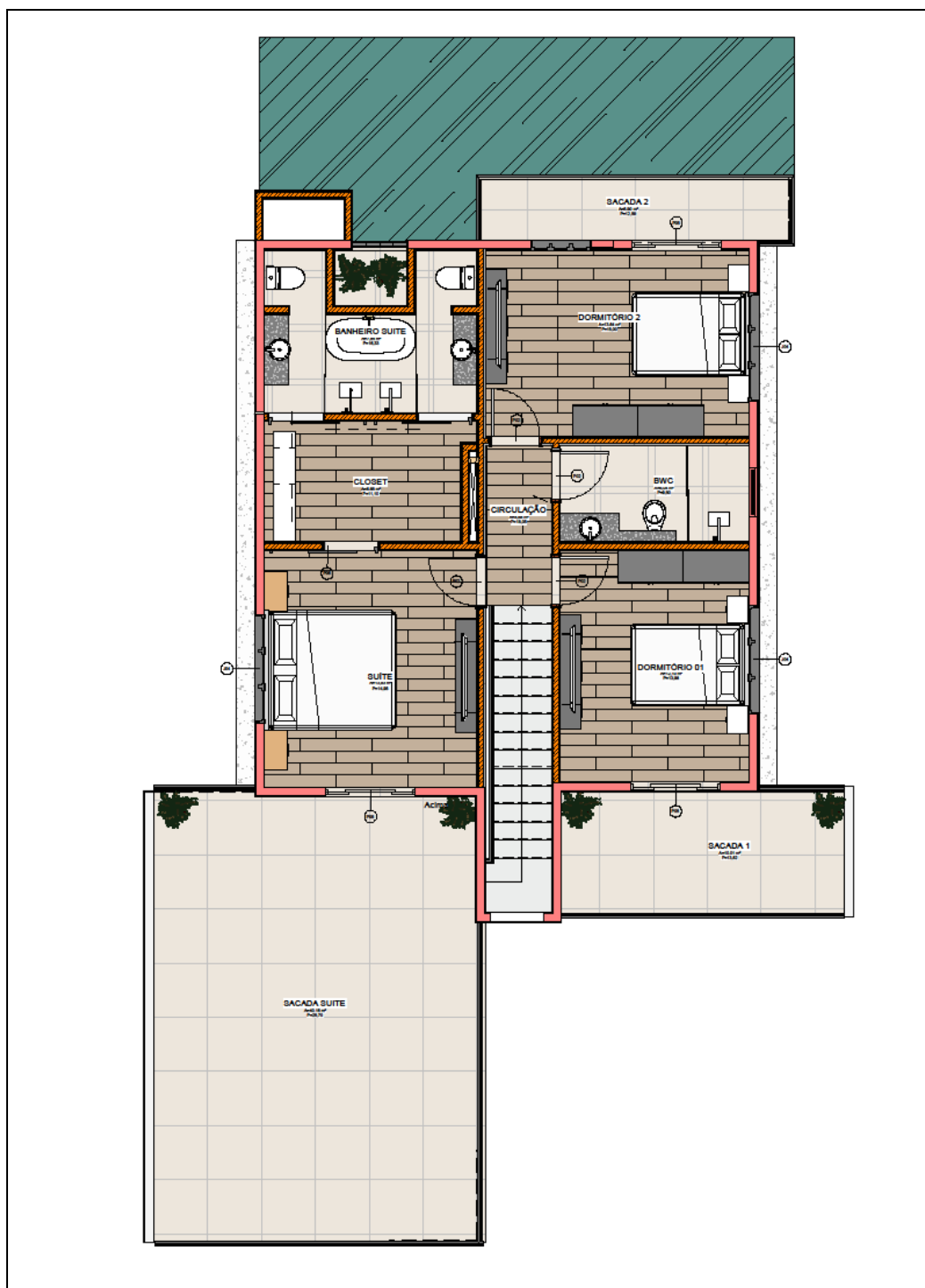


Figura 22 Pavimento Superior

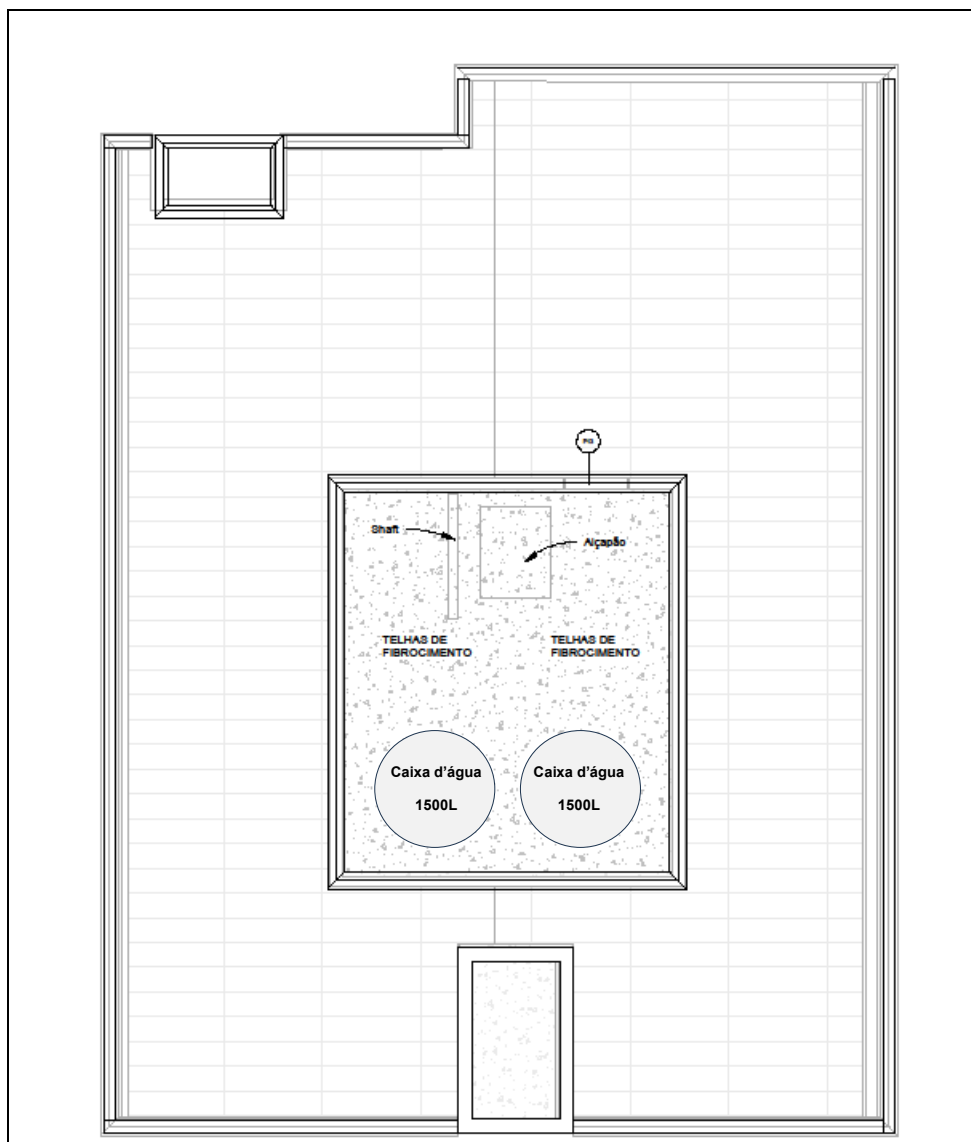


Figura 23 Caixa d'água



Figura 24 Corte A-A

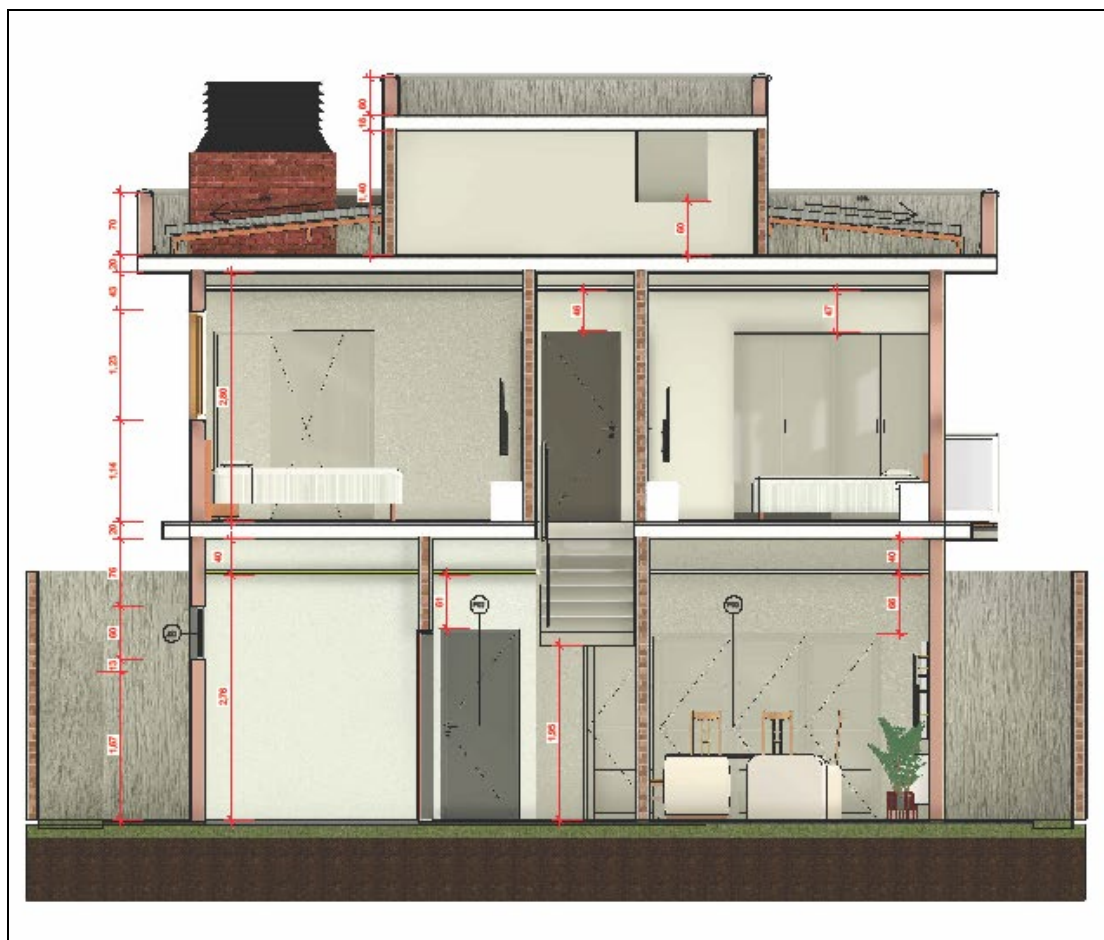


Figura 25 Corte B-B



Figura 26 Fachada Sul



Figura 27 Fachada Norte



Figura 28 Fachada Leste



Figura 29 Fachada Oeste

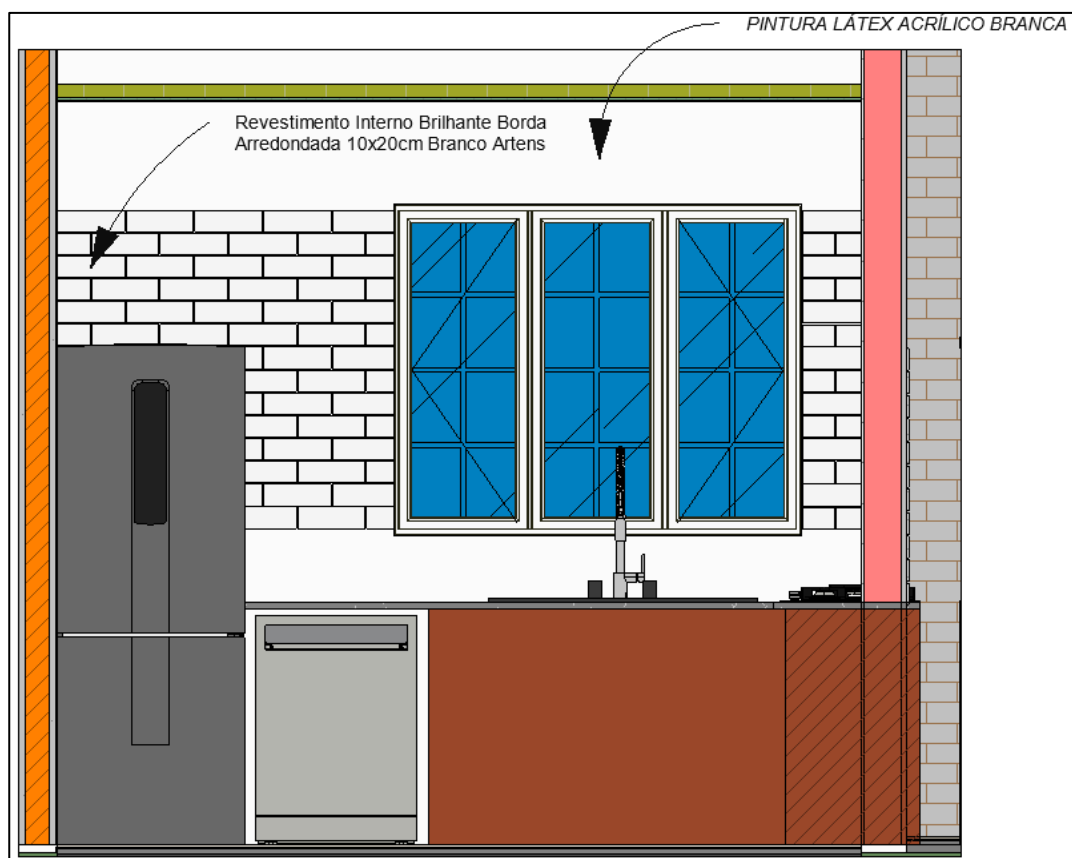


Figura 30 Detalhe Cozinha

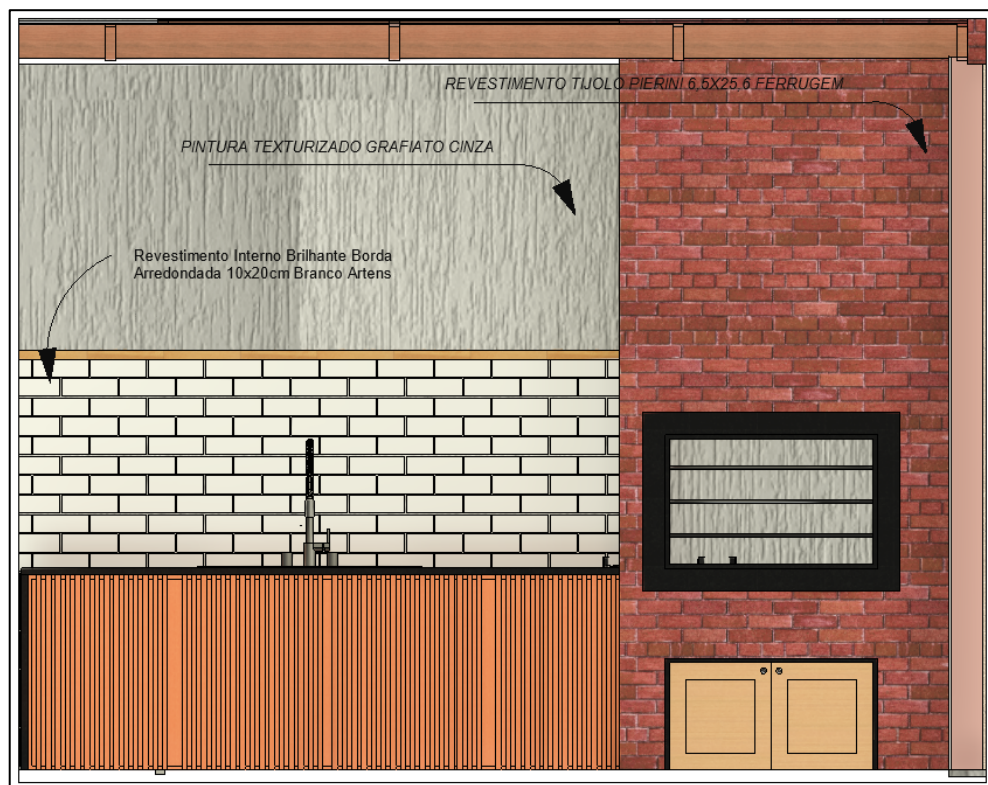


Figura 31 Detalhe Área Gourmet

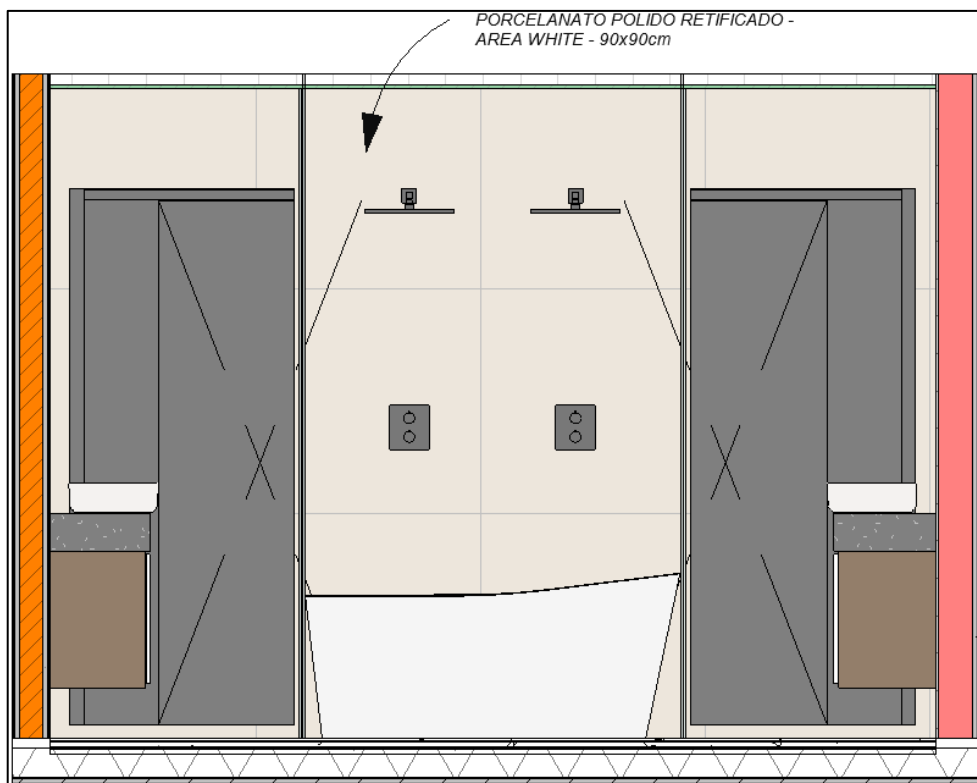


Figura 32 Detalhe BWC Suite

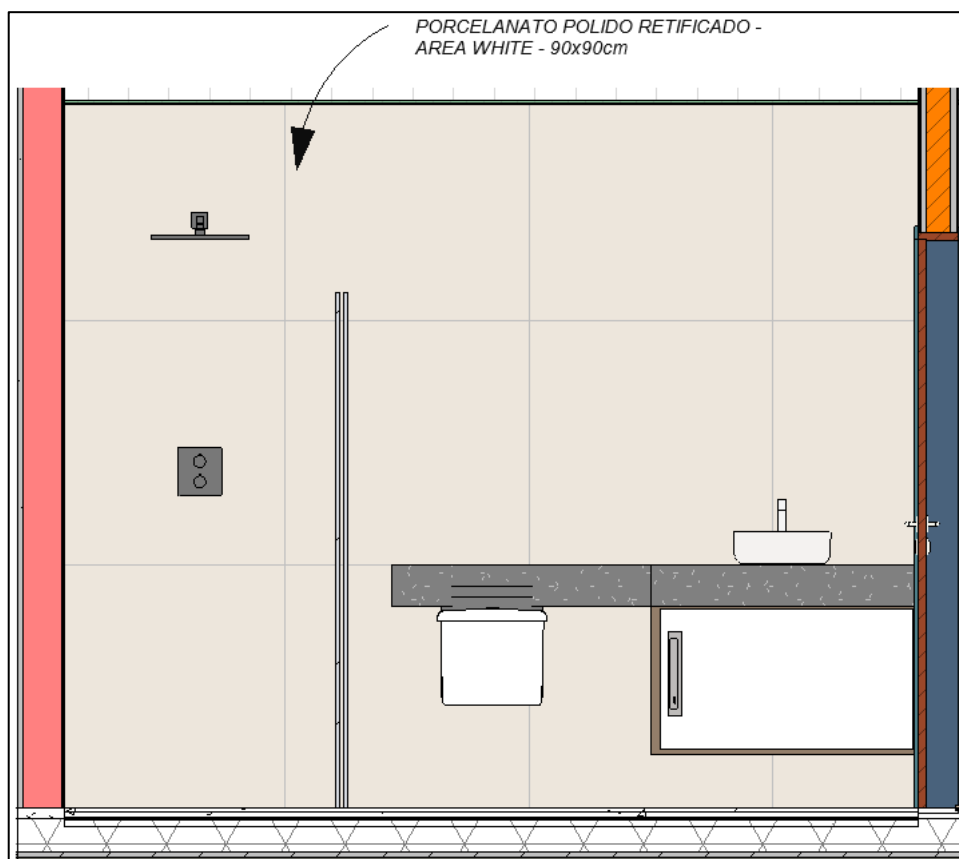


Figura 33 Detalhe BWC

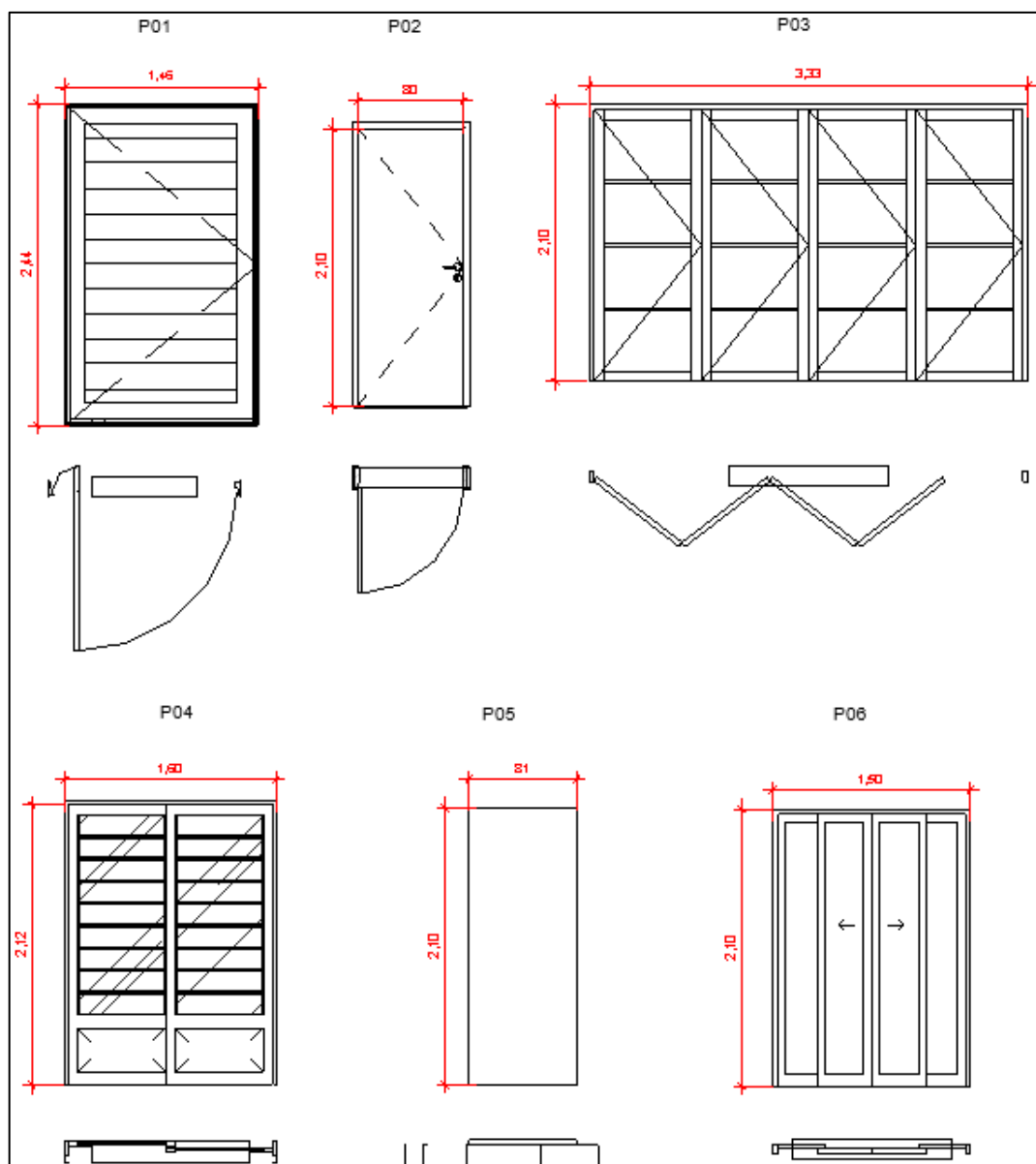


Figura 34 Detalhes Portas

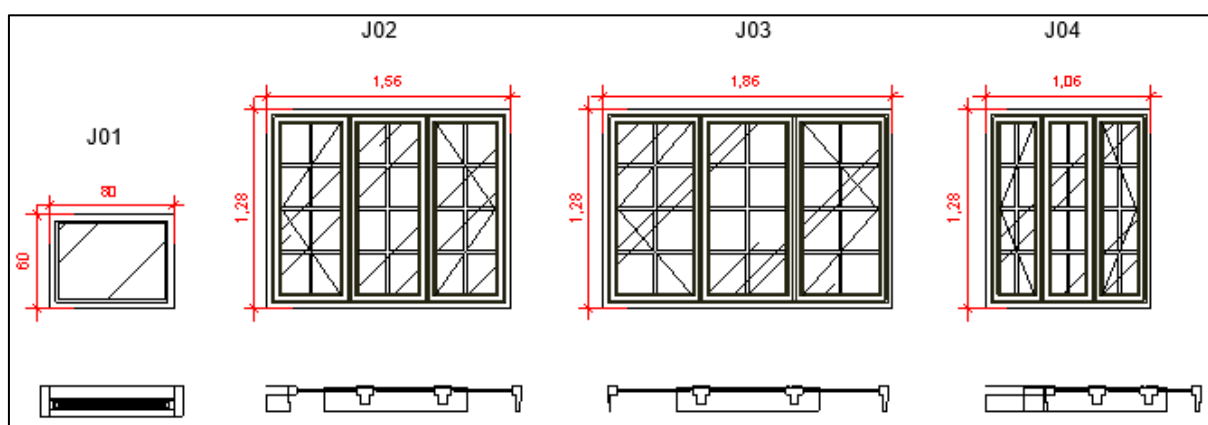


Figura 35 Detalhes de esquadrias

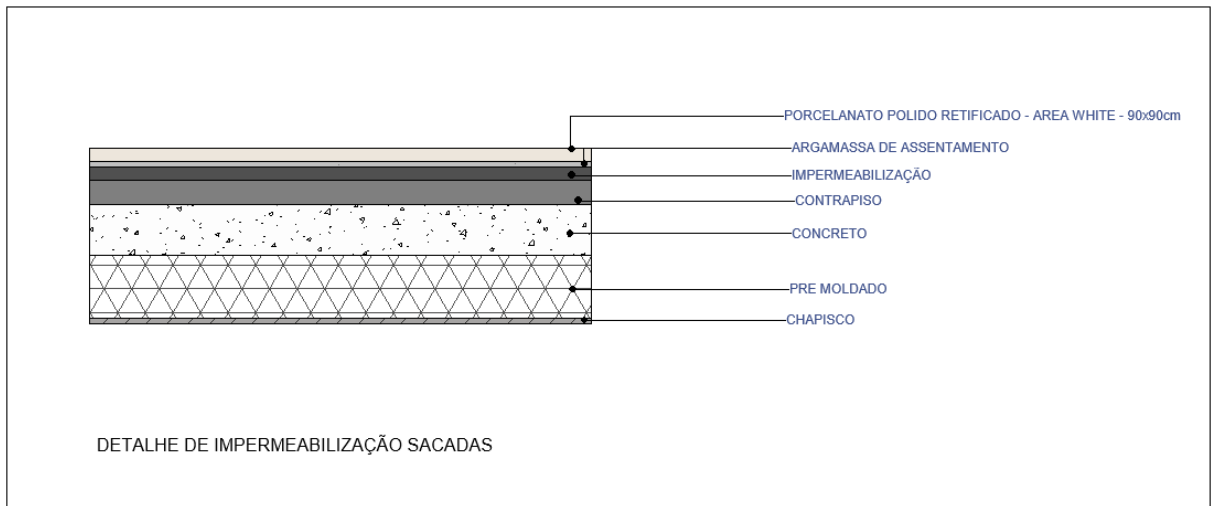


Figura 36 Detalhe de Impermeabilização Sacadas

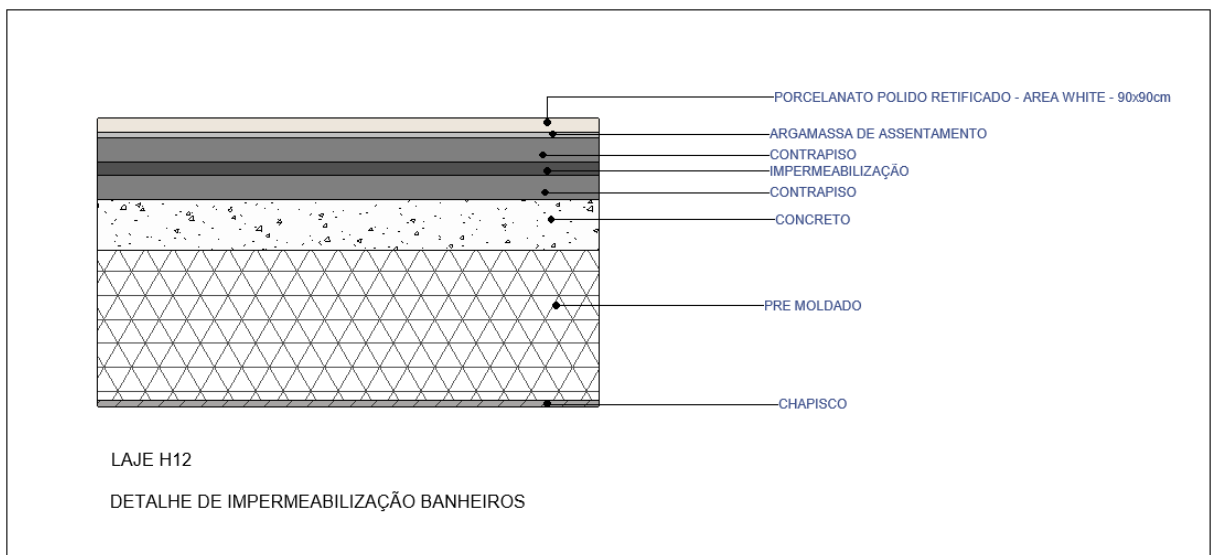


Figura 37 Detalhe de Impermeabilização Banheiros

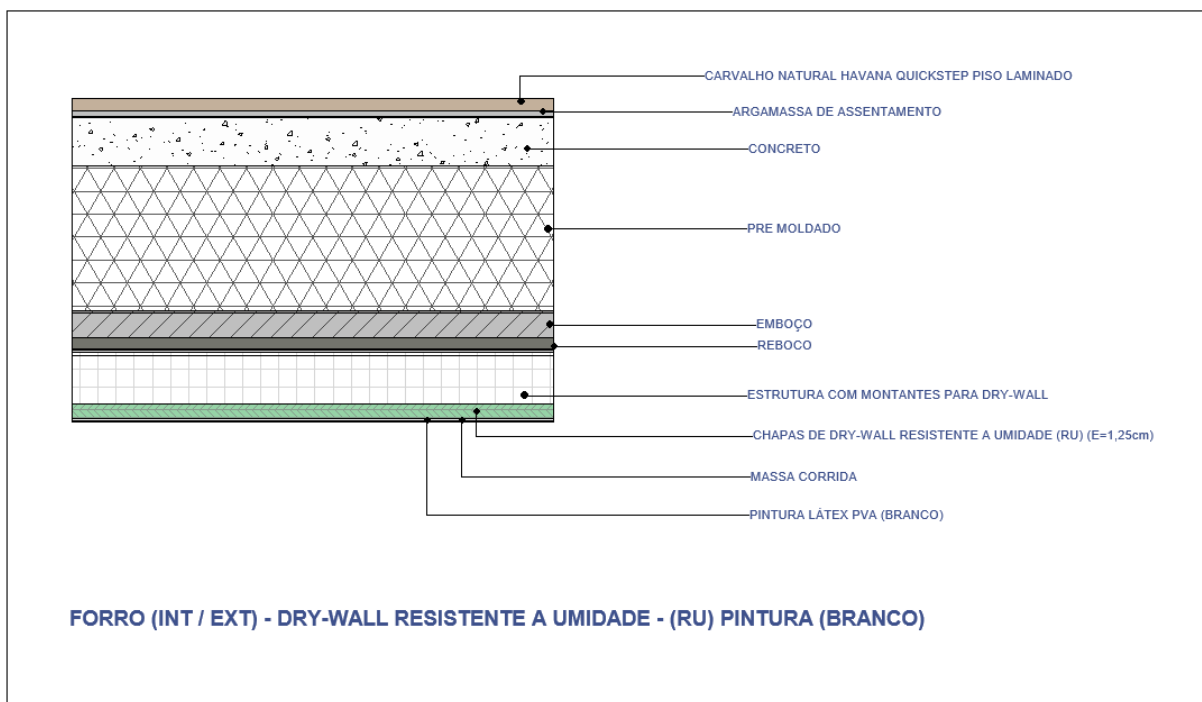


Figura 38 Detalhe do Forro

5.3 Estrutural

Este documento apresenta um pré-dimensionamento estrutural. O objetivo é fornecer uma estimativa das dimensões dos elementos estruturais (pilares, vigas e lajes treliçadas) e das cargas.

5.3.1 Critérios de Dimensionamento:

Norma de referência: NBR 6118:2023 e NBR:6120:2019.

Concreto: f_{ck} aos 28 dias = 25 MPa (concreto classe C25).

Aço: f_y = 500 MPa (aço CA-50A).

Tipo de Laje= Laje treliçada pré-moldada com espessura h12.

5.3.1.1 Cargas permanentes:

Peso próprio da estrutura: calculado com base a NBR 6120:2019

Laje Treliçada h12, espessura da capa de cobertura: 4 cm.

Segundo NBR 6120	
Cargas Permanentes (G)	kN/m ²
Laje	1,46
Contrapiso	0,63
Impermeabilização	0,08
Porcelanato	0,40
Forro de gesso acartonado	0,25
Telhado fibrocimento 8mm	0,35
parede de vedação 19cm	2,30
parede de vedação 14cm	1,90
Guarda-Corpo	2,00

Tabela 4 Cargas Permanentes

5.3.1.2 Cargas variáveis:

Carga accidental calculado com base a NBR 6120:2019

Segundo NBR 6120	
Carga Accidental (Q)	kN/m²
Sacadas	2,50
Lavanderia	2,00
Dispensa	2,00
Demais cômodos	1,50

Tabela 5 Carga Accidental

Neve: não aplicável (região sem neve).

Vento: ação não considerada neste pré-dimensionamento

Laje Treliçada h12, espessura da capa de cobertura: 4 cm.

5.3.2 Pré-Dimensionamento

5.3.2.1 Laje

Para garantir eficiência e rapidez na construção, além de proporcionar uma estrutura segura e durável, foi adotado o sistema de laje pré-moldada treliçada H12 para nosso projeto. Este tipo de laje é composto por painéis pré-fabricados com armaduras treliçadas. A figura abaixo ilustra o sistema de laje pré-moldada treliçada H12 utilizado no projeto, destacando a disposição das treliças e a configuração da armadura.

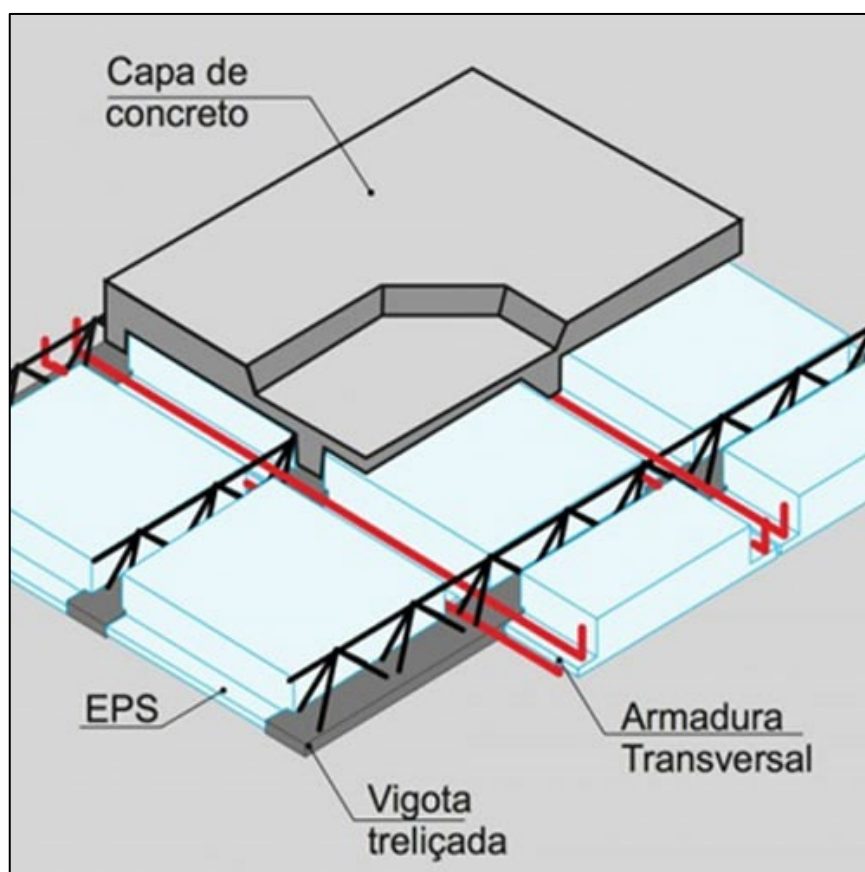


Figura 39 Ilustração laje pré-moldada treliçada

		Inicial	Soluções	Diferenciais	A empresa	Obras	Notícias	Contato
Trelaçadas								
Tr 8	Tr 12	Tr 16	Tr 20	Tr 25				
Vão livre máximo					6,60 m			
Sobrecarga acidental máxima ¹					600 kgf/m ²			
Altura da laje (sem capa de concreto)					0,12 m			
Peso próprio da laje com preenchimento em lajota cerâmica (sem capa de concreto) ²					64 kg/m ²			
Peso próprio da laje com preenchimento em EPS (sem capa de concreto)					18 kg/m ²			

¹ Pode-se fazer cálculo para sobrecargas maiores. Para isto, consulte-nos e faremos orçamento de acordo com a obra;

² Este peso foi considerado utilizando o peso médio do material seco e pode variar conforme a o % de umidade na peça.

Figura 40 Laje h12

A escolha da laje H12 se deu pela sua capacidade de vencer vãos médios com reduzida altura. Sua construção modular permite uma montagem mais rápida e precisa, reduzindo o tempo e os custos da obra.

Carga Permanente (G)

Contra Piso
 $CP := 21 \cdot 0.03 = 0.63 \frac{kN}{m^2}$

Copa de Concreto 4cm
 $CC := \frac{0.04 \cdot 2500}{100} = 1 \frac{kN}{m^2}$

Impermeabilização
 $Imp := 0.08 \frac{kN}{m^2}$

Laje trelaçada h12
 $LT := 1.46 \frac{kN}{m^2}$

Porcelanato 40kg/m²
 $Porc := \frac{40}{100} = 0.4 \frac{kN}{m^2}$

Guarda Corpo
 $GP := 2 \frac{kN}{m^2}$

$G := CP + Imp + Porc + CC + LT + GP = 5.57 \frac{kN}{m^2}$

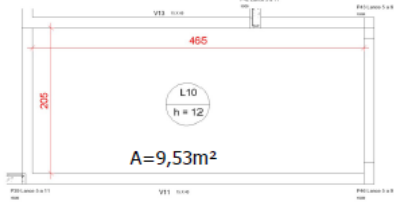
Carga Acidental (Q)

Sacada

$Q := 2.5 \frac{kN}{m^2}$

$G_{total} := G + Q = 8.07 \frac{kN}{m^2}$

L10



A=9,53m²

Área A:=9.53 m²

G_{total} · A = 76.907 kN

Figura 41 Cdarga da laje

5.3.2.2 Viga

Para o pré-dimensionamento de vigas, foi utilizado o método de "vão dividido por 12" conforme indicado por Fusco (2002). Essa abordagem é amplamente utilizada em fases preliminares de projetos estruturais para obter estimativas rápidas e eficazes das dimensões dos elementos estruturais antes de realizar cálculos mais detalhados e precisos, desta forma com este método empírico aplicamos o cálculo da seguinte forma:

Altura da viga=Comprimento da viga dividi-lo por doze, ($h=\frac{vão}{12}$)

$$h = \frac{4,65}{12} \quad h = 0,3875\text{m}$$

Assim, a altura adotada para a viga V11 foi de 0,40m. Este valor será utilizado como base para o desenvolvimento do dimensionamento detalhado e posterior verificação de sua adequação estrutural.

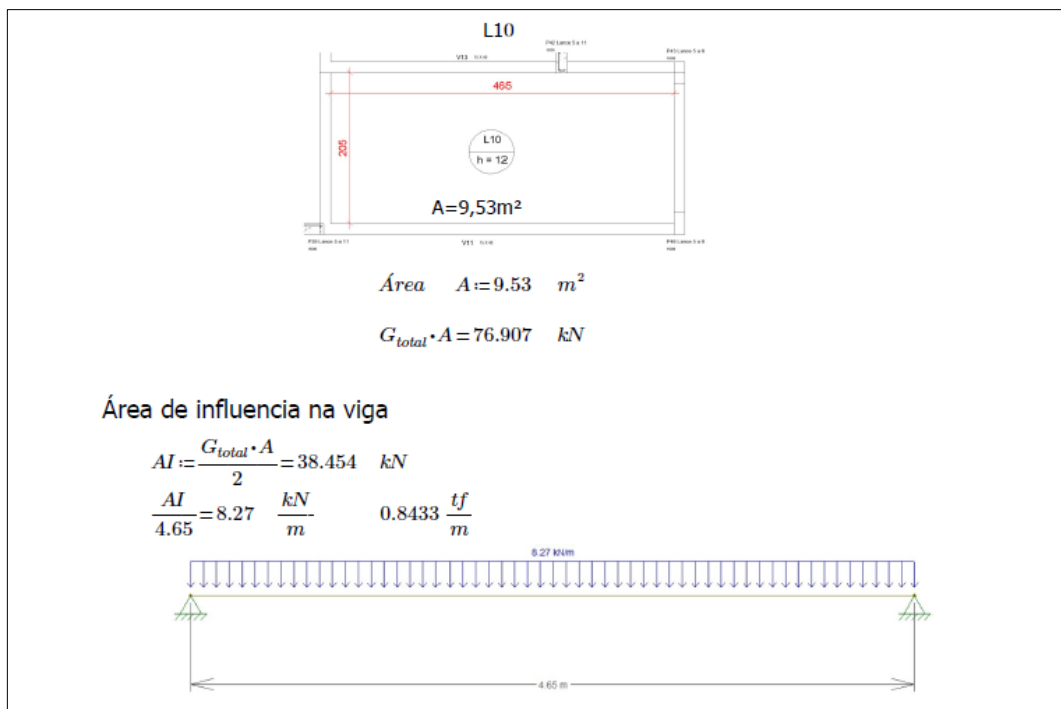


Figura 42 Cálculo viga

Com embasamento nas cargas presentes na laje foi projetada a carga para viga e lançada no aplicativo de celular TQS disponibilizando os seguintes resultados:

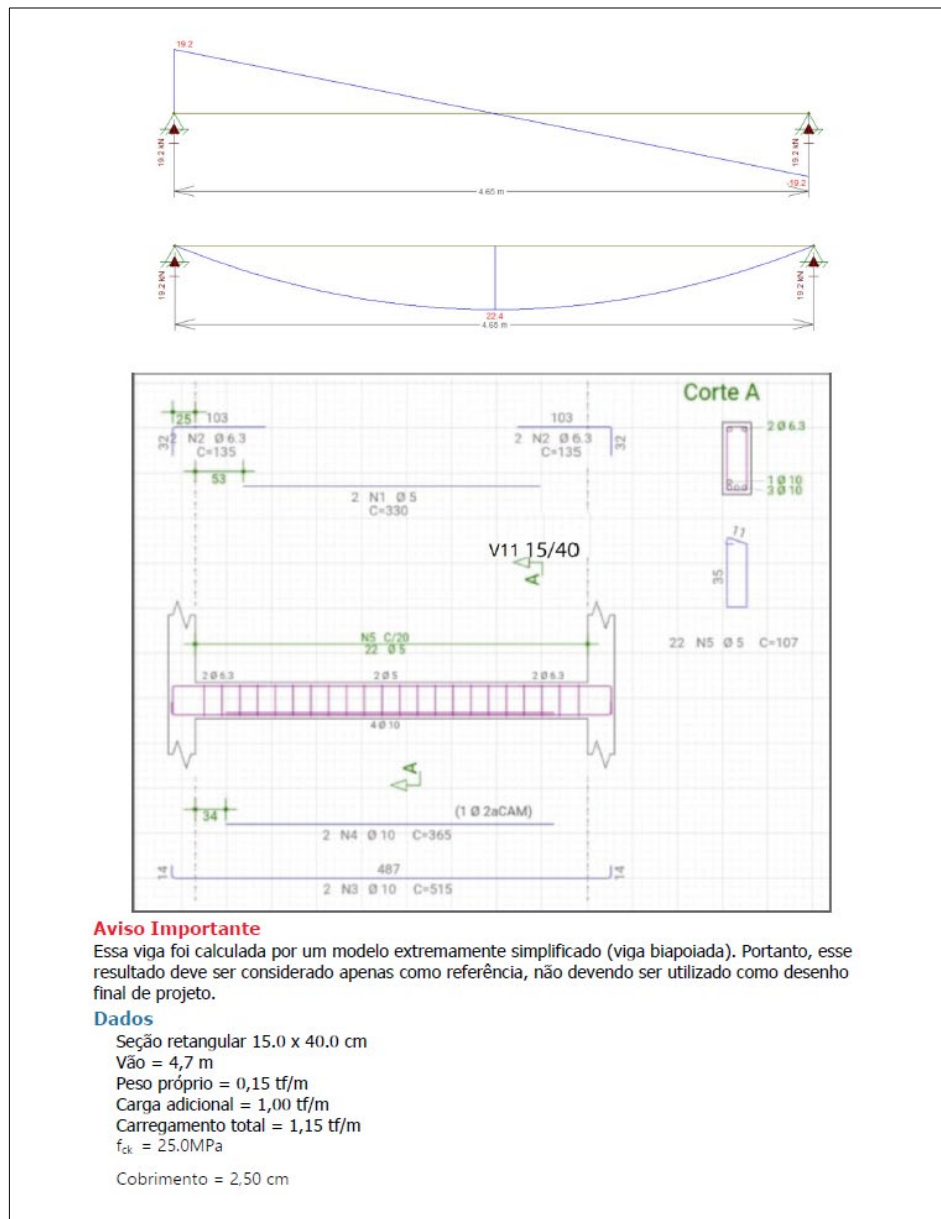


Figura 43 Cálculo viga

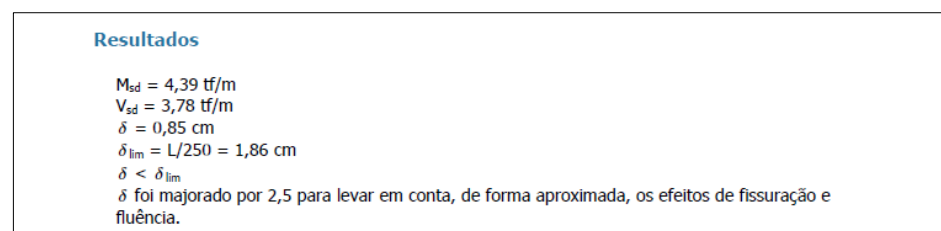


Figura 44 Cálculo viga

5.3.2.3 Pilar

Para o pré-dimensionamento do pilar com base na área de influência e carga da laje, seguimos os seguintes passos:

1. Área de Influência da Laje:

Primeiramente, calculamos a área total da laje e, em seguida, a área de influência de cada pilar, considerando que a laje se apoia em quatro pilares.

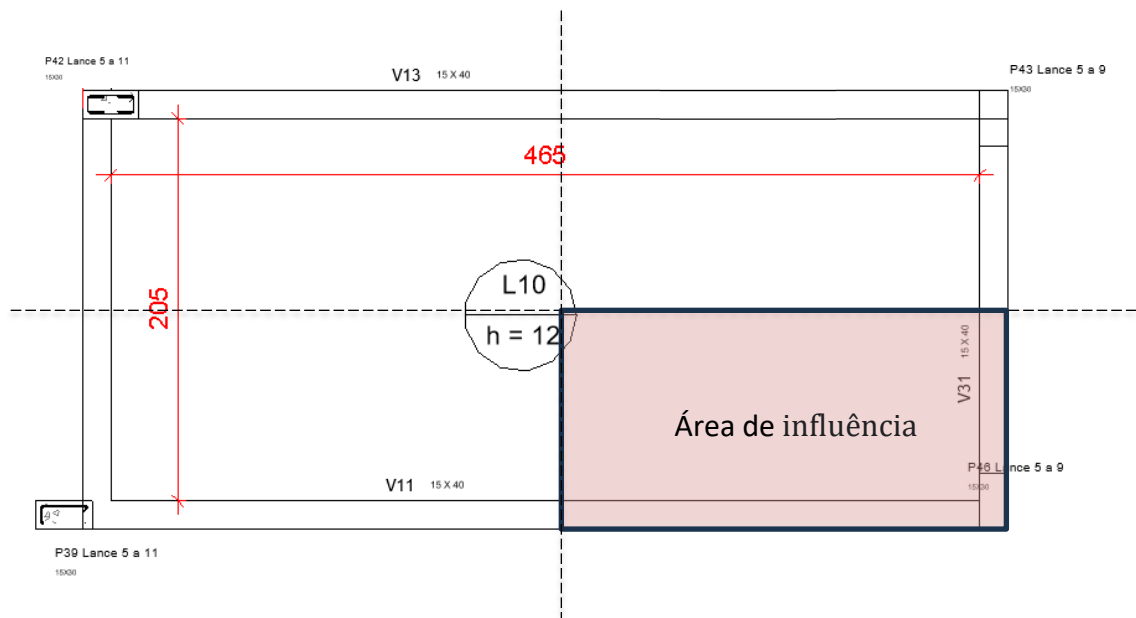


Figura 45 Área de Influência

Área Total da Laje

Área Total=Comprimento × Largura

$$\text{Área Total}=4,65\text{m}\times 2,05\text{m}=9,5325\text{m}^2$$

Área de Influência de Cada Pilar:

Como a laje se apoia em quatro pilares, a área de influência de cada pilar podemos estimar que será um quarto da área total da laje.

$$\text{Área de influência de cada pilar} = \frac{\text{área total}}{4}$$

$$\text{Área de influência de cada pilar} = \frac{9,5325\text{m}^2}{4} = 2,383\text{m}^2$$

2. Carga na Laje

A carga distribuída na laje é de 8,07 kN/m². Para calcular a carga total atuando sobre cada pilar, multiplicamos essa carga pela área de influência de cada pilar.

Carga Total por Pilar

Carga Total por Pilar = Carga por área x área de Influência de Cada Pilar

$$\text{Carga Total por Pilar} = 8,07\text{kN/m}^2 \times 2,383\text{m}^2 = 19,24 \text{ kN}$$

3. Pré-Dimensionamento do Pilar

Determinação da Tensão Admissível de Projeto (f_{cd})

Para um concreto com f_{ck} de 25 MPa, a tensão admissível de projeto (f_{cd}) é:

$$f_{cd} = \frac{f_{ck}}{\gamma_c} = \frac{25 \text{ MPa}}{1,4} \approx 17,86 \text{ MPa}$$

Cálculo da Área da Seção Transversal do Pilar (A_c)

Para calcular a área da seção transversal necessária do pilar (A_c), utilizamos a carga vertical (N) e a tensão admissível (f_{cd}):

$$A_c = \frac{N}{f_{cd}} = \frac{19,24 \text{ kN}}{17,86 \text{ MPa}}$$

Convertendo unidades (1 kN = 1000 N, 1 MPa = 1 N/mm²):

$$A_c = \frac{19,24 \times 10^3 \text{ N}}{17,86 \times 10^6 \text{ N/m}^2} \quad A_c = 0,00108\text{m}^2$$

Convertendo para cm²:

$$A_c = 1080\text{mm}^2 \quad A_c = 10,8\text{cm}^2$$

Determinação das Dimensões Aproximadas do Pilar

Para obter uma seção transversal quadrada ou retangular que atenda a área calculada:

Se considerarmos uma seção quadrada:

$$b \approx \sqrt{A_c} = \sqrt{10,8\text{ cm}^2} \approx 3,28\text{ cm}$$

De acordo com o item 13.2.3 da norma NBR 6118, a menor dimensão dos pilares não pode ser inferior a 19 cm. Em casos especiais, a norma permite a utilização de seções menores que 19 cm, desde que não sejam inferiores a 14 cm. Para estas situações, a área mínima da seção transversal deve ser de 360 cm². Assim, se for utilizado um pilar com uma dimensão de 14 cm, a outra dimensão deve ser, necessariamente, de pelo menos 26 cm, resultando na menor seção possível de 14 cm x 26 cm conforme a NBR 6118/2014.

No entanto, seções tão pequenas geralmente não são práticas. É comum adotar dimensões padronizadas e um pouco maiores para facilitar a execução e garantir a segurança estrutural. Assim, o tamanho adotado para os pilares no projeto foi de 15cmx30cm. Essa dimensão, mesmo em casos de cargas menores, assegura a estabilidade da estrutura e facilita a construção, garantindo uma execução mais robusta e confiável.

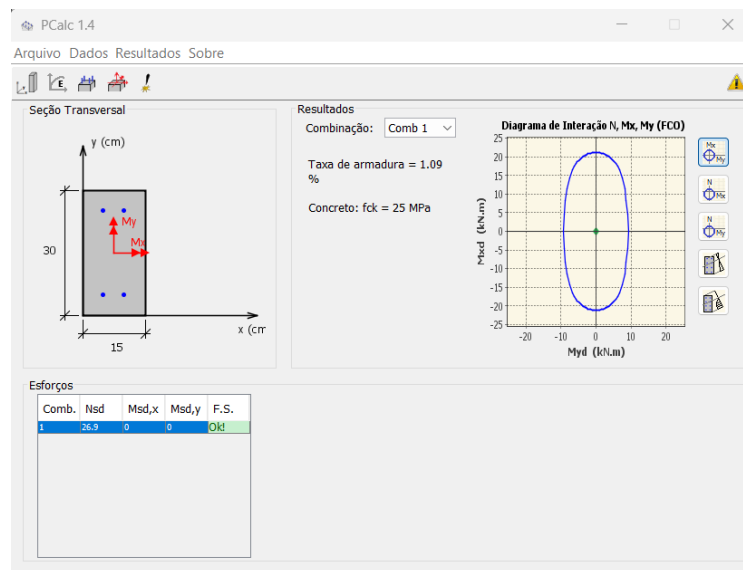


Figura 46 Verificação de Pilar

Após a verificação no software PCalc 1.4, foi constatada uma taxa de armadura de 1,09%, que está abaixo da armadura mínima exigida para pilares. De acordo com a NBR 6118, a armadura mínima para pilares deve ser respeitada, sendo a bitola mínima de cada barra de 10 mm. Portanto, será considerada a armadura mínima conforme estabelecido pela norma.

5.3.3 Método de Fundação

A escolha adequada do método de fundação é crucial para garantir a segurança e estabilidade da edificação. Para o nosso projeto, optamos pela utilização de estacas escavadas, baseando-nos no método de Decourt-Quaresma para o cálculo da capacidade de carga das fundações.

O método de Decourt-Quaresma é amplamente reconhecido na engenharia geotécnica por sua precisão na estimativa da capacidade de carga de estacas em diferentes tipos de solo. Este método considera a resistência à penetração do solo, medida através do ensaio SPT (Standard Penetration Test), proporcionando uma análise detalhada e confiável das camadas do subsolo.

Descrição do Solo Conforme Ensaio SPT

A análise do perfil estratigráfico do solo indica a presença de camadas de argila com diferentes níveis de resistência. A camada superficial (0 a -1 m) composta por argila orgânica apresenta baixa resistência, enquanto as camadas subjacentes mostram um aumento gradual na rigidez e resistência do solo, atingindo características muito rijas e duras a partir de -4 m de profundidade.

Aplicação do Método Decourt-Quaresma

O método Decourt-Quaresma é particularmente eficaz em solos argilosos, como os encontrados no nosso projeto. Ele permite a consideração das diferentes resistências ao longo das camadas de solo, fornecendo uma avaliação precisa da capacidade de carga das estacas escavadas. O ensaio SPT forneceu valores de resistência à penetração para cada camada, que foram utilizados como base para os cálculos.

Vantagens das Estacas Escavadas

Adaptação ao Tipo de Solo: As estacas escavadas são ideais para solos argilosos de alta resistência, como as camadas rijas e duras encontradas a partir de -2 m de profundidade. Elas permitem a execução em profundidades variáveis, atingindo camadas mais resistentes do solo.

Capacidade de Carga: A utilização de estacas escavadas, calculadas pelo método Decourt-Quaresma, assegura que as fundações terão a capacidade de carga adequada para suportar as cargas da estrutura, proporcionando segurança e estabilidade.

Redução de Assentamentos: Este método minimiza os assentamentos diferenciais, garantindo a uniformidade e durabilidade da edificação.

Viabilidade Econômica: A escolha de estacas escavadas, dimensionadas com precisão, pode resultar em um custo-benefício favorável, evitando superdimensionamentos mais trabalhosos e com custo maior.

Concluindo, a aplicação do método Decourt-Quaresma para o cálculo e escolha das estacas escavadas como método de fundação foi justificada pela análise detalhada do perfil do solo, obtida através do ensaio SPT.

5.3.3.1 Cálculo das estacas de Fundação

Utilizando o método de Decourt-Quaresma para os cálculos:

Capacidade de Carga Lateral (Qs)

A capacidade de carga lateral é obtida pela integração das resistências laterais ao longo do fuste da estaca.

$$Q_s = \sum (q_s \cdot A_s)$$

Onde:

- q_s : resistência lateral unitária (kPa)
- A_s : área lateral da estaca em cada estrato (m²)

Capacidade de Carga de Ponta (Qp)

A capacidade de carga de ponta é dada pela resistência na base da estaca.

$$Q_p = q_p \cdot A_p$$

Onde:

- q_p : resistência de ponta unitária (kPa)
- A_p : área da seção transversal da estaca (m²)

Adaptamos as equações necessárias em uma planilha do Excel, permitindo a alteração das cargas para obter um valor mais preciso do diâmetro e profundidade de cada estaca. Após a análise de um pilar com carga reduzida, especificamente de uma

sacada que atende apenas um pavimento, chegamos aos resultados apresentados na tabela a seguir.

MÉTODO DE CÁLCULO DECOURT QUARESMA									
SP01									
Profundidade	Nº De Golpes	Profundidade	Ql	QP	Total kN	Total tf	R Média	R adm	Status
1	6	1m	15,08	11,75	26,83	2,68	2,11	1,51	Não Atende
2	5	2m	28,48	19,23	47,71	4,77	3,76	2,68	Atende
3	7	3m	45,24	26,70	71,94	7,19	5,66	4,05	Atende
4	13	4m	72,05	41,66	113,70	11,37	8,95	6,40	Atende
5	19	5m	108,91	60,88	169,79	16,98	13,37	9,55	Atende
6	25	6m	155,82	80,11	235,93	23,59	18,58	13,27	Atende
7	31	7m	212,79	105,75	318,54	31,85	25,08	17,92	Atende
8	43	8m	289,86	118,56	408,43	40,84	32,16	22,97	Atende

CARGA NOS PILARES
1,961941tf

DIAMETRO DO PILAR
ø20

CARGA em kN para tf
19,24 kN 1,961941 tf

SP02									
Profundidade	Nº De Golpes	Profundidade	Ql	QP	Total kN	Total tf	R Média	R adm	Status
1	9	1m	20,11	16,02	36,13	3,61	2,68	1,91	Não Atende
2	6	2m	35,19	27,77	62,96	6,30	4,66	3,33	Atende
3	11	3m	58,64	38,45	97,10	9,71	7,19	5,14	Atende
4	19	4m	95,50	61,95	157,46	15,75	11,66	8,33	Atende
5	28	5m	147,45	83,32	230,76	23,08	17,09	12,21	Atende
6	31	6m	204,41	108,95	313,36	31,34	23,21	16,58	Atende
7	43	7m	281,49	132,45	413,94	41,39	30,66	21,90	Atende
8	50	8m	370,29	149,01	519,29	51,93	38,47	27,48	Atende

Tabela 6 Planilha para cálculo de estacas

5.3.4 Observações importantes

As dimensões apresentadas são preliminares e devem ser revistas em um projeto estrutural completo, com a devida análise das cargas e solicitações.

O dimensionamento das lajes treliçadas deve considerar aspectos como flecha, e distribuição de cargas nas nervuras.

O projeto estrutural completo deve incluir desenhos detalhados dos elementos estruturais, especificação dos materiais e detalhamento da ferragem.

É importante consultar um engenheiro civil ou especialista em estruturas para a elaboração do projeto estrutural completo e acompanhamento da obra.

Este pré-dimensionamento não substitui a necessidade de um projeto estrutural completo.

5.3.5 Considerações

O pré-dimensionamento estrutural apresentado neste documento fornece uma estimativa inicial das dimensões dos elementos estruturais, utilizando laje treliçada. As dimensões reais podem variar de acordo com a análise das cargas e solicitações mais precisas. A elaboração de um projeto estrutural completo por um profissional qualificado é fundamental para garantir a segurança e a estabilidade da construção.

5.4 Projeto estrutural

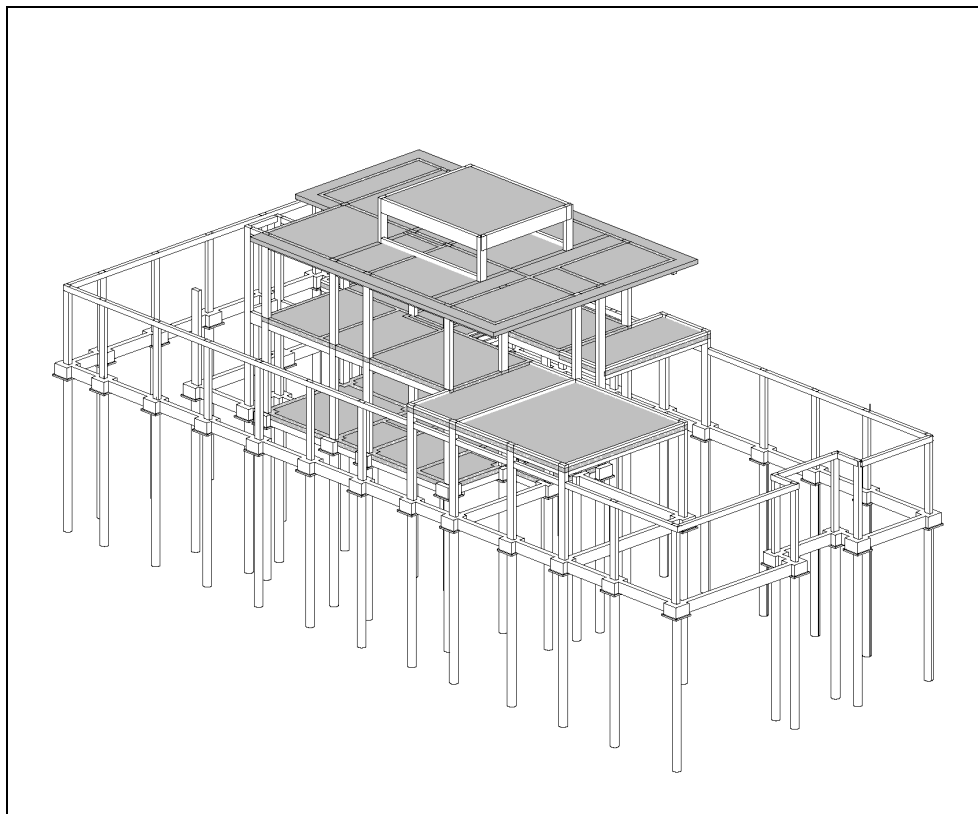


Figura 47 3D Estrutural

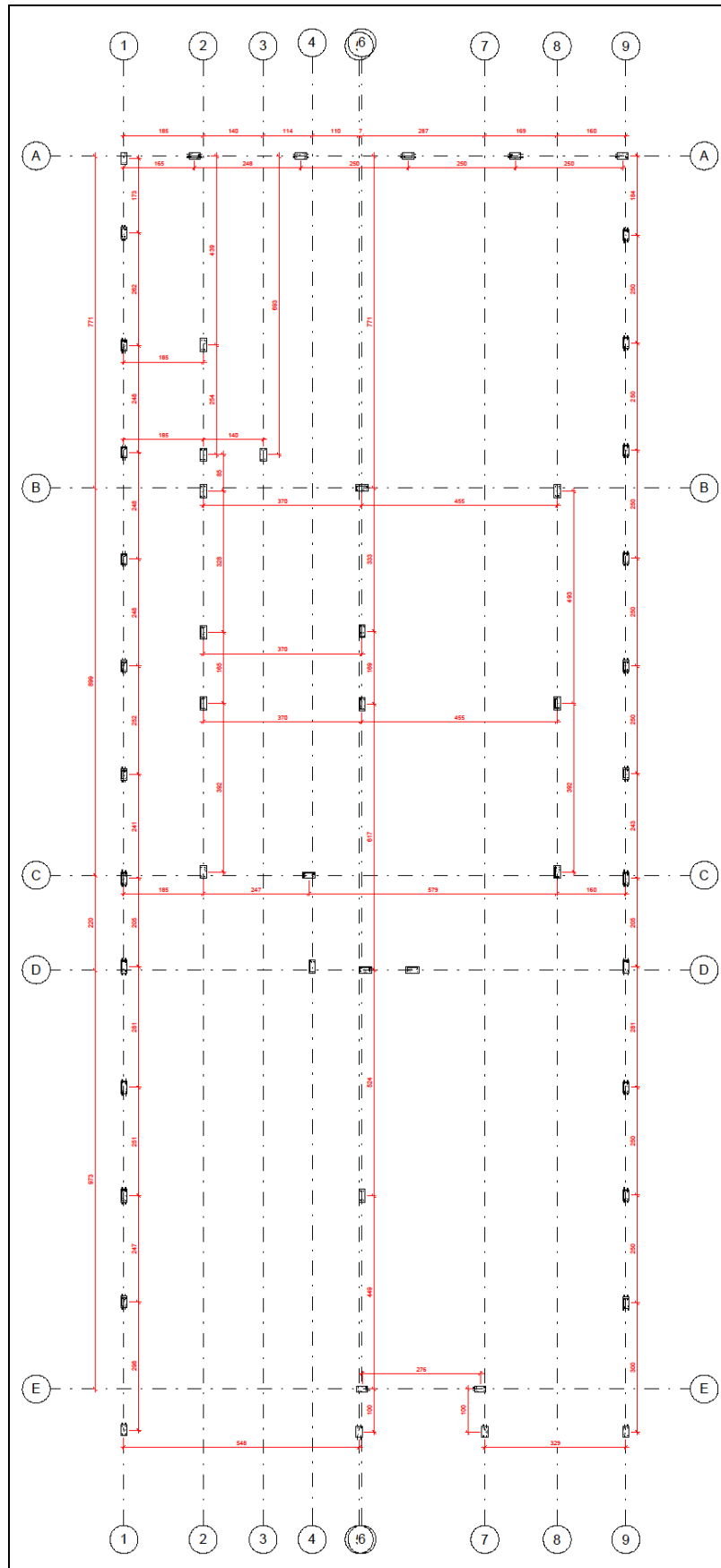


Figura 48 Locação de Pilar

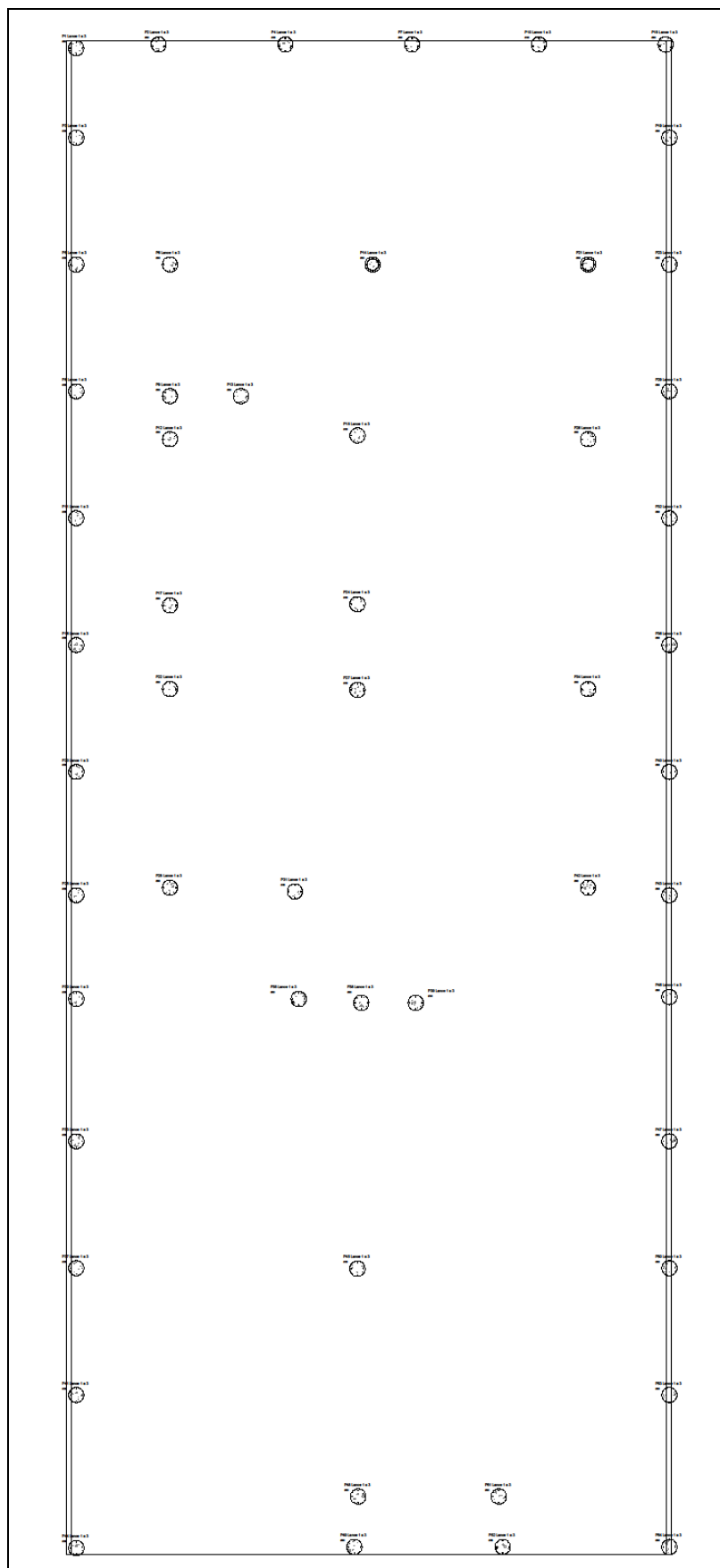


Figura 49 Locação de Estacas

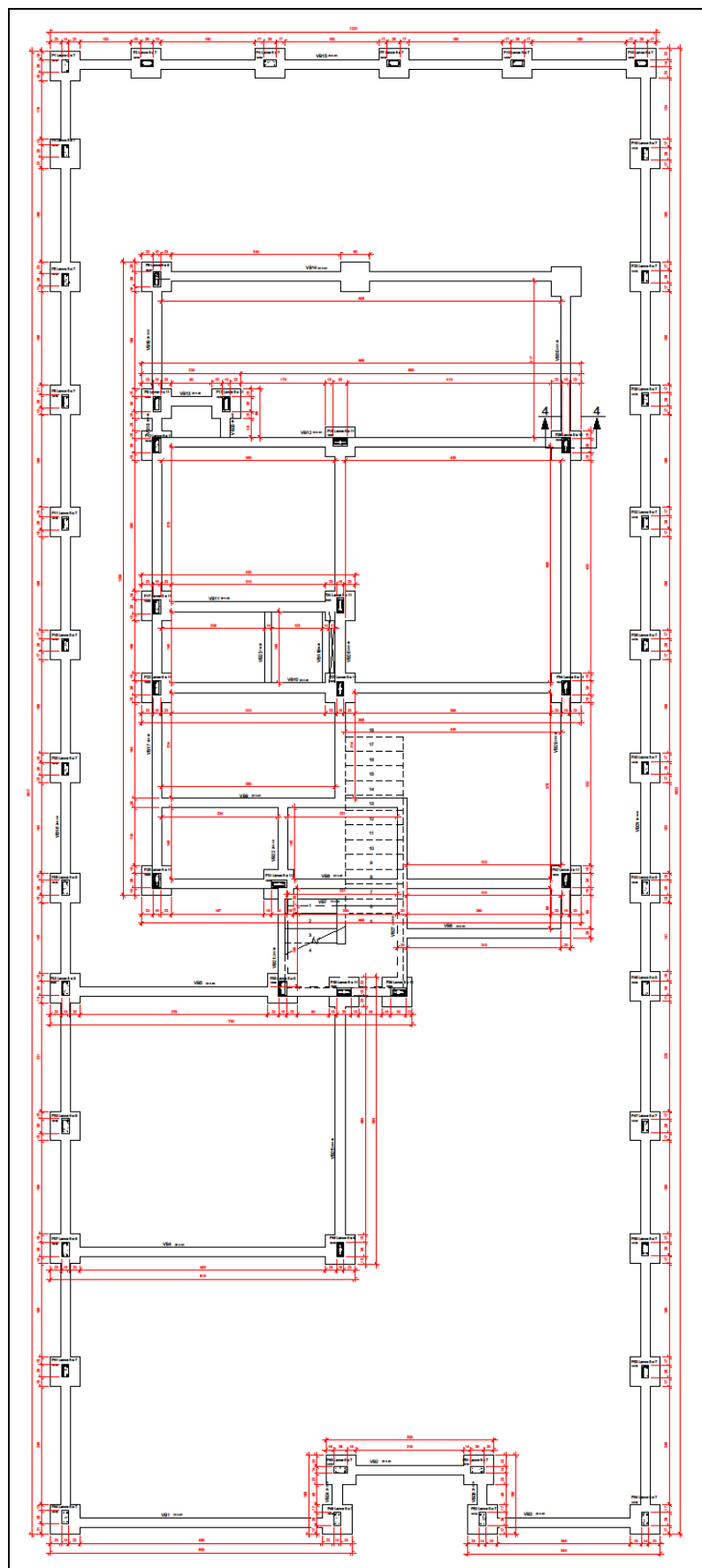


Figura 50 Blocos e Baldrame

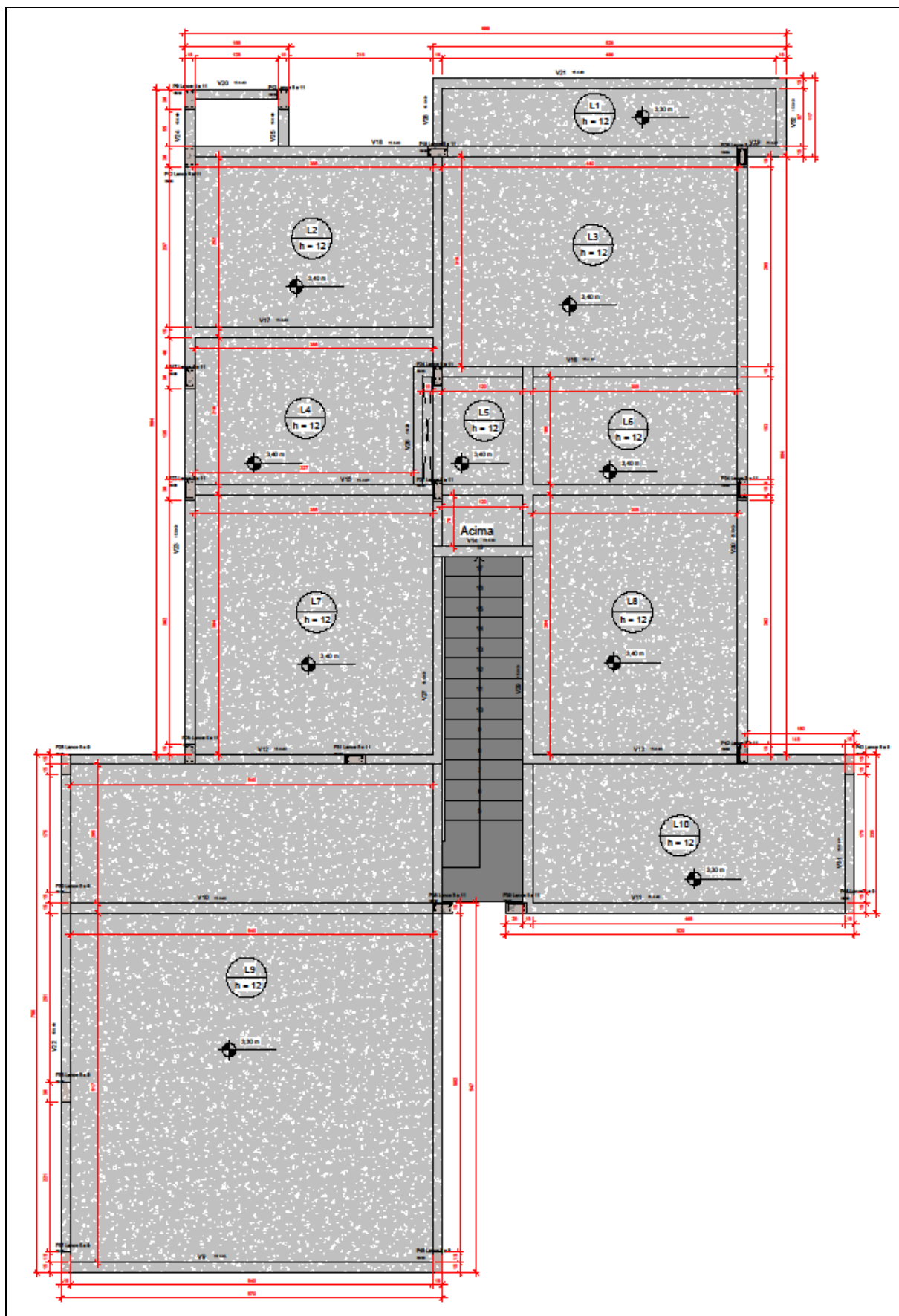


Figura 51 Pavimento Superior

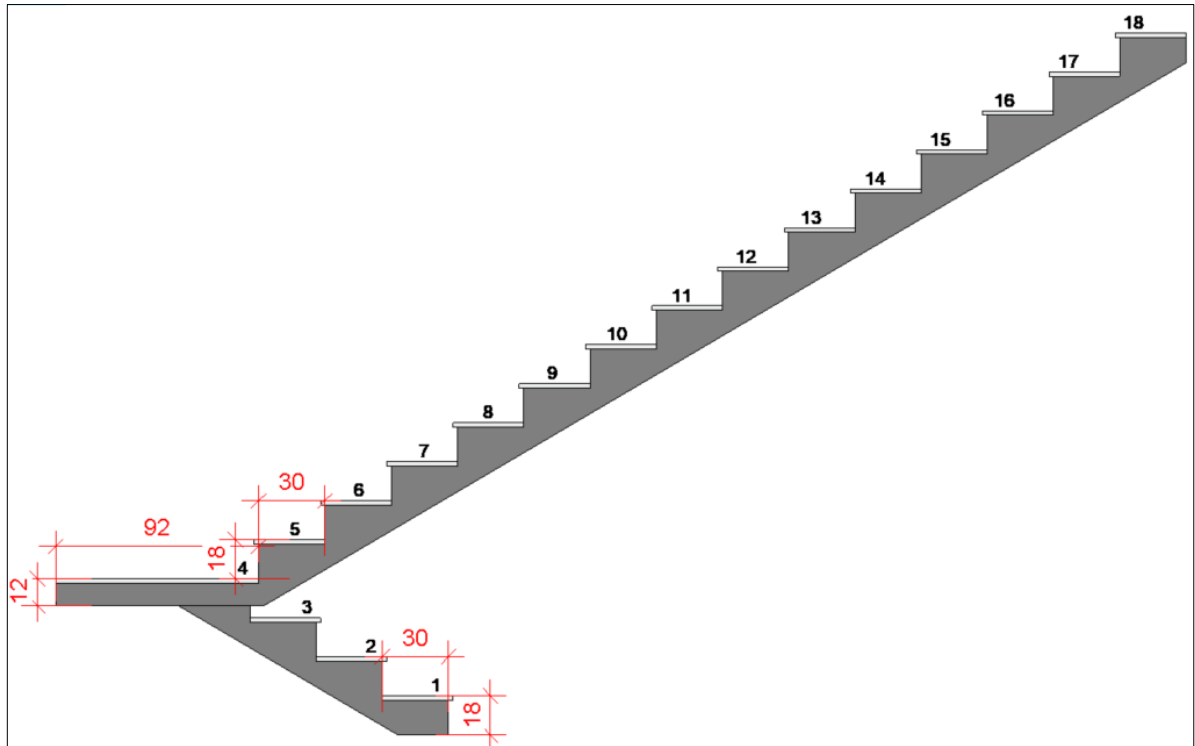


Figura 52 Detalhe da escada

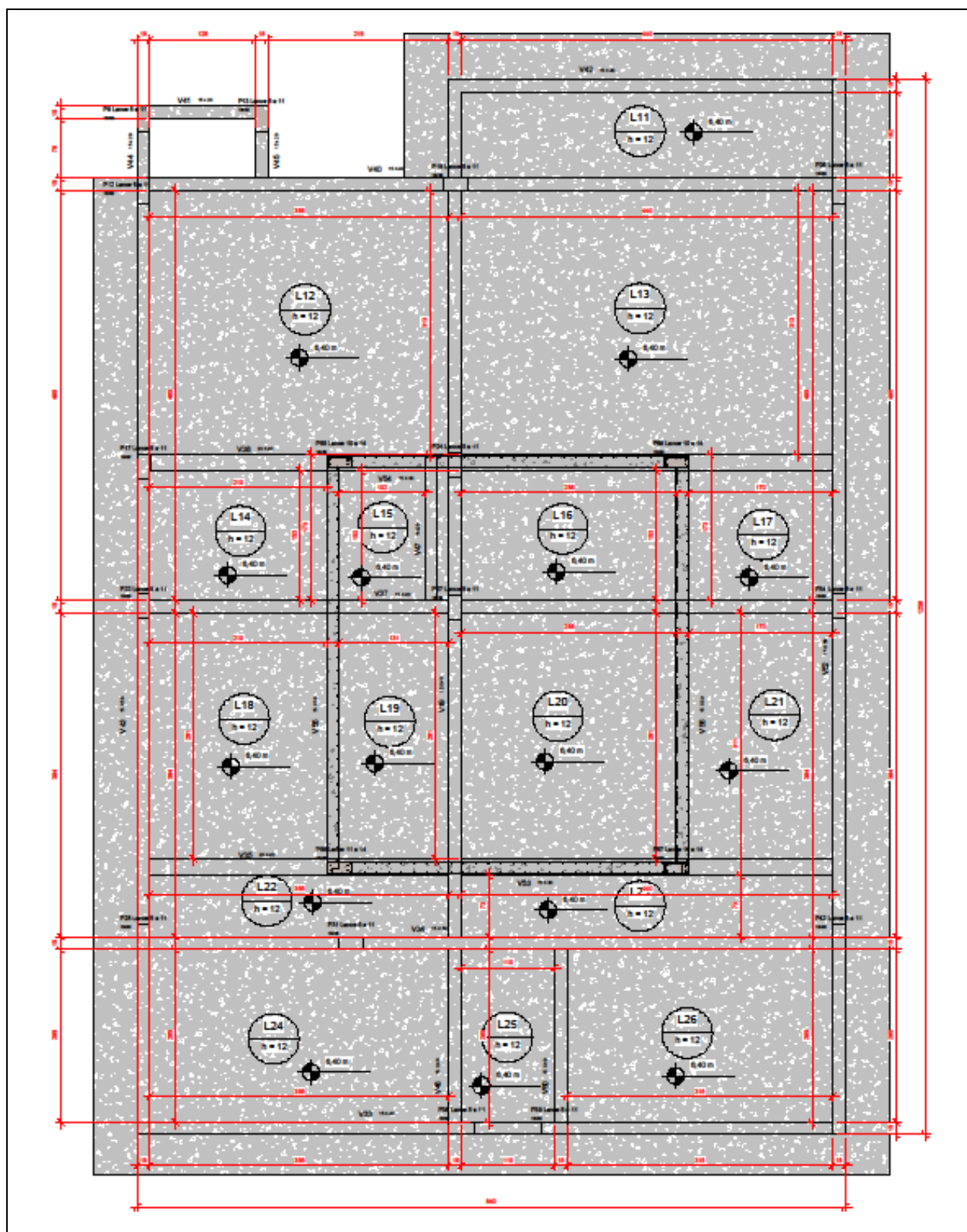


Figura 53 Laje da Cobertura

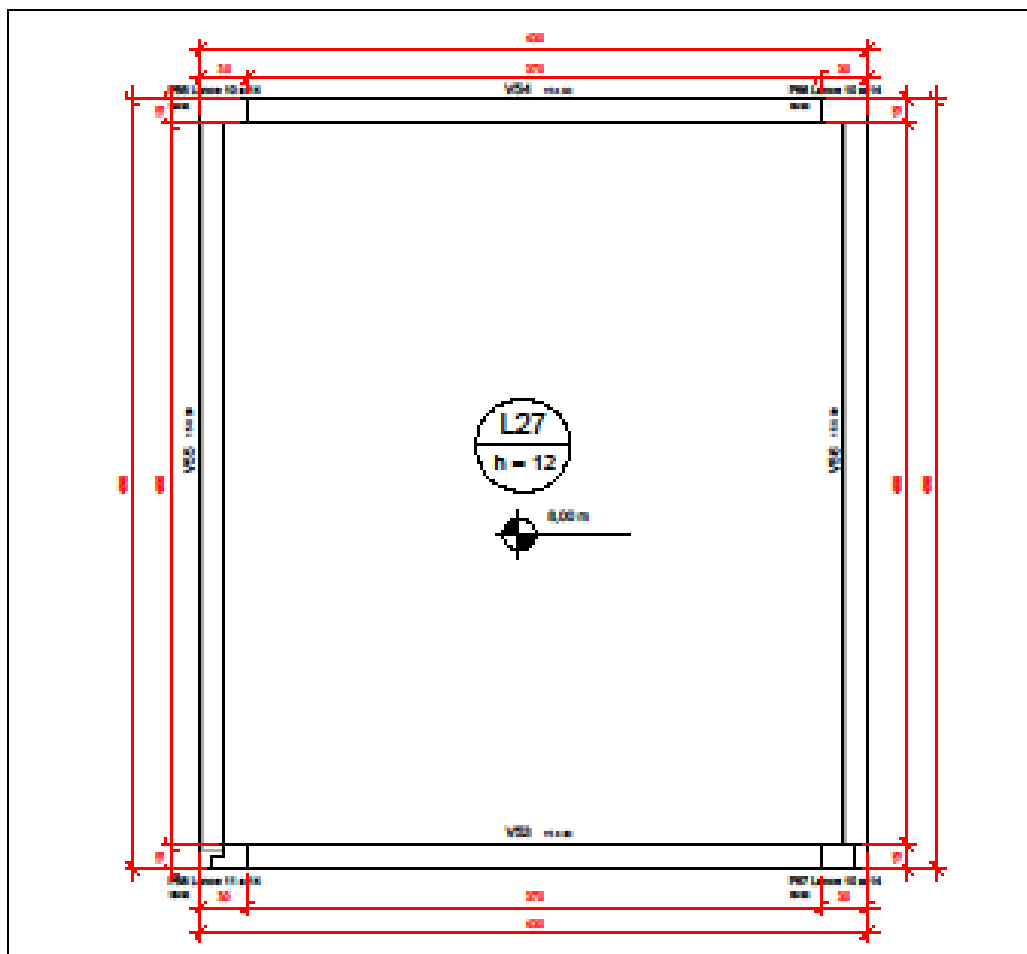


Figura 54 3ª Laje da Caixa D'água

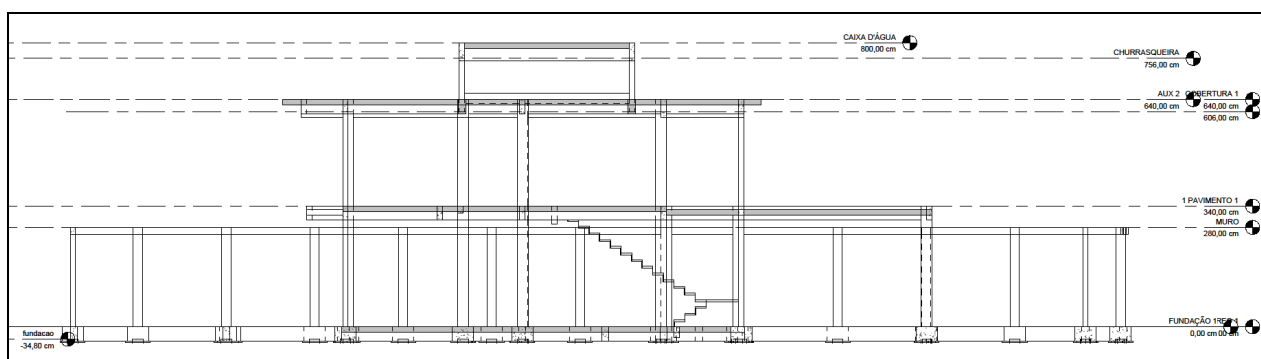


Figura 55 Corte A-A

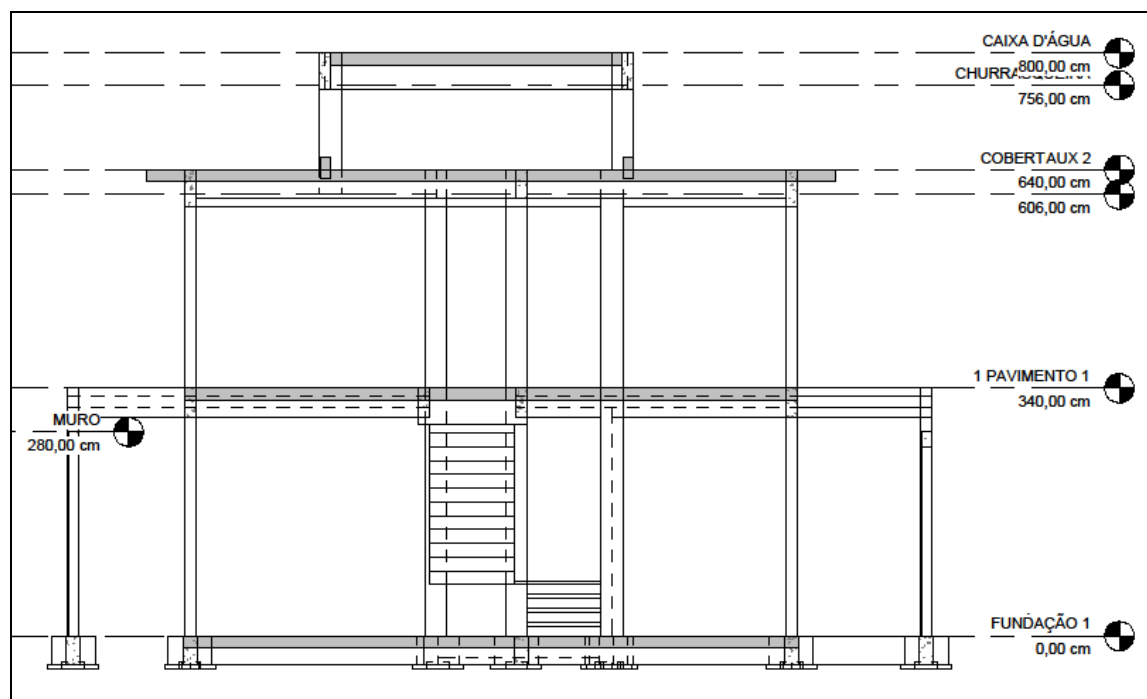


Figura 56 Corte B – B

5.5 Elétrico

O dimensionamento elétrico do projeto foi realizado com o auxílio de planilhas específicas, desenvolvidas para facilitar e agilizar os cálculos necessários. Essas planilhas foram elaboradas e ajustadas conforme as diretrizes estabelecidas pela NBR 5410:2004, que trata das instalações elétricas de baixa tensão.

A metodologia aplicada nas planilhas segue os critérios normativos, considerando fatores como intensidade de corrente, o método de instalação, a temperatura ambiente, e a capacidade de condução de corrente dos condutores. Dessa forma, foi possível obter um dimensionamento otimizado, assegurando a integridade do sistema elétrico e a proteção dos usuários.

As planilhas foram fundamentais para o desenvolvimento do projeto, permitindo ajustes rápidos e precisos, e garantindo que todas as instalações elétricas atendam às exigências da NBR 5410:2004.

Tabela dos Circuitos								
Panel	Circuito	Descrição	Tipo de Carga	Int. Disjuntor	Tipo de Instalação	Condutor Pré Calculado	Potência Aparente	Potência Ativa (W)
QD1	1	ILUMINAÇÃO TERREO 1	Iluminação+TUGs (Residencial)	16,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc (Ilum.)	1-#1,5(17,5A), 1-#1,5(17,5A), 1-#1,5	1000 VA	1000 W
	2	TUEs FERRO ELÉTRICO E LAVA ROUPA	TUEs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2000 VA	1600 W
	3	ILUMINAÇÃO TERREO 2	Iluminação+TUGs (Residencial)	16,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc (Ilum.)	1-#1,5(17,5A), 1-#1,5(17,5A), 1-#1,5	1440 VA	1440 W
	4	TUEs LAVA LOUÇA	TUEs (Residencial)	16,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	1500 VA	1200 W
	5	TUEs MICROONDAS	TUEs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2000 VA	1600 W
	6	TUEs LAVANDERIA	Iluminação+TUGs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	1900 VA	1520 W
	7	TUGs CHURRASQUEIRA/ENTRADA/GARAGEM/ESPAÇO GOURMET	Iluminação+TUGs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	1700 VA	1360 W
	8	TUGs HALL/SALACURCULAVABO	TUGs (Residencial); Iluminação+TUGs (Residencial)	32,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#4,0(32A), 1-#4,0(32A), 1-#4,0	3600 VA	3120 W
	9	TUEs SECADORA	TUEs (Residencial)	32,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#4,0(32A), 1-#4,0(32A), 1-#4,0	3500 VA	2800 W
	10	TUGs COZINHA/DESPENSA	TUEs (Residencial); Iluminação+TUGs (Residencial)	32,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#4,0(32A), 1-#4,0(32A), 1-#4,0	2600 VA	2080 W
QD1	12,13	TUEs AR SALA E JANTAR	TUEs (Residencial)	32,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2-#4,0(32A), 1-#4,0	2200 VA	1760 W
QD2	1	TUGs DORM02/SACADA02	Iluminação+TUGs (Residencial)	10,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc (Ilum.)	1-#1,5(17,5A), 1-#1,5(17,5A), 1-#1,5	800 VA	640 W
	2	TUGs SUITE/SACADA SUITE	TUEs (Residencial); Iluminação+TUGs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	1300 VA	1040 W
	3	TUGs DORM01/SACADA01/BWC	Iluminação+TUGs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	2000 VA	1600 W
	4	TUGs BWC SUITE/CLOSET	Iluminação+TUGs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	1700 VA	1360 W
	5	ILUMINAÇÃO SUPERIOR	Iluminação+TUGs (Residencial)	20,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc (Ilum.)	1-#2,5(24A), 1-#2,5(24A), 1-#2,5	1540 VA	1640 W
	7,8	TUEs AR DORM 1	TUEs (Residencial)	50,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2-#10,0(57A), 1-#10,0	9000 VA	7200 W
	9,10	TUEs AR SUITE	TUEs (Residencial)	50,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2-#10,0(57A), 1-#10,0	9000 VA	7200 W
	11,12	TUEs AR DORM 2	TUEs (Residencial)	50,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	2-#10,0(57A), 1-#10,0	9000 VA	7200 W
QG	1,2,3	QD1	TUEs (Residencial); TUGs (Residencial); Iluminação+TUGs (Residencial)	80,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	3-#25,0(101A), 1-#25,0(101A), 1-#16,0	23298 VA	19480 W
	6,7,8	QD2	TUEs (Residencial); Iluminação+TUGs (Residencial)	150,00 A	[CuPVC/750V/70°]-Un-B1-2Cc	3-#50,0(151A), 1-#50,0(151A), 1-#25,0	34126 VA	27880 W
Totais:: 21							115604 VA	94720 W

Tabela 7 Circuitos

Tabela 8 QD1Tabela 9 QD2Tabela 10 QG



Figura 57 3D Elétrica

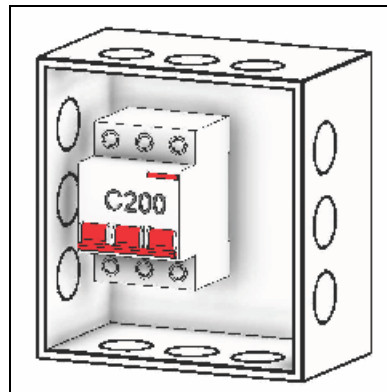


Figura 58 QG

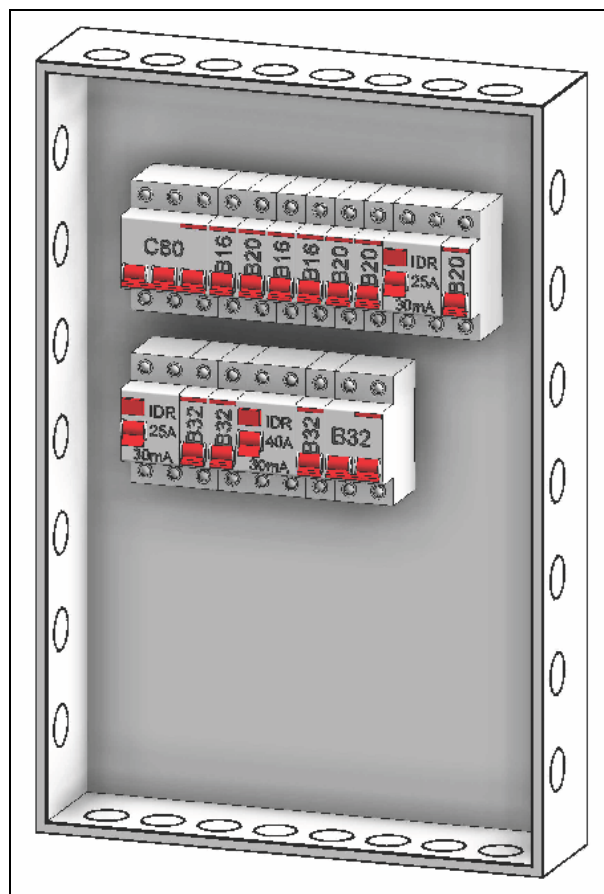


Figura 59 QD 1

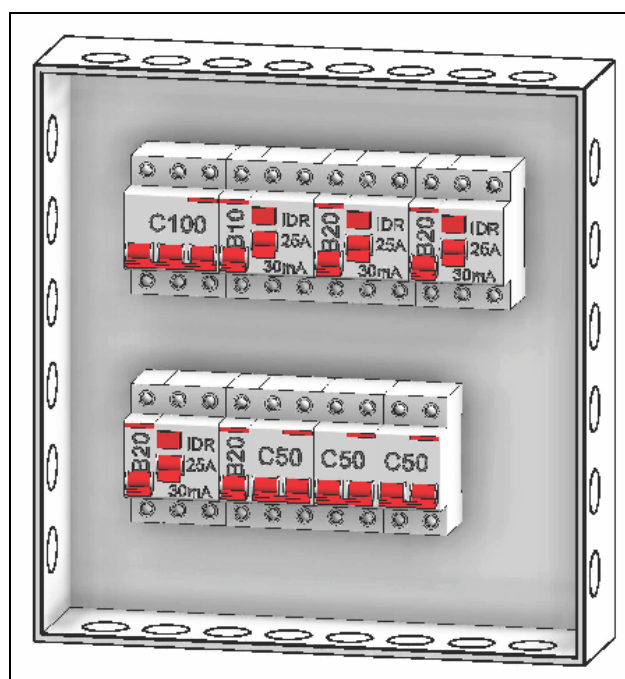


Figura 60 QD 2

Diagrama Superior

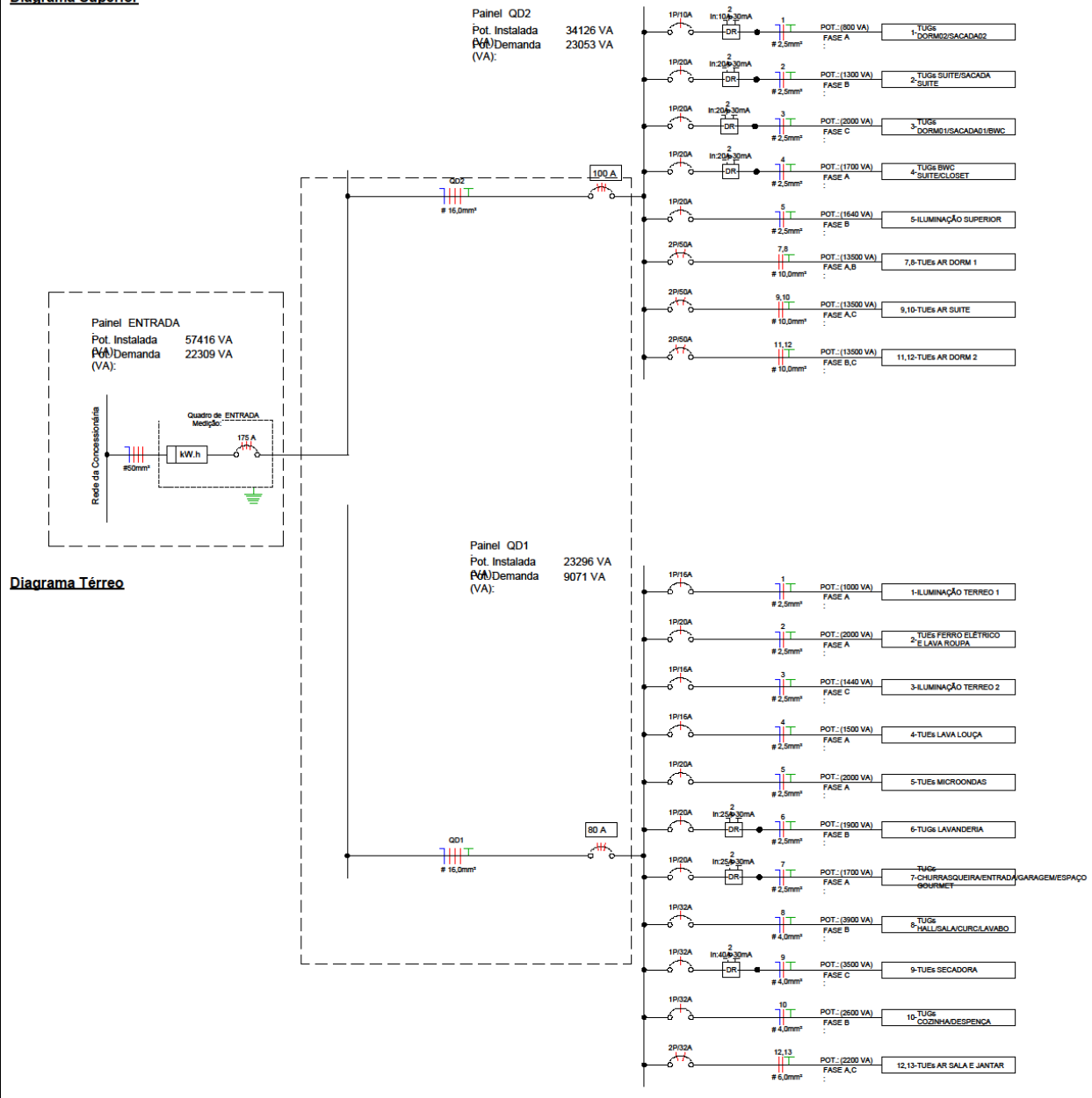


Figura 61 Diagrama unifilar

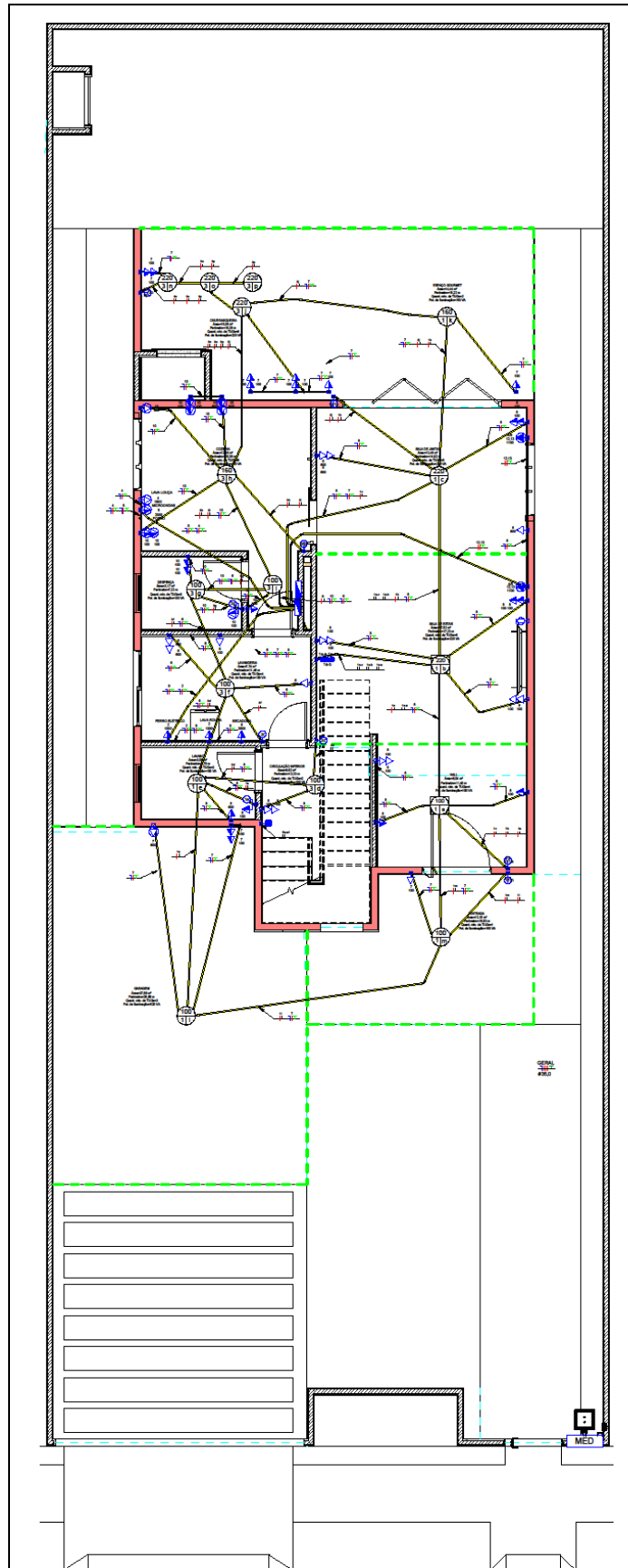


Figura 62 Planta pavimento térreo

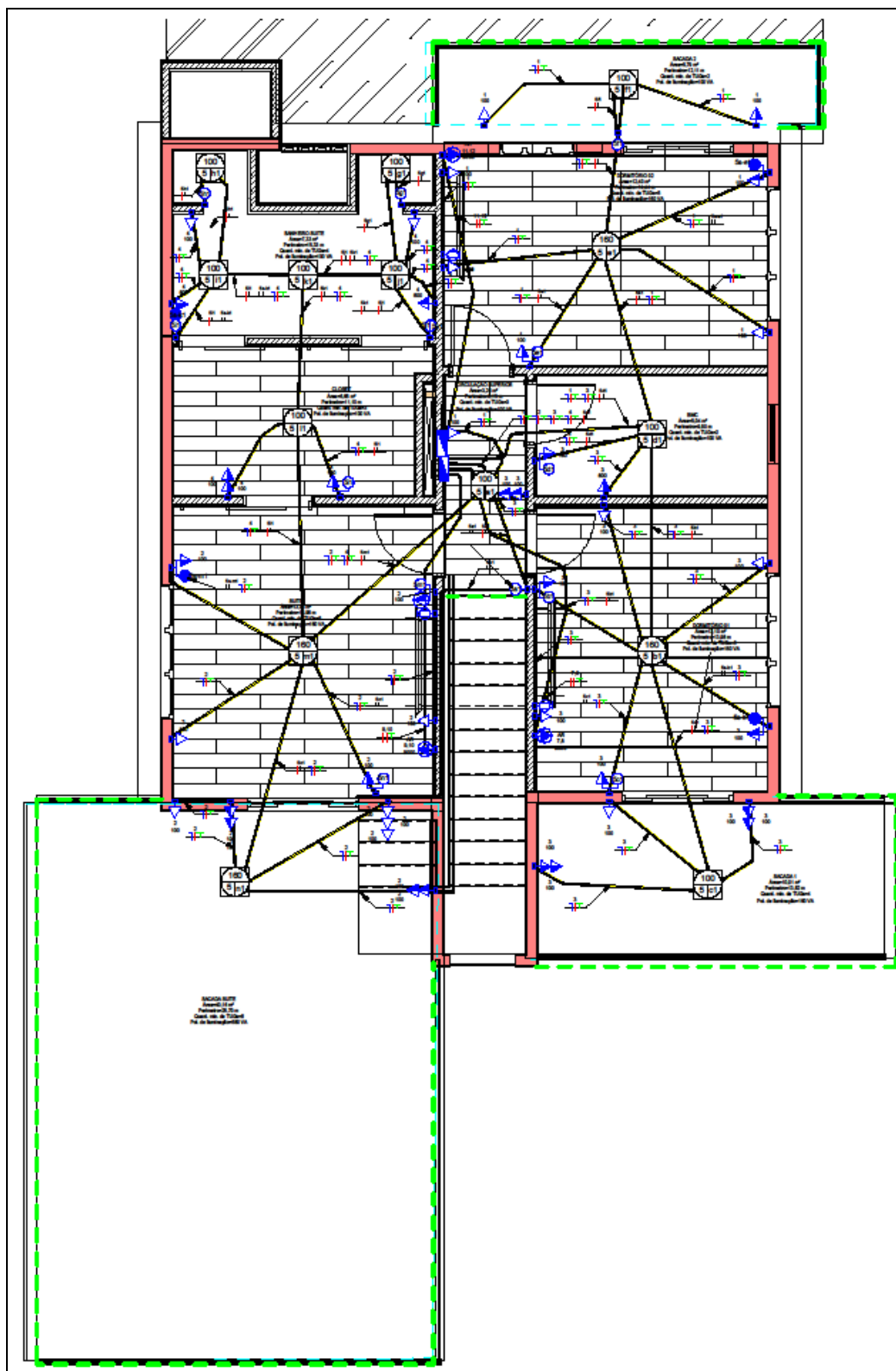


Figura 63 Planta pavimento superior

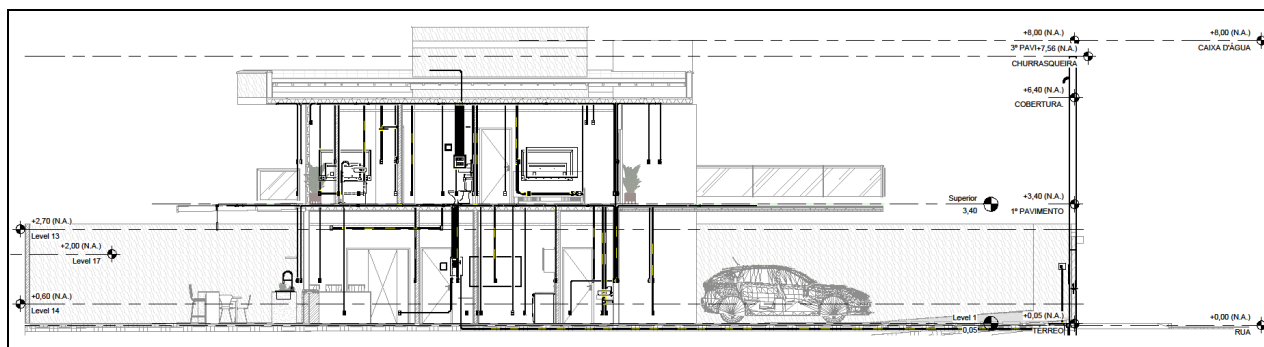


Figura 64 Corte A – A

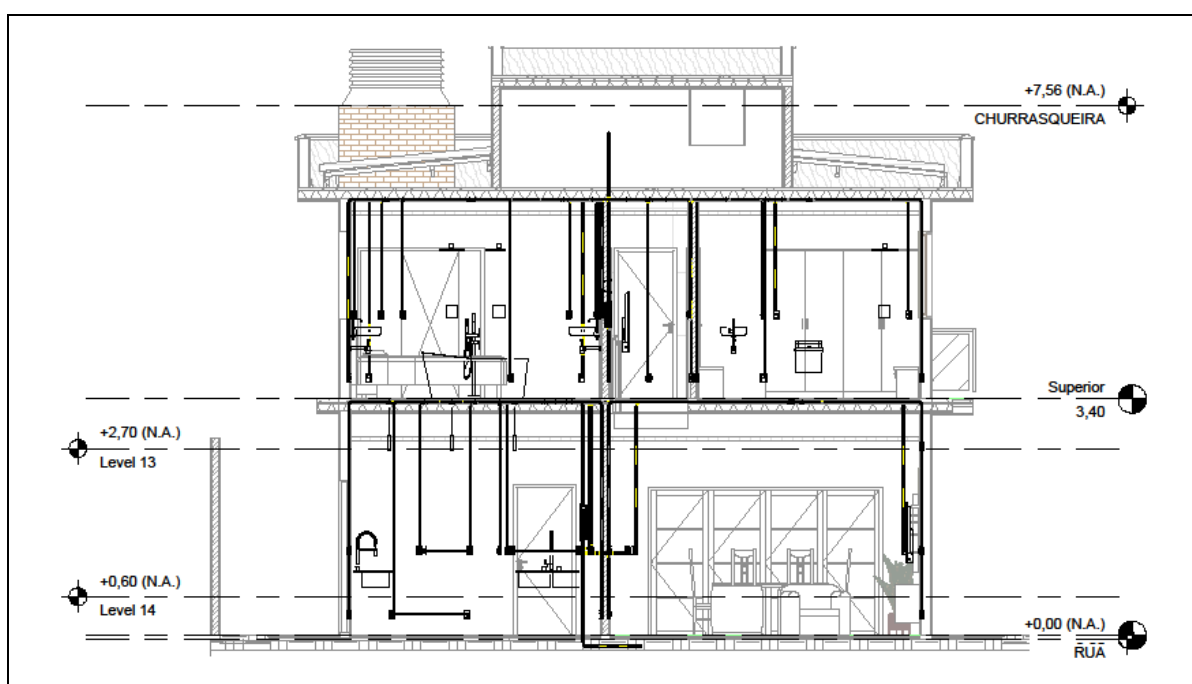


Figura 65 Corte B – B

5.6 Hidráulico

O dimensionamento hidráulico do projeto foi realizado com o auxílio de planilhas específicas, desenvolvidas para facilitar e agilizar os cálculos necessários. Essas planilhas foram elaboradas e ajustadas conforme as diretrizes estabelecidas pela NBR 5626:2020, que trata das instalações prediais de água fria

CALCULO DE RESERVATÓRIO DE ÁGUA	
PESSOAS	CONSUMO DIÁRIO
6	1200 l/dia
RESERVATÓRIO PARA 2 DIAS	
CONSUMO DIÁRIO	RESERVATÓRIO
1200	2400 l
ADOTADO 2 CAIXAS DE 1500L	
3000 l	

Tabela 11 Dimensionamento Reservatório

DIMENSIONAMENTO DE PROJETO DE ÁGUA FRIA															
Coluna	Pavimento	Trecho	Peso Simples	Peso Acumulad o	Vazão	Diâmetro	Velocidade	Status	Comprimento Real	Comprimento Equivalente	Compriment o Total	Perda Unitária	Perda Total	Comprimento Horizontal	Pressão
AF - 1	2	1 - 2	0	0	0,000	32	0,000	Ok	3,08	6,1	9,18	0,0000	0,0000	3,08	3,0800
AF - 2	1	2 - 3	1	1	0,300	25	0,611	Ok	5,58	12,2	17,78	0,0247	0,4388	1,98	4,6212
AF - 3	1	1 - 4	0	1	0,300	32	0,373	Ok	5,44	9,2	14,64	0,0076	0,1119	5,44	9,9493
AF - 4	1	4 - 5	3	4	0,600	25	1,222	Ok	16,21	20,4	36,61	0,0830	3,0393	7,89	14,8000
AF - 5	1	1 - 6	0	4	0,600	32	0,746	Ok	5,75	6,1	11,85	0,0257	0,3045	1,99	16,4855
AF - 6	T	6 - 7	0	4	0,600	25	1,222	Ok	5,03	3,6	8,63	0,0830	0,7164	5,03	20,7991
AF - 7	T	7 - 8	0,8	4,8	0,657	25	1,339	Ok	3,15	5	8,15	0,0974	0,7936	0,9	20,9054
AF - 8	T	6 - 9	0	4,8	0,657	25	1,339	Ok	2,09	3,6	5,69	0,0974	0,5541	2,09	22,4414
AF - 9	T	9 - 10	0,7	5,5	0,704	25	1,433	Ok	2,01	1,4	3,41	0,1097	0,3741	0	22,0673
AF - 10	T	8 - 11	0	5,5	0,704	25	1,433	Ok	6	1,7	7,4	0,1097	0,8117	6	27,2556
AF - 11	T	11 - 12	0,7	6,2	0,747	25	1,522	Ok	2,26	1,2	3,46	0,1218	0,4215	0	26,8341
AF - 12	T	6 - 13	0	6,2	0,747	25	1,522	Ok	4,37	4,8	9,17	0,1218	1,1171	4,37	30,0870
AF - 13	T	13 - 14	0,2	6,4	0,759	25	1,546	Ok	3,11	5	8,11	0,1252	1,0158	1,11	30,1813
AF - 14	T	13 - 15	0	6,4	0,759	25	1,546	Ok	0,38	1,2	1,58	0,1252	0,1979	0,38	30,3634
AF - 15	T	15 - 16	0,4	6,8	0,782	25	1,594	Ok	2,32	1,2	3,52	0,1321	0,4649	0,06	29,9585
AF - 16	T	13 - 17	0	6,8	0,782	25	1,594	Ok	2,91	2,4	5,31	0,1321	0,7013	2,91	32,1672
AF - 17	T	17 - 18	0,6	7,4	0,816	25	1,663	Ok	3,57	8,6	12,17	0,1422	1,7308	0,91	31,3464

Tabela 12 Planilhas de dimensionamento

ÁGUA PLUVIAL			
INTENSIDADE PLUVIOMÉTRICA	15 Anos	→	204
	m ²	Q	
LADO ESQUERDO	41,82 m ²	142,188 l/m	
LADO DIREITO	45,5 m ²	154,7 l/m	

Tabela 13 Dimensionamento Água Pluvial

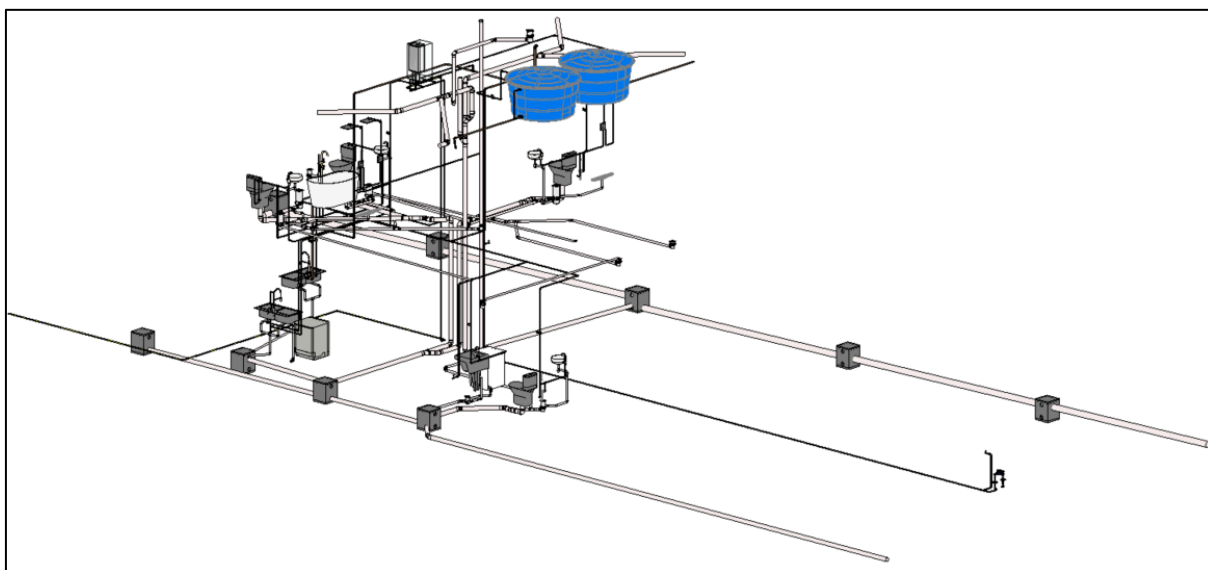


Figura 66 3D Hidráulico

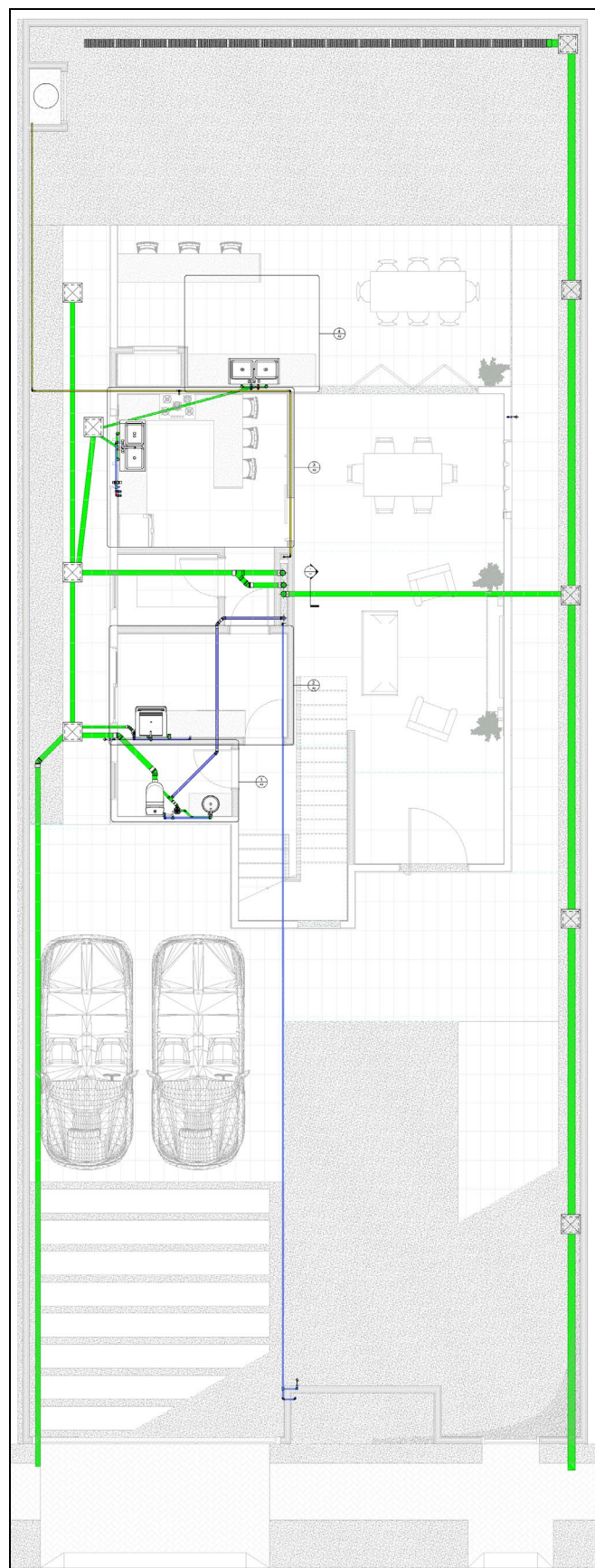


Figura 67 Planta pavimento térreo

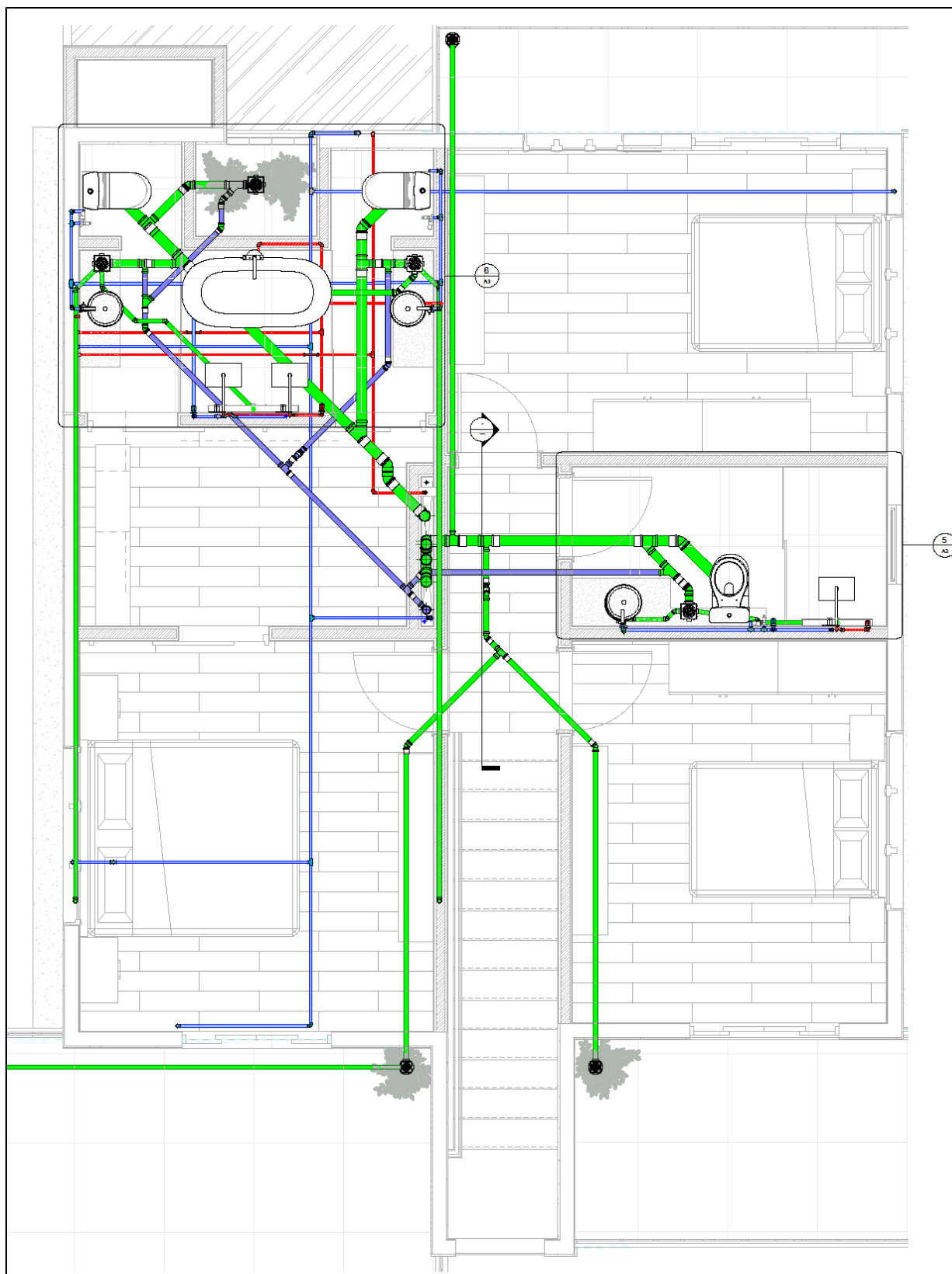


Figura 68 Planta pavimento superior

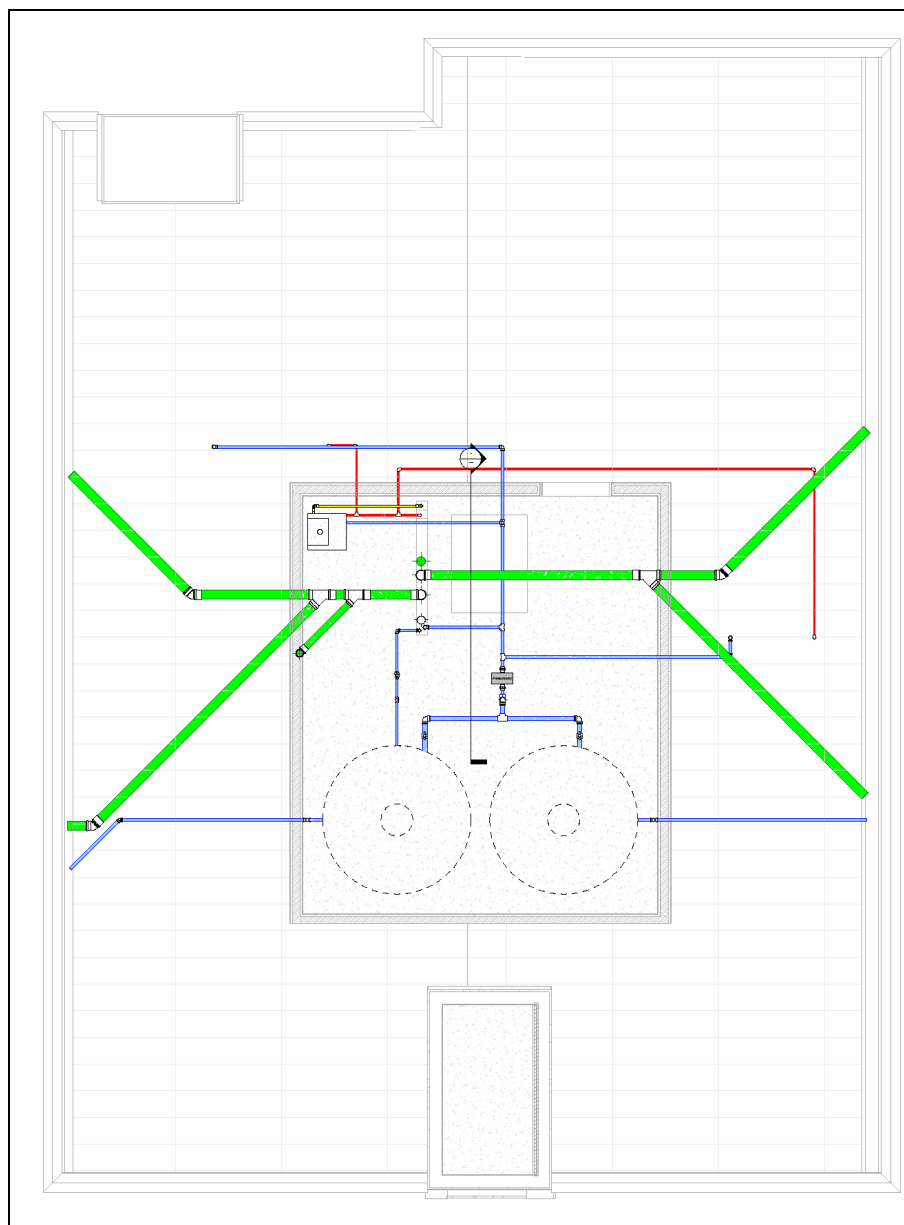


Figura 69 Caixa d'água

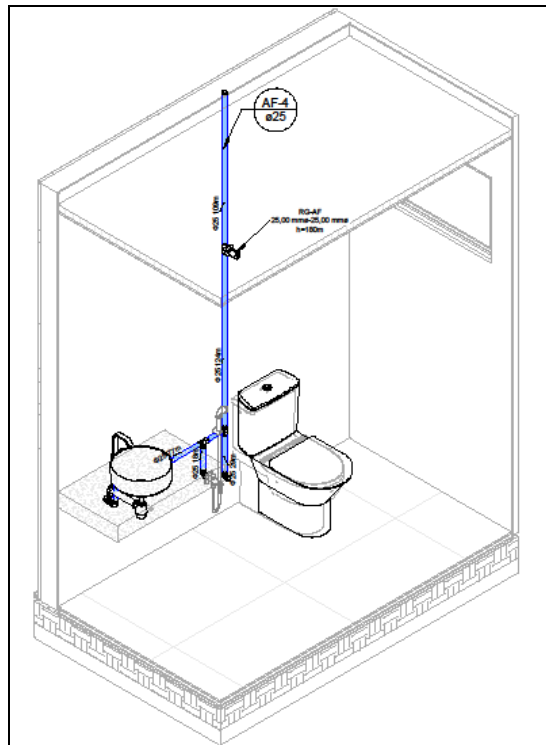


Figura 70 Isométrico Lavabo

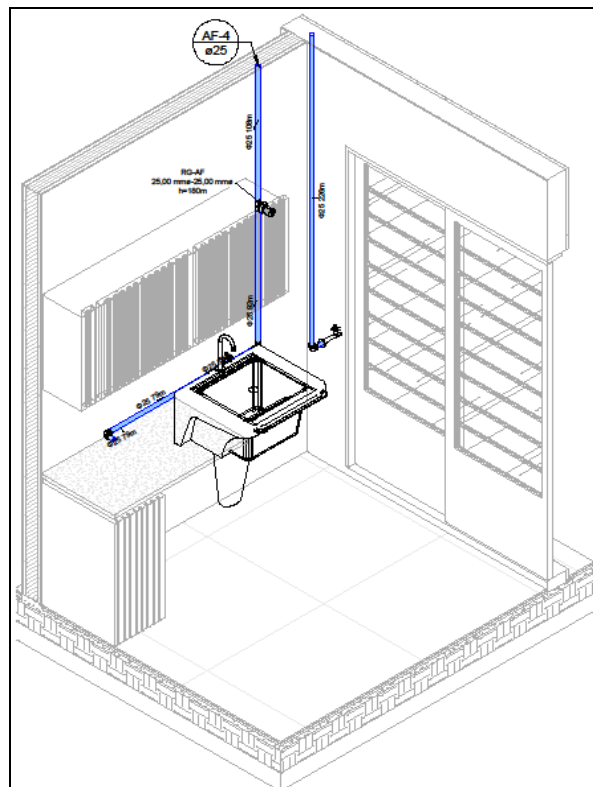


Figura 71 Isométrico Lavanderia

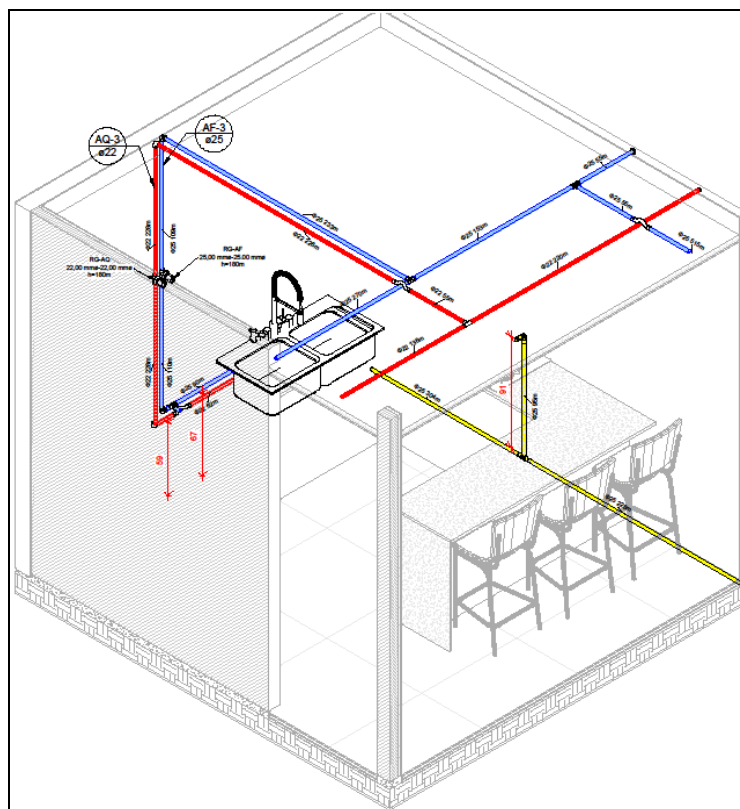


Figura 72 Isométrico Cozinha

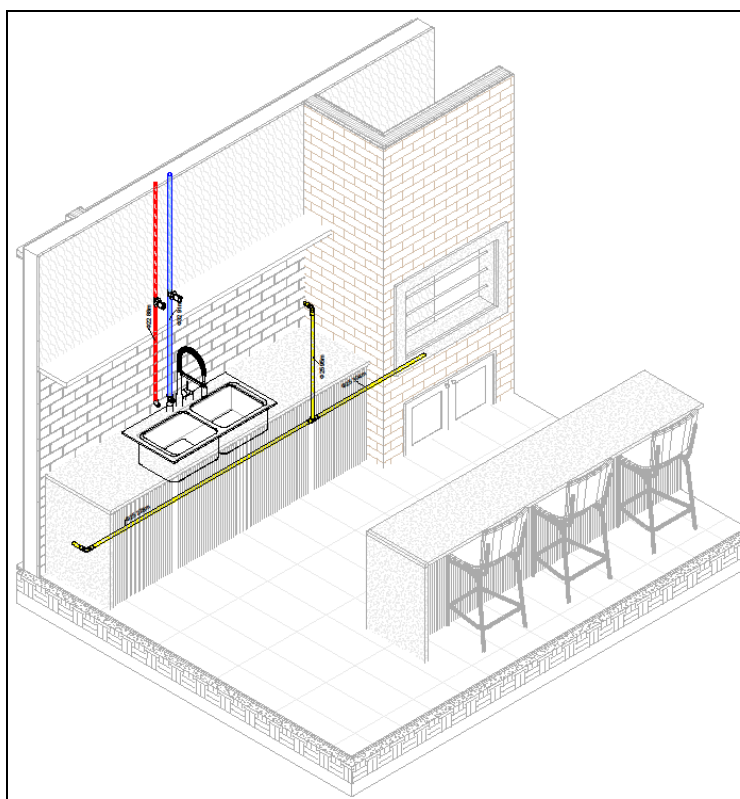


Figura 73 Isométrico Área Gourmet

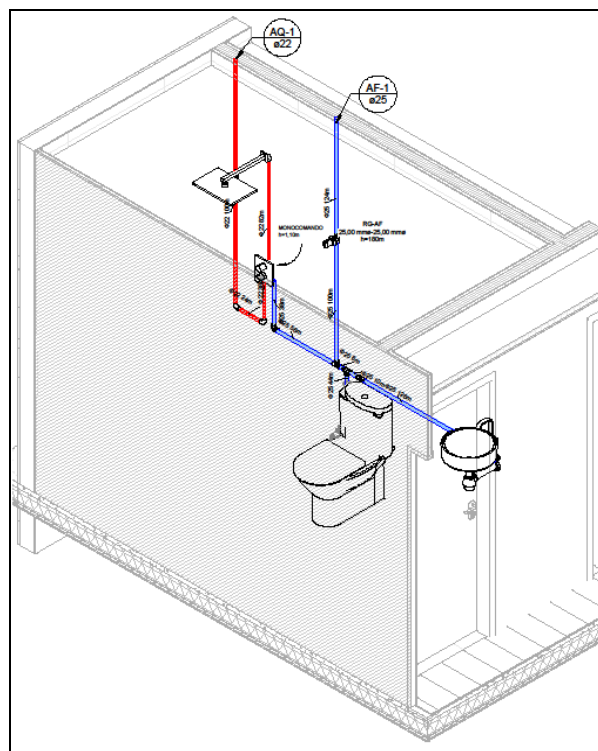


Figura 74 Isométrico BWC

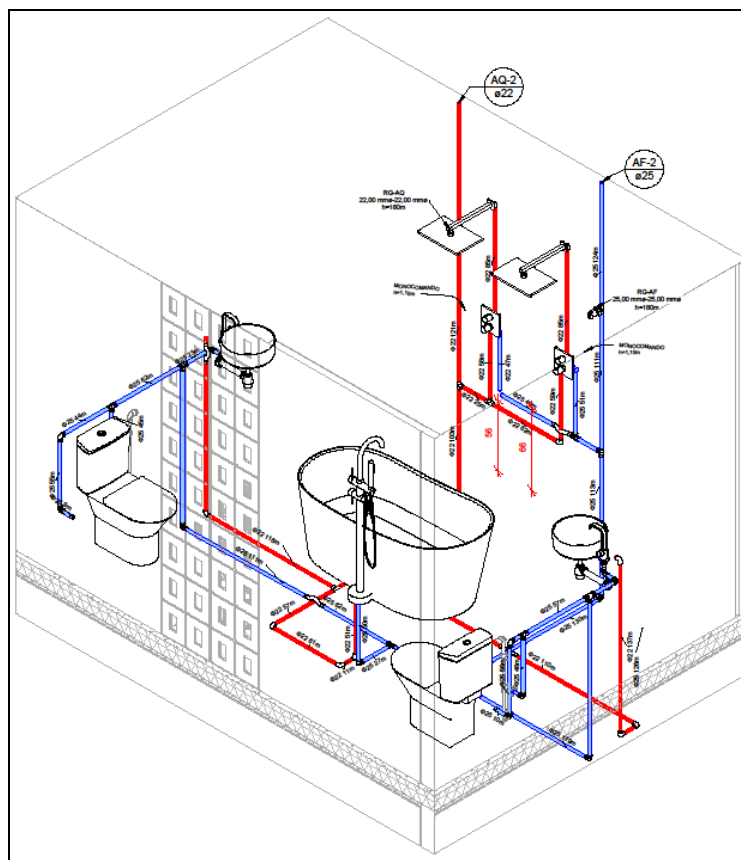


Figura 75 Isométrico BWC Suite

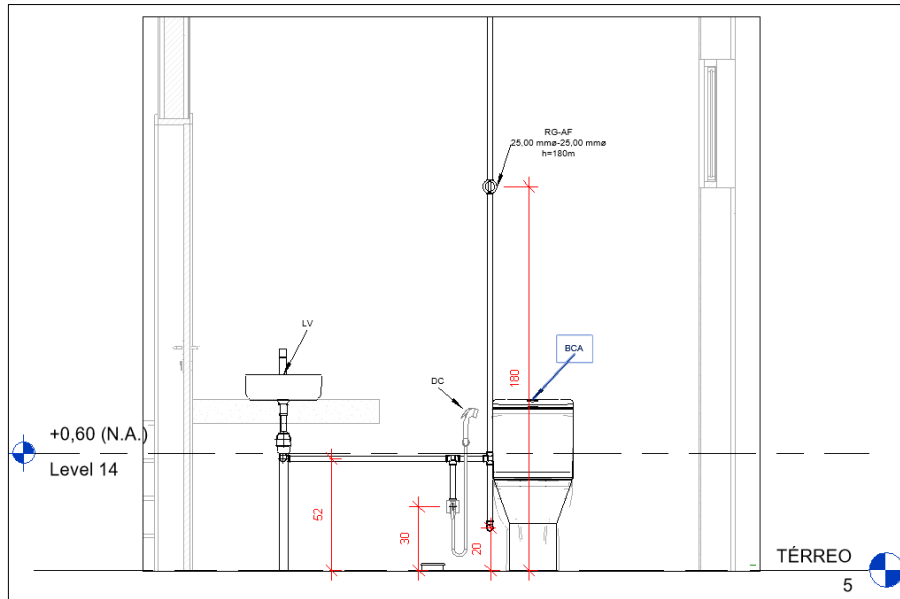


Figura 76 Corte A - A

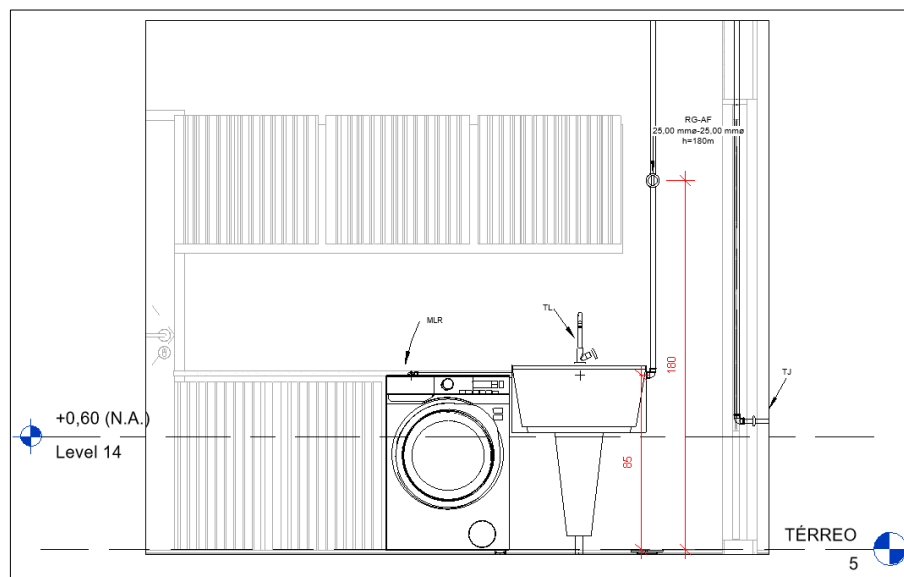


Figura 77 B - B

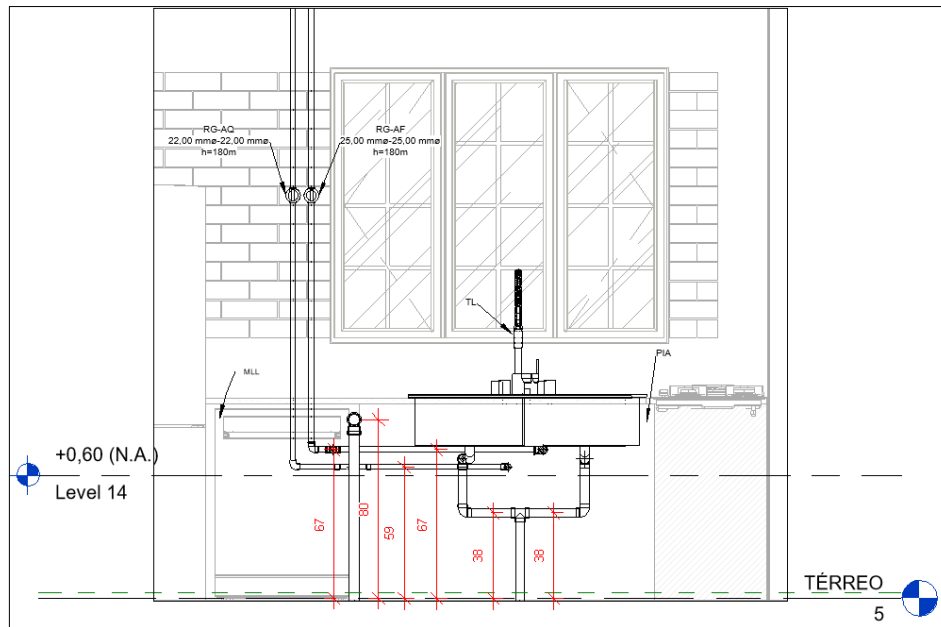


Figura 78 C - C

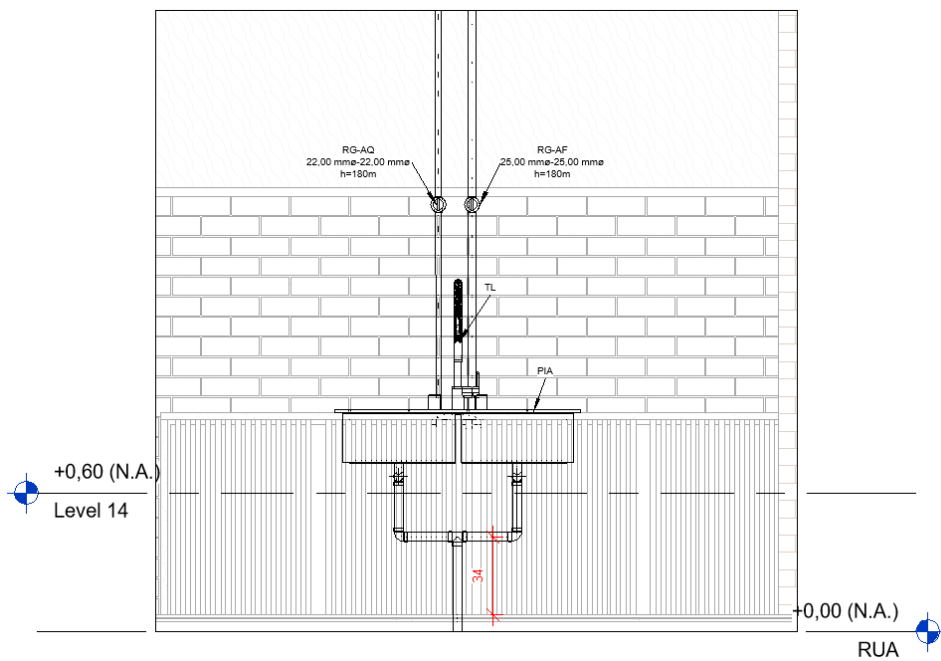


Figura 79 D - D

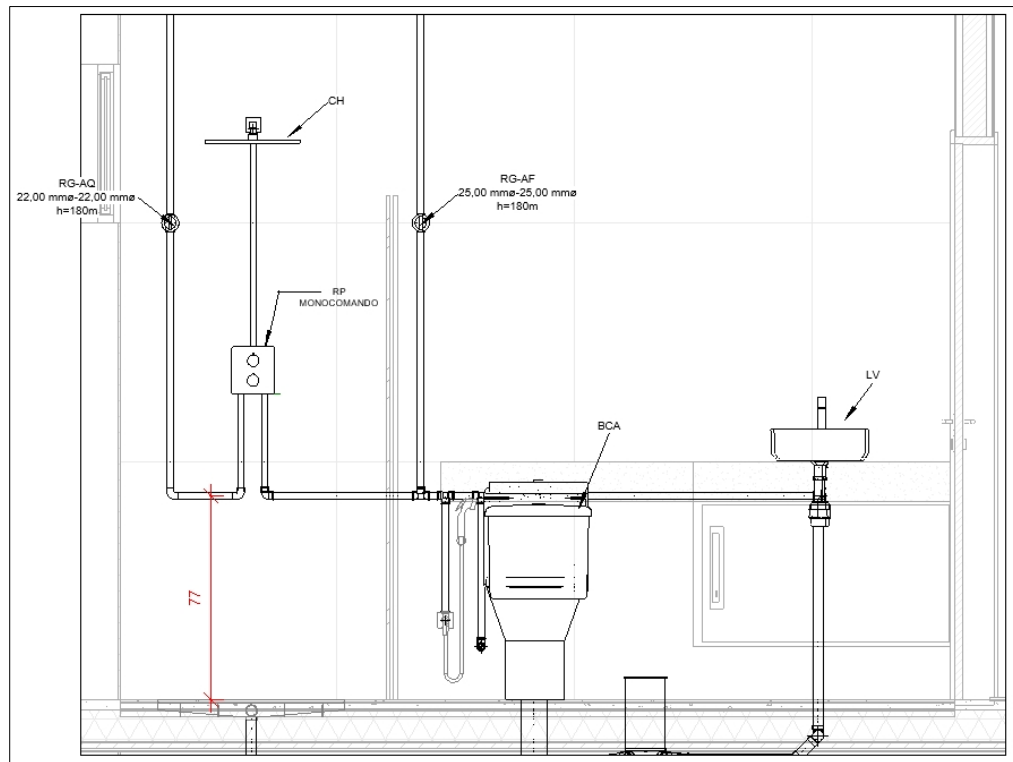


Figura 80 E - E

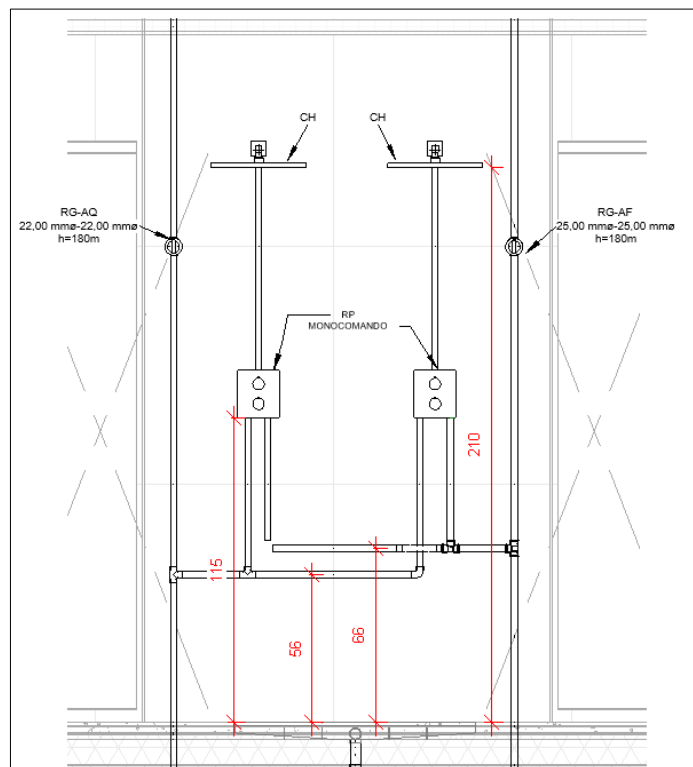


Figura 81 F - F1

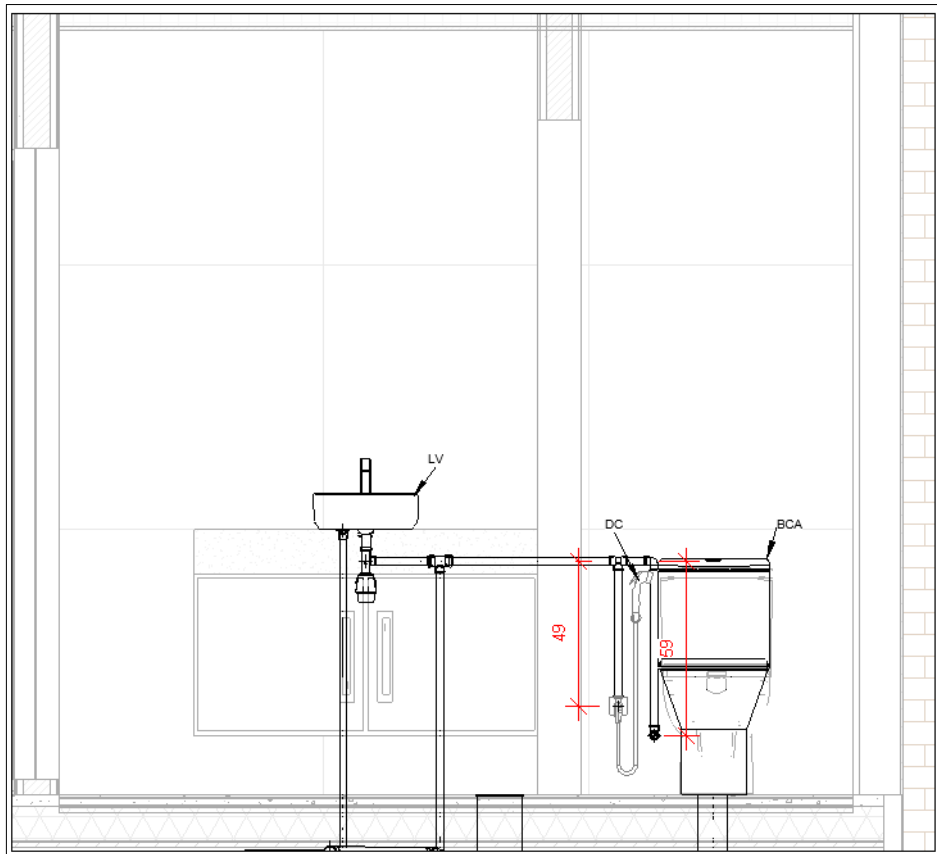


Figura 82 F - F2

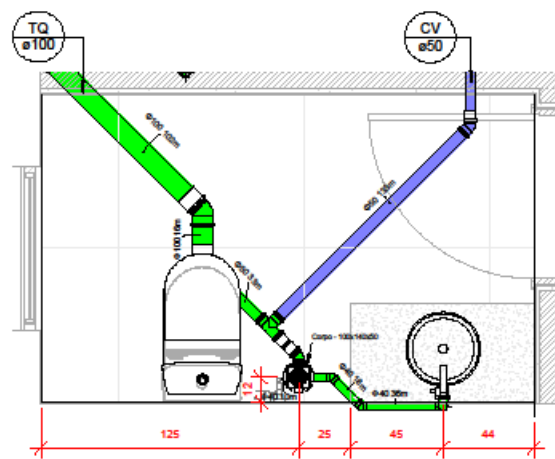


Figura 83 Detalhe Esgoto Lavabo

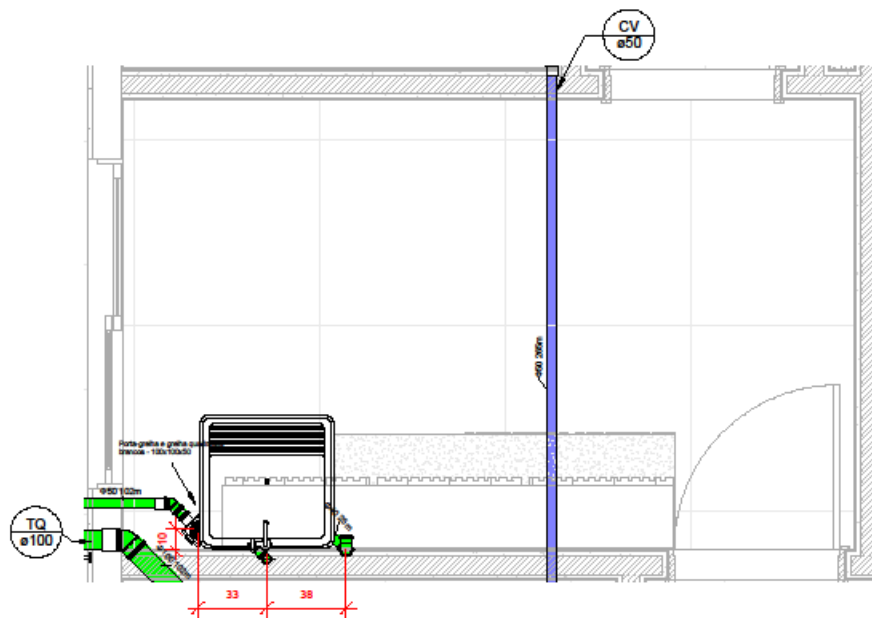


Figura 84 Detalhe Esgoto Lavanderia

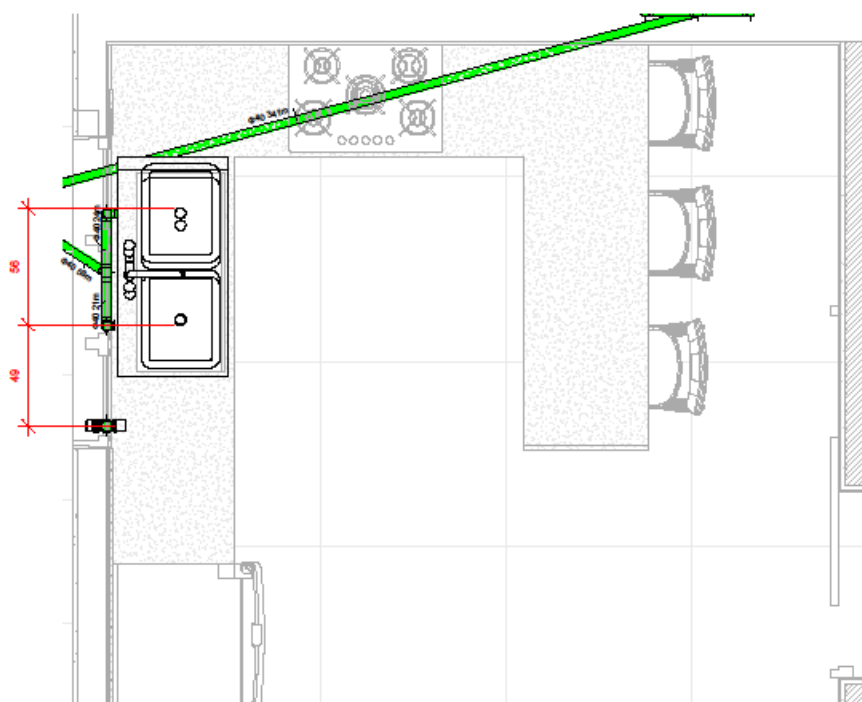


Figura 85 Detalhe Esgoto Cozinha

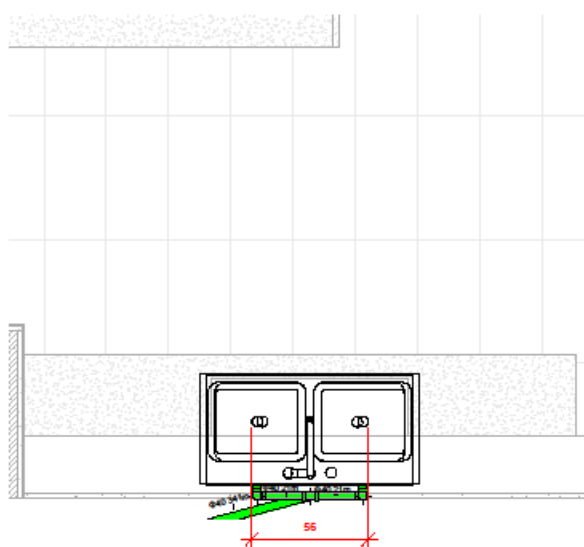


Figura 86 Detalhe Esgoto Área Gourmet

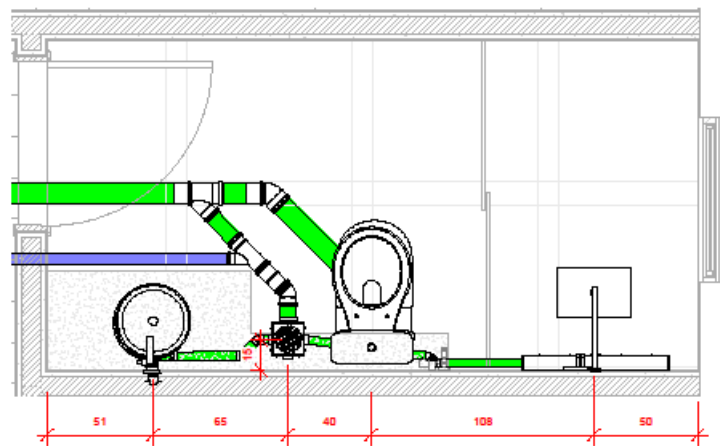


Figura 87 Detalhe Esgoto BWC

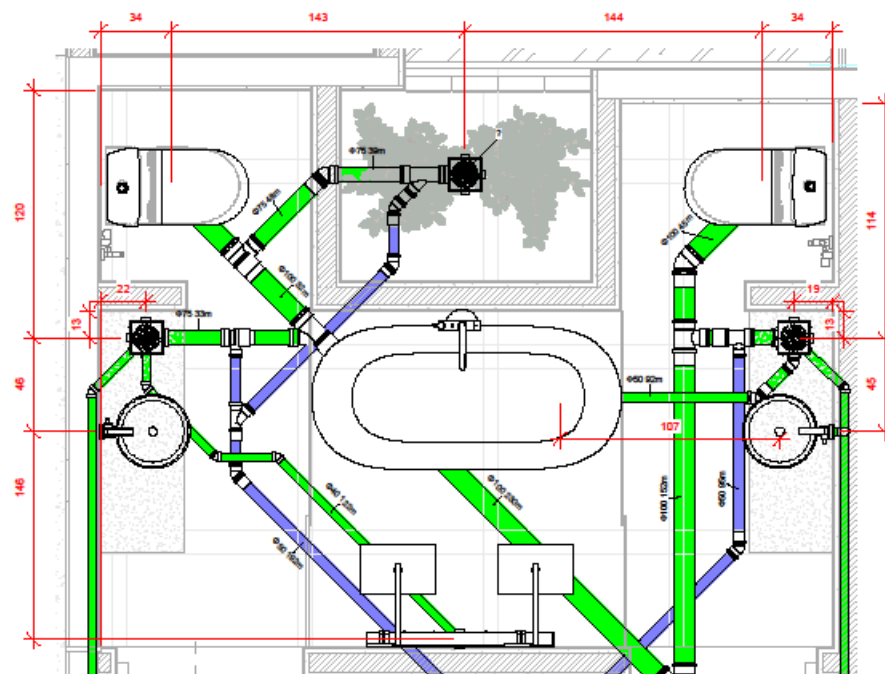


Figura 88 Detalhe Esgoto BWC Suíte

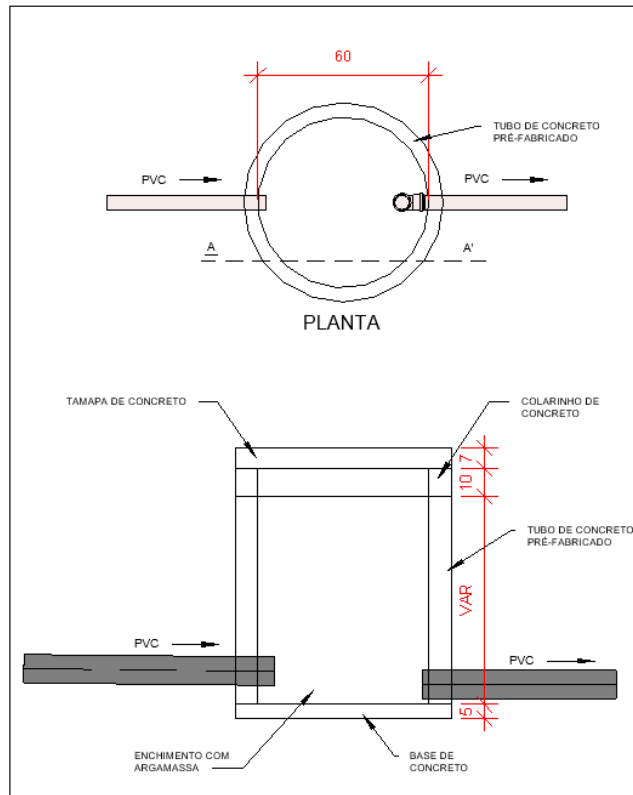


Figura 89 Detalhes das Caixa de Passagem

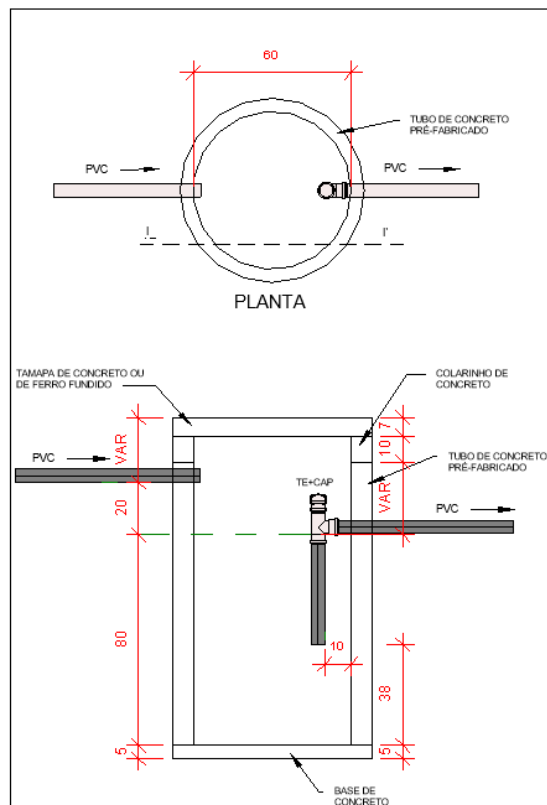


Figura 90 Detalhe Caixa de Gordura

6 PLANEJAMENTO DE EXECUÇÃO

6.1.1 Cronograma e Estratégias

A execução do projeto e construção de uma edificação requer um planejamento meticuloso e estratégias eficazes para otimizar o tempo e os recursos. Um cronograma bem definido e a adoção de práticas eficientes são essenciais para garantir que a construção seja concluída dentro do prazo e do orçamento estabelecidos, atendendo aos padrões de qualidade exigidos.

6.1.2 Elaboração do Cronograma de Construção

O cronograma de construção é um documento que detalha todas as etapas do projeto, desde a concepção inicial até a entrega final. Ele deve incluir:

- **Planejamento Inicial:** Definição do escopo do projeto, levantamento de requisitos e obtenção das licenças necessárias.
- **Desenvolvimento do Projeto:** Elaboração dos projetos arquitetônico, estrutural, elétrico, hidráulico e demais especialidades.
- **Preparação do Terreno:** Limpeza, terraplanagem e demarcação da área de construção.
- **Fundação:** Execução das fundações, conforme especificado no projeto estrutural.
- **Estrutura:** Construção das estruturas de suporte (pilares, vigas e lajes).
- **Fechamento:** Levantamento de paredes, instalação de esquadrias e cobertura.
- **Instalações:** Execução das instalações elétricas, gás, ar-condicionado, hidráulicas e de esgoto.
- **Acabamentos:** Revestimentos, pintura, instalação de louças e metais.
- **Finalização:** Limpeza final, vistorias e entrega da obra.

Cada uma dessas etapas deve ser subdividida em atividades menores, com prazos definidos e responsáveis claramente identificados. A utilização de ferramentas de gestão de projetos, como diagramas de Gantt, pode ser extremamente útil para visualizar o progresso e identificar possíveis atrasos.

6.1.3 Gráfico de Gantt

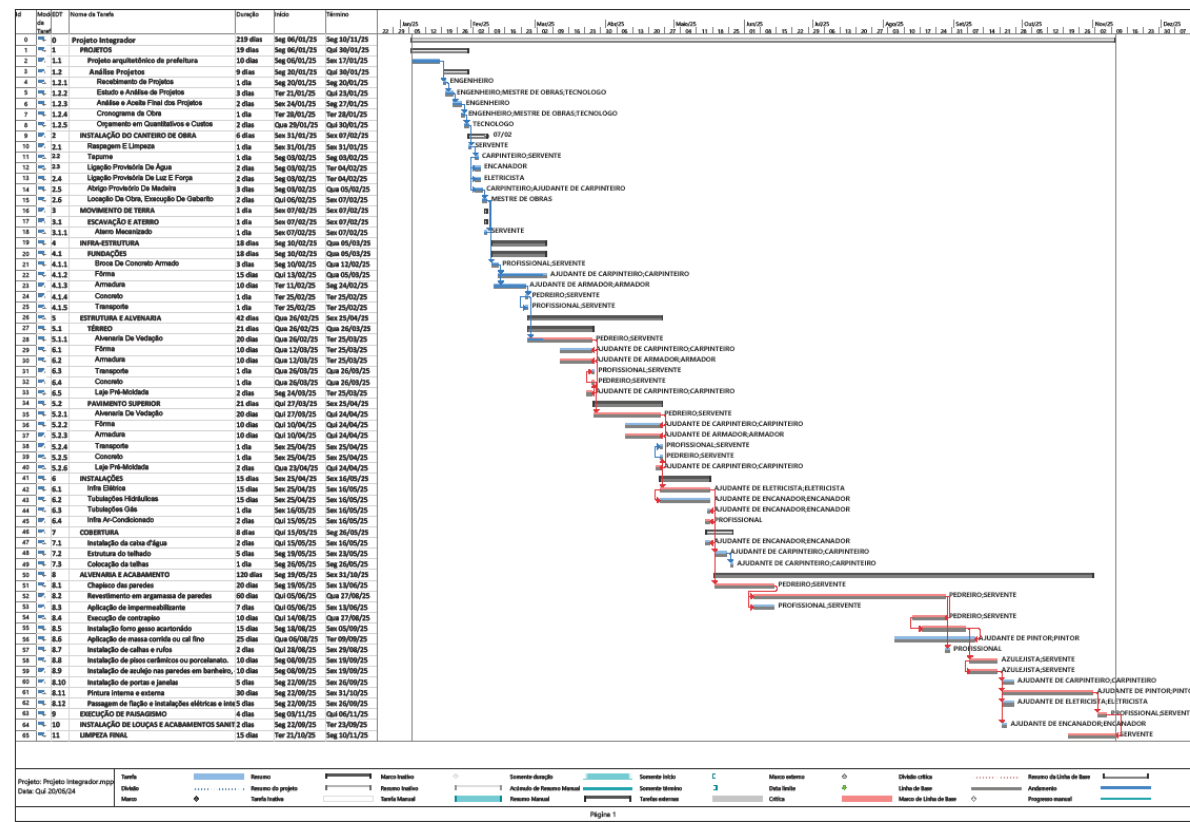


Figura 91 Gráfico de Gantt

6.1.4 Estratégias para Otimização do Tempo

6.1.4.1 Planejamento

- **Antecipação de Materiais:** Comprar e armazenar materiais críticos antes do início de cada atividade para evitar interrupções.
- **Sequenciamento Lógico:** Planejar a sequência das atividades de maneira a evitar períodos de ociosidade, permitindo que diferentes equipes trabalhem simultaneamente em diferentes áreas da construção.

6.1.4.2 Gestão de Equipes

- **Contratação de Mão de Obra Qualificada:** Garantir que a equipe de trabalho seja composta por profissionais experientes e qualificados.
- **Treinamento Contínuo:** Investir em treinamento e capacitação para otimizar o desempenho e reduzir retrabalhos.

6.1.4.3 Aquisição Inteligente de Materiais

- **Negociação com Fornecedores:** Negociar com fornecedores para obter melhores preços e condições de pagamento.
- **Compras Centralizadas:** Consolidar compras de materiais para obter descontos por volume.

6.1.4.4 Sustentabilidade

- **Uso de Materiais Sustentáveis:** Optar por materiais que reduzam o impacto ambiental e possam ser reutilizados ou reciclados.
- **Gestão de Resíduos:** Implementar práticas de gestão de resíduos para reduzir desperdícios e custos de descarte.

6.1.4.5 Integração e Comunicação

- **Fluxo de Informação:** Estabelecer canais de comunicação claros e eficientes entre todos os envolvidos no projeto (clientes, arquitetos, engenheiros, fornecedores e equipe de obra).

- **Documentação Completa:** Manter registros detalhados de todas as etapas do projeto, incluindo decisões tomadas, alterações de escopo e aprovações.

6.1.4.6 Monitoramento e Controle

- **Acompanhamento Frequente:** Realizar reuniões semanais de acompanhamento para revisar o progresso e resolver problemas rapidamente.
- **Ferramentas de Gestão:** necessário sempre a utilização de um software de gestão para monitorar o andamento e ajustar o cronograma conforme necessário.

6.2 Estratégias para Otimização de Recursos

6.2.1 Orçamento Detalhado

- **Planejamento Financeiro:** Foi desenvolvido um orçamento detalhado que contemplou todos os custos previstos.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	CONSUMO	QUANTITATIVO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
	PROJETOS					R\$ 105,00
	Projeto arquitetônico		1	292,83	R\$ 30,00	R\$ 50,00
	Projeto Estrutural		1	292,83	R\$ 20,00	R\$ 20,00
	Projeto Elétrico		1	292,83	R\$ 15,00	R\$ 15,00
	Projeto Hidráulico		1	292,83	R\$ 20,00	R\$ 20,00
	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA					
02625.8.2.1	TAPUME de chapa de madeira compensada, inclusive montagem - madeira compensada resinada e=8 mm	MP	-			R\$ 71,33
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	0,80	9,60	R\$ 14,51	R\$ 11,61
01270.0.45.1	Servente	H	0,80	9,60	R\$ 11,04	R\$ 8,64
02625.3.1.1	Ferragem para portão de tapume	KG	0,50	6,00	R\$ 3,00	R\$ 4,00
03110.3.1.2	Chapa compensada resinada (comprimento: 2200 mm / espessura: 8 mm / largura: 1100 mm)	MP	1,10	13,20	R\$ 29,10	R\$ 32,01
05060.3.20.6	Prago 18 x 27 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	0,15	1,80	R\$ 15,00	R\$ 2,25
06062.3.2.1	Porta-lata 3x, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	3,15	37,80	R\$ 4,01	R\$ 12,63
02510.8.1.1	LIGAÇÃO provisória de água para obra e instalação sanitária provisória - pequenas obras - instalação mínima	UN	-			R\$ 1.786,21
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	4,00	4,00	R\$ 11,05	R\$ 44,20
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	8,00	8,00	R\$ 14,51	R\$ 116,07
01270.0.24.1	Encanador	H	8,00	8,00	R\$ 14,52	R\$ 116,16
01270.0.40.1	Padreiro	H	8,00	8,00	R\$ 14,52	R\$ 116,16
01270.0.45.1	Servente	H	8,12	8,12	R\$ 11,04	R\$ 89,68
02060.3.2.2	Anela lavada tipo média	MP	0,02	0,02	R\$ 55,00	R\$ 1,04
04211.3.4.1	Tijolo maciço cerâmico 6 FURROS 9 x 14 x 19	UN	30,00	30,00	R\$ 0,65	R\$ 19,50
06062.3.2.1	Porta-lata 3x, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	26,00	26,00	R\$ 4,01	R\$ 100,23
06062.3.5.5	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / pinos)	M	8,00	8,00	R\$ 27,42	R\$ 219,36
15120.3.1.1	Hidômetro multiuso para medição de água residencial (diâmetro da seção: 3/4" / vazão: 3,00 m³/h)	UN	1,00	1,00	R\$ 122,42	R\$ 122,42
15142.3.23.2	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	M	1,60	1,60	R\$ 5,31	R\$ 8,50
15152.3.29.2	Tubo PBV de PVC branco para esgoto sanitário normal (diâmetro da seção: 100 mm)	M	1,52	1,52	R\$ 16,63	R\$ 25,28
15410.3.3.1	Bacia de louça para calças acoplada com saída horizontal - padrão popular	UN	1,00	1,00	R\$ 457,69	R\$ 457,69
15450.3.1.2	Reservatório d'água de fibra de vidro (forma: cilíndrica / capacidade: 1000 l)	UN	1,00	1,00	R\$ 349,90	R\$ 349,90
02515.8.1.1	LIGAÇÃO provisória de luz e força para obra - instalação mínima	UN	-			R\$ 1.254,86
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	24,00	24,00	R\$ 11,05	R\$ 265,18
01270.0.22.1	Eletricista	H	24,00	24,00	R\$ 14,53	R\$ 348,65
16120.3.7.4	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 6,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	27,00	27,00	R\$ 4,39	R\$ 118,53
16136.3.3.1	Calço em chapa de aço de entrada de energia para 2 medidores externa tipo K (altura: 500 mm / largura: 600 mm / padrão: ELETROPAULO / profundidade: 270 mm)	UN	1,00	1,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00
16858.3.7.1	Poste de aço para entrada de energia (comprimento: 6,00 m / diâmetro da seção: 4" / espessura: 5,00 mm / referência de mercado: ELETROPAULO/BANDEIRANTE/ELEKTRO/CPFL / tipo de acabamento: GALVANIZADO A FOGO)	UN	1,00	1,00	R\$ 372,50	R\$ 372,50
01520.8.1.1	ABRIGO PROVISÓRIO de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	MP	-			R\$ 418,35
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	6,70	348,74	R\$ 14,51	R\$ 97,21
01270.0.40.1	Padreiro	H	0,40	20,82	R\$ 14,52	R\$ 5,61
01270.0.45.1	Servente	H	7,50	390,38	R\$ 11,04	R\$ 82,83
03110.3.1.4	Chapa compensada resinada (comprimento: 2200 mm / espessura: 12 mm / largura: 1100 mm)	MP	1,16	61,42	R\$ 49,63	R\$ 58,56
03310.8.1.2	CONCRETO estrutural virado em obra, controle "A", consistência para vibração, brita 1, fck 13,5 MPa	MP	0,07	3,64	R\$ 240,00	R\$ 16,80
05060.3.20.6	Prago 18 x 27 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	0,80	41,64	R\$ 15,00	R\$ 12,00
06062.3.2.1	Porta-lata 3x, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	4,39	228,50	R\$ 4,01	R\$ 17,60
06062.3.5.3	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / pinos)	MP	2,11	109,83	R\$ 27,42	R\$ 57,66
06062.3.6.2	Viga (altura: 120,00 mm / largura: 60,00 mm / tipo de madeira: peroba)	M	1,37	71,31	R\$ 26,62	R\$ 39,21
07320.3.11.7	Tela de fibrocimento ondulada - tipo vogel e fibrolite (comprimento: 1220 mm / espessura: 4 mm / largura nominal: 506 mm / largura útil: 480 mm / vão livre: 1,15 m)	MP	1,19	61,94	R\$ 22,79	R\$ 27,12
07320.3.3.2	Cunha para tela de fibrocimento - articulada para tela tipo vogel e fibrolite	UN	0,25	13,01	R\$ 13,39	R\$ 3,33
02505.8.1.1	LOCAÇÃO de obra, execução de gabarito	MP	-			R\$ 6,82
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	0,13	32,50	R\$ 14,51	R\$ 1,69
01270.0.45.1	Servente	H	0,13	32,50	R\$ 11,04	R\$ 1,44
05060.3.2.4	Anela galvanizada (bitola: 16 BWG)	KG	0,02	5,00	R\$ 34,48	R\$ 0,69
05060.3.20.6	Prago 18 x 27 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	0,01	3,00	R\$ 15,00	R\$ 0,18
06062.3.2.1	Porta-lata 3x, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	0,04	10,00	R\$ 4,01	R\$ 0,16
06062.3.5.4	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / pinos)	MP	0,09	22,50	R\$ 27,42	R\$ 2,47
02230.8.3.1	RASPAGEM e limpeza manual de terreno	MP	-			R\$ 2,76
01270.0.45.1	Servente	H	0,25	90,00	R\$ 11,04	R\$ 2,76
	MOVIMENTO DE TERRA					
	ESCAVAÇÃO E ATERRO					
	Aterro mecanizado com reaproveitamento de solo escavado no local -	MP	-			R\$ 3,72
	Carregadeira sobre pneus 195 hp -145 kW, capacidade 3,3 m³	hprod	0,01	5,39	R\$ 415,00	R\$ 3,72
	Trator sobre esteiras com lâmina, capacidade 3,00 m³ 185 hp -136 kW	hprod	0,01	3,51	R\$ 799,23	R\$ 4,64
	Caminhão basculante 6 m³ 182 hp - 136 kW, 4x2	hprod	0,02	14,48	R\$ 308,30	R\$ 7,37
	INFRA-ESTRUTURA					
	FUNDAÇÕES					
02455.8.1.2	BROCA DE CONCRETO ARMADO, controle tipo "C", brita 1 e 2, fck=13,5 MPa, Ø 30 cm	M	-			R\$ 68,52
01270.0.45.1	Servente	H	3,42	594,18	R\$ 11,04	R\$ 37,82
02060.3.2.2	Anela lavada tipo média	MP	0,07	10,17	R\$ 55,00	R\$ 3,59
02060.3.3.1	Pedra britada 1	MP	0,01	2,31	R\$ 30,00	R\$ 0,74
02060.3.3.2	Pedra britada 2	MP	0,04	6,02	R\$ 66,00	R\$ 2,93
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	19,87	3.096,21	R\$ 0,64	R\$ 12,71
03210.3.1.4	Barras de aço CA-25 1/4" (bitola: 6,30 mm / massa linear: 0,245 kg/m)	KG	1,41	219,96	R\$ 7,53	R\$ 10,62
22300.9.2.5	BETONEIRA, elétrica, potência 2 HP (1,5 kW), capacidade 400 l - vida útil 10.000 h	hprod	0,02	3,37	R\$ 5,36	R\$ 0,12
03110.8.1.11	FÓRMA de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos, 12 aproveitamentos	MP	-			R\$ 88,86
01270.0.1.11	Ajudante de carpinteiro	H	1,30	240,57	R\$ 11,06	R\$ 14,38
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	1,30	240,57	R\$ 14,51	R\$ 18,86
05060.3.20.11	Prago 17 x 21 com cabeça (comprimento: 48 mm / diâmetro: 3,00 mm)	KG	0,15	27,76	R\$ 5,80	R\$ 0,87
06062.3.4.5	Sarrafo 1 x 4" (altura: 75 mm / espessura: 25 mm)	M	1,20	222,06	R\$ 15,21	R\$ 18,23
06062.3.5.2	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / tipo de madeira: pinus)	MP	1,25	221,31	R\$ 27,42	R\$ 34,28
03125.3.1.1	Desmoldante de formas para concreto	L	0,40	74,02	R\$ 5,56	R\$ 2,22
03210.8.1.3	ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra na obra	KG	-			R\$ 12,16
01270.0.1.10	Ajudante de armador	H	0,08	998,40	R\$ 11,05	R\$ 0,88
01270.0.25.1	Armador	H	0,08	998,40	R\$ 14,51	R\$ 1,16
03210.3.2.5	Barras de aço CA-50 5/16" (bitola: 8,00 mm / massa linear: 0,395 kg/m)	KG	1,10	13.728,00	R\$ 8,99	R\$ 9,99
05060.3.3.1	Anela recortada (diâmetro do fio: 1,25 mm / bitola: 16 BWG)	KG	0,02	249,80	R\$ 11,19	R\$ 0,22
03310.8.2.6	CONCRETO estrutural dosado em central, fck 25 MPa	MP	-			R\$ 472,50
03310.3.1.6	Concreto dosado em central convencional brita 1 e 2 (resistência: 25 MPa)	MP	1,05	14,13	R\$ 450,00	R\$ 472,50

Tabela 14 Composição pg1

0310.8.13.2	TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em fundação	MP	-				R\$	57,54
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,85	22,21	R\$	14,52	R\$	23,96
01270.0.45.1	Servente	H	3,00	40,38	R\$	11,04	R\$	33,13
22300.9.10.1	VIBRADOR de imersão, elétrico, potência 1 HP (0,75 kW) - vida útil 20.000 h	hprod	0,20	2,69	R\$	2,26	R\$	0,45
SUPERESTRUTURA								
0310.8.1.1.1	FÓRMA de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos, 12 aproveitamentos	MP	-				R\$	135,40
0310.8.19.3	FABRICAÇÃO de forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	MP	0,08	56,27	R\$	65,00	R\$	5,40
0310.8.20.3	MONTAGEM de forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	MP	1,00	678,00	R\$	65,00	R\$	65,00
0310.8.21.3	DESMONTAGEM de forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	MP	1,00	678,00	R\$	65,00	R\$	65,00
0320.8.1.3	ARMADURA de aço para estruturas em geral, CA-50, diâmetro 6,0 mm, corte e dobra na obra	KG	-				R\$	12,16
01270.0.1.10	Ajudante de armador	H	0,08	361,60	R\$	11,05	R\$	0,88
01270.0.25.1	Armador	H	0,08	361,60	R\$	14,51	R\$	1,16
0320.3.3.2.5	Barras de aço CA-50 5/16" (bitola: 8,0 mm / massa linear: 0,395 kg/m)	KG	1,10	4.972,00	R\$	8,99	R\$	9,99
05060.3.3.1	Arame recoberto (diâmetro do fio: 1,25 mm / bitola: 16 SWG)	KG	0,02	90,40	R\$	11,19	R\$	0,22
0310.8.13.1	TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura	MP	-				R\$	74,11
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,85	93,23	R\$	14,52	R\$	23,96
01270.0.45.1	Servente	H	4,50	254,25	R\$	11,04	R\$	49,70
22300.9.10.1	VIBRADOR de imersão, elétrico, potência 1 HP (0,75 kW) - vida útil 20.000 h	hprod	0,20	11,30	R\$	2,26	R\$	0,45
0310.8.2.6	CONCRETO estrutural dosado em central, fck 25 MPa	MP	-				R\$	472,50
0310.3.1.6	Concreto dosado em central convencional brita 1 + 2 (resistência: 25 MPa)	MP	1,05	59,33	R\$	450,00	R\$	472,50
0315.5.1.1	LAJE PRÉ-FABRICADA comum para forro, interior 38 cm, a=10 cm (cobrimento 2 cm e elemento de enclausuramento cerâmico 8 cm)	MP	-				R\$	431,60
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	0,73	162,83	R\$	14,51	R\$	10,59
01270.0.25.1	Armador	H	0,15	33,46	R\$	14,51	R\$	2,18
01270.0.40.1	Pedreiro	H	0,40	89,22	R\$	14,52	R\$	5,81
01270.0.45.1	Servente	H	1,83	406,18	R\$	11,04	R\$	20,21
02060.3.2.2	Anela levada tipo média	MP	0,03	6,69	R\$	55,00	R\$	1,63
02060.3.3.1	Pedra britada 1	MP	0,01	2,23	R\$	50,00	R\$	0,30
02060.3.3.2	Pedra britada 2	MP	0,02	4,46	R\$	66,00	R\$	1,32
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	9,00	2.007,45	R\$	0,64	R\$	5,76
0320.3.3.2.1	Barras de aço CA-50 1/4" (bitola: 6,30 mm / massa linear: 0,245 kg/m)	KG	1,89	421,86	R\$	8,28	R\$	15,63
0315.5.1.1	Laje pré-fabricada convencional painefor (espessura: 80 mm / peso próprio: 155 kg/m² / sobrecarga: 50 kg/m² / vão livre: 3,00 m)	MP	1,00	223,05	R\$	51,15	R\$	51,15
05060.3.20.6	Preço 18 x 27 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	0,03	6,69	R\$	15,00	R\$	0,45
06062.3.2.1	Porta-tela 3x, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	1,71	361,42	R\$	4,01	R\$	6,86
06062.3.4.3	Sarrafo 1 x 4" (altura: 100 mm / espessura: 25 mm)	M	0,97	216,36	R\$	15,21	R\$	14,75
06062.3.5.5	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / pinos)	M	0,56	124,91	R\$	27,42	R\$	15,36
22300.9.2.5	BETONEIRA, elétrica, potência 2 HP (1,5 kW), capacidade 400 l - vida útil 10.000 h	hprod	0,01	2,23	R\$	5,36	R\$	0,05
PAREDES E PAINÉIS								
ALVENARIA DE PEÇAS CERÂMICAS PARA VEDAÇÃO								
04211.8.2.16	ALVENARIA de vedação com bloco cerâmico furado, 9 x 14 x 19 cm (furo vertical), espessura de parede 9 cm, juntas de 12 mm, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem penetrar traço 1:2:8 - tipo 2 -	MP	-				R\$	43,49
01270.0.40.1	Pedreiro	H	0,85	361,93	R\$	14,52	R\$	12,34
01270.0.45.1	Servente	H	0,85	361,93	R\$	11,04	R\$	9,39
04060.8.1.84	ARGAMASSA mista de cimento, cal hidratada e areia sem penetrar traço 1:2:8	MP	0,018	7,86	R\$	453,33	R\$	8,16
04211.3.1.1	Bloco cerâmico de vedação 9x19x29	UN	34,00	14.477,20	R\$	0,40	R\$	13,60
ESQUADRIAS								
PORTÃO DE ENTRADA								
08495.8.1.20	Portão automático em chapa de aço galvanizada, basculante para vão de 1800 x 3500mm	UN	-				R\$	2.332,00
08495.8.2.20	Portão automático em chapa de aço galvanizada, tipo deck em posição vertical 1,80 x 3,50 m, sistema basculante, fluxo de veículos baixo	UN	1,00	1,00	R\$	2.332,00	R\$	2.332,00
	PORTA SOCIAL em chapa de aço galvanizada, para vão de 2100 x 1200 mm	UN	-				R\$	750,00
	Porta social em chapa de aço galvanizada 210 x 120cm	UN	1,00	1,00	R\$	750,00	R\$	750,00
ESQUADRIAS DE MADEIRA E ALUMÍNIO								
	PORTA de madeira, pivotante 1,45 x 2,44 m	UN	-				R\$	3.994,00
	Porta de madeira, com lâminas de madeira tipo escaílo em posição vertical 1,45 x 2,44 m, sistema pivotante	UN	1,00	1,00	R\$	3.994,00	R\$	3.994,00
08120.8.1.1	PORTA de alumínio sob encomenda, de correr, colocação e acabamento com duas folhas	MP	-				R\$	1.045,29
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,50	1,50	R\$	14,52	R\$	21,78
01270.0.45.1	Servente	H	2,50	2,50	R\$	11,04	R\$	27,61
02060.3.2.2	Anela levada tipo média	MP	0,00	0,00	R\$	55,00	R\$	0,16
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	1,17	1,17	R\$	0,64	R\$	0,75
08120.3.2.1	Porta de alumínio de correr duas folhas (perfil: linha 25)	MP	1,00	1,00	R\$	994,99	R\$	994,99
	PORTA cerâmica, com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 2100 x 3300 mm	UN	-				R\$	1.287,00
	PORTA cerâmica, com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 2100 x 3300 mm	UN	1,00	1,00	R\$	1.287,00	R\$	1.287,00
	Porta deslizante, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 2100 x 1500 mm	UN	-				R\$	956,80
	Porta deslizante, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e caixilho de alumínio, para vão de 2100 x 1500 mm	UN	1,00	3,00	R\$	956,80	R\$	956,80
08210.8.3.3	PORTA interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,80 x 2,10 m	UN	-				R\$	661,09
01270.0.1.11	Ajudante de carpinteiro	H	3,75	30,00	R\$	11,06	R\$	41,47
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	3,75	30,00	R\$	14,51	R\$	54,41
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,40	11,20	R\$	14,52	R\$	20,33
01270.0.45.1	Servente	H	1,40	11,20	R\$	11,04	R\$	15,46
02060.3.2.2	Anela levada tipo média	MP	0,01	0,08	R\$	55,00	R\$	0,38
02065.3.2.1	Cal hidratada CH III	KG	1,72	13,76	R\$	0,43	R\$	0,74
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	1,72	13,76	R\$	0,64	R\$	1,10
05060.3.20.4	Preço 16 x 24 com cabeça (comprimento: 55 mm / diâmetro: 2,70 mm)	KG	0,25	2,00	R\$	16,26	R\$	4,07
05060.3.24.1	Painel de madeira cabeça chata fenda simples - zincado branco (comprimento: 90 mm / diâmetro: 6,1 mm)	UN	8,00	64,00	R\$	1,20	R\$	9,60
06062.3.8.2	Taco de madeira para instalação de portas e janelas (altura: 60 mm / espessura: 15 mm / largura: 90 mm / tipo de madeira: peroba)	UN	6,00	48,00	R\$	6,00	R\$	36,00
08210.3.1.2	Batente de madeira para porta de 1 folha - vão de até 0,90 x 2,10m (espessura: 35 mm / largura: 140 mm / perímetro: 5,40 m / tipo de madeira: PEROBA)	UN	1,00	8,00	R\$	87,32	R\$	87,32
08210.3.2.1	Guarnição de madeira para porta 1 folha - vão de até 0,90 x 2,10 m (espessura: 10 mm / largura: 50 mm / tipo de madeira: PEROBA)	UN	2,00	16,00	R\$	8,80	R\$	17,60
08210.3.4.3	Porta lisa de madeira encaixada (altura: 2,10 m / espessura: 35 mm / largura: 0,90 m / tipo de madeira: IMBUIÁ)	UN	1,00	8,00	R\$	249,90	R\$	249,90
08710.3.10.4	Fechadura completa para porta interna em latão (encaixe: 40 mm / aderências: teste e contra teste: rebas / tipo de fechadura: gorge / tipo de guarnição: espelho / tipo de magnético: alavanca)	UN	1,00	8,00	R\$	99,90	R\$	99,90
08710.3.2.1	Dobradiça de ferro para porta - leve pino acito (altura: 3" / largura: 2 1/2")	UN	3,00	24,00	R\$	7,54	R\$	22,62
08820.8.2.17	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, de correr, com quatro folhas, com bandeira, dimensões 1,20 x 1,00 m, com vidro liso	UN	-				R\$	306,61
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,80	1,80	R\$	14,52	R\$	26,13
01270.0.45.1	Servente	H	0,83	0,83	R\$	11,04	R\$	9,11
02060.3.2.2	Anela levada tipo média	MP	0,01	0,01	R\$	55,00	R\$	0,32
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	2,33	2,33	R\$	0,64	R\$	1,49
08820.3.2.21	Caixilho de alumínio padronizado decorar,combandeira,4file260x2,200 partesup,420x200,vidroliso (altura: 1,20 m / largura: 1,00 m)	UN	1,00	1,00	R\$	269,56	R\$	269,56
08820.8.2.17	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, de correr, com quatro folhas, com bandeira, dimensões 1,20 x 1,00 m, com vidro liso	UN	-				R\$	383,89
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,80	3,60	R\$	14,52	R\$	26,13

Tabela 15 Composição pg 2

01270.0.45.1	Servente	H	0,83	1,86	R\$	11,04	R\$	9,11
02060.3.2.2	Ania lavada tipo média	MP	0,01	0,01	R\$	55,00	R\$	0,32
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	2,33	4,86	R\$	0,64	R\$	1,49
08520.3.2.21	Catifeiro de alumínio padronizado decorar.combandeira,4fx2ftxas,2cor.parteup.42basco.vidroliro (altura: 1,20 m / largura: 1,50 m)	UN	1,00	2,00	R\$	346,84	R\$	346,84
08520.8.2.17	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, de cor, com quatro folhas, com bandeira, dimensões 1,20 x 1,80 m, com vidro lio	UN	-	-	-	-	R\$	1.156,91
01270.0.40.1	Pedreiro	H	1,80	5,40	R\$	14,52	R\$	26,13
01270.0.45.1	Servente	H	0,83	2,48	R\$	11,04	R\$	9,11
02060.3.2.2	Ania lavada tipo média	MP	0,01	0,02	R\$	55,00	R\$	0,32
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	2,33	6,90	R\$	0,64	R\$	1,49
08520.3.2.21	Catifeiro de alumínio padronizado decorar.combandeira,4fx2ftxas,2cor.parteup.42basco.vidroliro (altura: 1,20 m / largura: 1,50 m)	UN	1,00	3,00	R\$	1.119,86	R\$	1.119,86
08520.8.2.20	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, maxin-ar, com uma seção, dimensões 0,60 x 0,60 m, com vidro minibonal	UN	-	-	-	-	R\$	169,32
01270.0.40.1	Pedreiro	H	0,48	1,44	R\$	14,52	R\$	6,57
01270.0.45.1	Servente	H	0,21	0,63	R\$	11,04	R\$	2,32
02060.3.2.2	Ania lavada tipo média	MP	0,00	0,01	R\$	55,00	R\$	0,16
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	1,16	3,48	R\$	0,64	R\$	0,74
08520.3.2.23	Catifeiro de alumínio padronizado maxin-ar, com1 seção: 1 band. móvel, vidro minibonal (altura: 0,80 m / largura: 0,80 m)	UN	1,00	3,00	R\$	159,13	R\$	159,13
COBERTURA								
ESTRUTURA DE MADEIRA								
06110.8.2.1	ESTRUTURA de madeira para telha estrutural de fibrocimento, ancorada em laje ou parede	MP	-	-	-	-	R\$	7,78
01270.0.1.11	Ajudante de carpinteiro	H	0,36	47,50	R\$	11,06	R\$	4,20
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	0,19	23,75	R\$	14,51	R\$	2,76
05060.3.20.6	Preço 18 x 27 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	0,01	1,00	R\$	15,00	R\$	0,12
06060.3.1.1	Madeira (tipo de madeira: peroba)	MP	0,01	1,06	R\$	82,00	R\$	0,70
TELHAS								
07320.8.5.4	COBERTURA com telha de fibrocimento, uma água, perfil ondulado, e = 8 mm, altura 111 mm, largura útil 500 mm e largura nominal 605 mm, inclinação 18%	MP	-	-	-	-	R\$	11,68
01270.0.1.20	Ajudante de telhadista	H	0,80	75,00	R\$	11,06	R\$	6,54
01270.0.46.1	Telhadista	H	0,30	37,50	R\$	14,50	R\$	4,35
05060.3.31.7	Perfilado com roscas sobretas galvanizado (comprimento: 165 mm / diâmetro: 8 mm)	UN	1,11	138,75	R\$	0,62	R\$	0,69
07320.3.11.5	Telha de fibrocimento estrutural - tipo modulada e onda 50 (espessura: 8,0 mm / largura nominal: 605 mm / largura útil: 500 mm / vão livre: 3,00 m)	MP	1,24	155,00	R\$	95,73	R\$	122,43
07325.3.4.1	Calo plástico - para flocos de telha de fibrocimento tipo modulada e onda 50	UN	1,11	138,75	R\$	0,97	R\$	1,08
07325.3.6.4	Fixador de aba para telha de fibrocimento simples - modulada	UN	1,00	125,00	R\$	3,39	-	-
07320.8.12.4	CUMEEIRA normal ou articulada de fibrocimento para telha perfil ondulado e=8 ou 8 mm	M	-	-	-	-	R\$	70,09
01270.0.1.20	Ajudante de telhadista	H	0,12	0,86	R\$	11,06	R\$	1,33
01270.0.46.1	Telhadista	H	0,12	0,86	R\$	14,50	R\$	1,74
05060.3.31.8	Perfilado com roscas sobretas galvanizado (comprimento: 180 mm / diâmetro: 8 mm)	UN	4,00	22,12	R\$	0,70	R\$	2,80
07320.3.3.6	Cumeeira para telha de fibrocimento - normal para telha tipo maciças e externas (comprimento: 597 mm / espessura: 8 mm / inclinação: 10° / largura nominal: 1073 mm)	UN	1,04	55,75	R\$	60,60	R\$	63,02
07325.3.6.1	Conjunto vedação elástica (diâmetro do furo: 8 mm)	UN	4,00	22,12	R\$	0,30	R\$	1,20
IMPERMEABILIZAÇÃO								
07110.8.5.1	Impermeabilização com manta asfáltica à base de asfalto modificado com polímeros	M	-	-	-	-	R\$	359,89
01270.0.45.1	Ajudante de aplicador de impermeabilização	H	0,50	24,51	R\$	11,04	R\$	5,52
07110.3.4.1	Aplicador de impermeabilização	H	0,30	14,70	R\$	14,52	R\$	4,36
07320.3.2.2	Géis liquefeito de petróleo	KG	0,26	12,74	R\$	90,00	R\$	23,40
02065.3.5.1	Primer de secagem rápida e alto poder de aderência ao concreto	L	0,30	14,70	R\$	15,75	R\$	4,73
07110.3.3.1	Manta asfáltica estruturada com políster	m²	1,15	56,36	R\$	279,50	R\$	321,59
07110.8.5.1	IMPERMEABILIZAÇÃO de alvenaria com tinta betuminosa em parede de 1 1/2 tijolo	M	-	-	-	-	R\$	129,37
01270.0.45.1	Servente	H	0,40	40,38	R\$	11,04	R\$	4,42
07110.3.4.1	Tinta betuminosa	L	0,50	50,47	R\$	249,90	R\$	124,95
FORRO								
09500.8.8.2	FORRO DE GESSO acartonado removível, apoiado em perfil metálico tipo "T" suspenso por pendureis rígidos (comprimento: 0,85 m / espessura: 12,5 mm / largura: 0,85 m)	MP	-	-	-	-	R\$	84,90
09500.8.8.3	Fono de gesso acartonado - colocado, removível com perfil "T" de aço galvanizado (comprimento: 620 mm / espessura: 12,5 mm / largura: 620 mm)	MP	1,00	119,89	R\$	84,90	R\$	84,90
REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS								
09705.8.12.4	CHAPISCO para parede interna ou externa com argamassa de cimento e ania sem penetrar traço 1:3, e=5 mm	MP	-	-	-	-	R\$	5,00
01270.0.40.1	Pedreiro	H	0,10	69,13	R\$	14,52	R\$	1,45
01270.0.45.1	Servente	H	0,15	103,70	R\$	11,04	R\$	1,66
02060.3.2.2	Ania lavada tipo média	MP	0,0061	4,22	R\$	55,00	R\$	0,34
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	2,43	1.679,93	R\$	0,64	R\$	1,56
09705.8.12.14	EMBOÇO para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e ania sem penetrar traço 1:2:9, e=20 mm	MP	-	-	-	-	R\$	19,80
01270.0.40.1	Pedreiro	H	0,80	414,80	R\$	14,52	R\$	8,71
01270.0.45.1	Servente	H	0,80	414,80	R\$	11,04	R\$	6,63
02060.3.2.2	Ania lavada tipo média	MP	0,0243	16,80	R\$	55,00	R\$	1,34
02065.3.2.1	Cal hidratada CH III	KG	3,24	2.259,91	R\$	0,43	R\$	1,39
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	2,70	1.868,59	R\$	0,64	R\$	1,73
09705.8.3.25	Massa corrida em Paredes e Laje	MP	-	-	-	-	R\$	19,61
01270.0.40.1	Pinor	H	0,25	105,56	R\$	14,50	R\$	3,63
01270.0.45.1	Servente	H	0,19	80,22	R\$	11,04	R\$	2,10
09705.3.2.33	Massa corrida PVA	KG	0,70	295,55	R\$	3,09	R\$	3,56
22300.9.6.1	Lixa para massa corrida GR 180	un.	6,00	2.533,32	R\$	1,72	R\$	10,32
ACABAMENTOS								
09605.8.2.2	PISO CERÂMICO esmaltado 30 x 30 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante	MP	-	-	-	-	R\$	49,27
01270.0.30.1	Ladrilhista	H	0,44	52,62	R\$	14,50	R\$	6,35
01270.0.45.1	Servente	H	0,22	26,31	R\$	11,04	R\$	2,43
09605.3.2.14	Piso cerâmico esmaltado lio brilhante (comprimento: 300 mm / espessura: 8 mm / largura: 300 mm / resistência a abrasão: 3)	MP	1,19	142,31	R\$	25,90	R\$	30,52
09705.3.2.6	Argamassa pré-fabricada de cimento colante para assentamento de peças cerâmicas	KG	4,40	526,20	R\$	2,19	R\$	9,64
09605.8.3.1	REJUNTAMENTO DE PISO cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura de junta: 6 mm	MP	-	-	-	-	R\$	3,24
01270.0.45.1	Servente	H	0,25	29,90	R\$	11,04	R\$	2,76
09705.3.2.24	Argamassa pré-fabricada para rejuntamento cerâmico	KG	0,44	52,62	R\$	1,09	R\$	0,45
PISOS								
REGULARIZAÇÃO DE BASES								
09605.8.1.1	REGULARIZAÇÃO SARRAFIADA de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e ania penetrada traço 1:3, e=3 cm	MP	-	-	-	-	R\$	21,47
01270.0.40.1	Pedreiro	H	0,25	45,13	R\$	14,52	R\$	3,63
01270.0.45.1	Servente	H	0,25	45,13	R\$	11,04	R\$	2,76
04060.8.1.22	ARGAMASSA de cimento e ania penetrada traço 1:3	MP	0,03	5,42	R\$	502,61	R\$	15,05
DEGRAUS, RODAPÉ, SOLEIRAS								
09635.8.4.1	DEGRAU de mikros natural, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e ania sem penetrar traço 1:1:4, espelho 20 cm, piso 30 cm	M	-	-	-	-	R\$	482,42
01270.0.45.1	Servente	H	0,13	0,31	R\$	11,04	R\$	1,35

Tabela 16 Composição pg 3

02060.3.2.2	Anela levada tipo média	MP	0,02	0,04	R\$	55,00	R\$	0,84
02065.3.2.1	Cal hidratada CH III	KG	2,28	5,62	R\$	0,43	R\$	0,98
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	4,96	11,27	R\$	0,64	R\$	2,92
02065.6.3.19	Digraú de mármore - colocado (cor: ESPÍRITO SANTO / espessura: 30,00 mm / largura: 300,00 mm)	M	1,00	2,47	R\$	238,00	R\$	238,00
02065.6.4.19	Espeito para digraú de mármore - colocado (altura: 200,00 mm / cor: ESPÍRITO SANTO / espessura: 20,00 mm)	M	1,00	2,47	R\$	238,00	R\$	238,00
09065.6.4.1	RODAPE cerâmico assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar, brago 1:2:8, altura 8 cm	M	-	-			R\$	45,98
01270.0.30.1	Ladrilhete	H	0,80	86,19	R\$	14,50	R\$	11,60
01270.0.45.1	Servente	H	0,60	64,64	R\$	11,04	R\$	6,63
04060.8.1.84	ARGAMASSA mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar brago 1:2:8	MP	0,00	0,09	R\$	453,33	R\$	0,36
02010.3.12.3	Rodapé cerâmico (comprimento: 300 mm / espessura: 8 mm / largura: 80 mm / tipo de acabamento: reto)	M	1,10	118,81	R\$	24,90	R\$	27,39
09035.8.13.1	SOLERA de granito natural de 15 cm de largura, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar brago 1:1:4	M	-	-			R\$	76,16
04060.8.1.80	ARGAMASSA mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneirar brago 1:1:4	MP	0,00	0,04	R\$	350,00	R\$	1,31
09060.6.11.1	Solme de granito - colocada (cor: CINZA ANDORINHA / espessura: 20,00 mm / largura: 150,00 mm)	M	1,00	11,80	R\$	74,85	R\$	74,85
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS								
REDE DE ÁGUA FRIA - TUBOS E CONEXÕES								
DE PVC SOLDÁVEL MARROM								
15142.8.23.1	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 20 mm	M	-	-			R\$	5,46
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,09	0,09	R\$	11,05	R\$	0,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,09	0,09	R\$	14,52	R\$	1,31
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,00	R\$	16,00	R\$	0,00
15142.3.23.1	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 20 mm)	M	1,01	1,01	R\$	3,12	R\$	3,15
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,00	R\$	10,96	R\$	0,00
15142.8.23.2	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 25 mm	M	-	-			R\$	8,09
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,12	10,80	R\$	11,05	R\$	1,33
01270.0.24.1	Encanador	H	0,12	10,80	R\$	14,52	R\$	1,74
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,02	R\$	16,00	R\$	0,00
15142.3.23.2	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	M	1,01	80,90	R\$	4,96	R\$	5,01
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,04	R\$	10,96	R\$	0,00
15142.8.23.3	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 32 mm	M	-	-			R\$	18,49
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,13	2,60	R\$	11,05	R\$	1,44
01270.0.24.1	Encanador	H	0,13	2,60	R\$	14,52	R\$	1,89
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,01	R\$	16,00	R\$	0,00
15142.3.23.3	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 32 mm)	M	1,01	20,20	R\$	15,00	R\$	15,15
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,01	R\$	10,96	R\$	0,01
15142.8.23.5	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 50 mm	M	-	-			R\$	20,45
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,24	0,96	R\$	11,05	R\$	2,63
01270.0.24.1	Encanador	H	0,24	0,96	R\$	14,52	R\$	3,49
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,00	R\$	16,00	R\$	0,01
15142.3.23.5	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 50 mm)	M	1,01	4,04	R\$	14,15	R\$	14,29
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,00	R\$	10,96	R\$	0,01
15142.8.11.1	JOELHO 90° soldável de PVC marrom Ø 20 mm	UN	-	-			R\$	5,34
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,18	0,36	R\$	11,05	R\$	1,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,18	0,36	R\$	14,52	R\$	2,61
15142.3.12.1	Joelho 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 20 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	0,66	R\$	0,66
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,00	R\$	16,00	R\$	0,03
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,01	R\$	10,96	R\$	0,05
15142.8.11.2	JOELHO 90° soldável de PVC marrom Ø 25 mm	UN	-	-			R\$	5,37
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,18	8,10	R\$	11,05	R\$	1,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,18	8,10	R\$	14,52	R\$	2,61
15142.3.12.2	Joelho 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	UN	1,00	45,00	R\$	0,67	R\$	0,67
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,11	R\$	16,00	R\$	0,04
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,24	R\$	10,96	R\$	0,06
15142.8.11.3	JOELHO 90° soldável de PVC marrom Ø 32 mm	UN	-	-			R\$	7,52
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,18	1,98	R\$	11,05	R\$	1,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,18	1,98	R\$	14,52	R\$	2,61
15142.3.12.3	Joelho 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 32 mm)	UN	1,00	11,00	R\$	2,79	R\$	2,79
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,03	R\$	16,00	R\$	0,05
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,08	R\$	10,96	R\$	0,08
15142.8.11.5	JOELHO 90° soldável de PVC marrom Ø 50 mm	UN	-	-			R\$	12,27
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,28	0,84	R\$	11,05	R\$	3,09
01270.0.24.1	Encanador	H	0,28	0,84	R\$	14,52	R\$	4,07
15142.3.12.5	Joelho 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	3,00	R\$	4,88	R\$	4,88
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,01	0,02	R\$	16,00	R\$	0,10
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,04	R\$	10,96	R\$	0,13
15142.8.25.1	BUCHA de redução soldável de PVC marrom, curta, Ø 25 mm x 20 mm	UN	-	-			R\$	3,25
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,09	1,44	R\$	11,05	R\$	0,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,09	1,44	R\$	14,52	R\$	1,31
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,01	0,11	R\$	16,00	R\$	0,11
15142.3.25.15	Bucha de redução de PVC marrom curta (diâmetro de entrada: 25 mm / diâmetro de saída: 20 mm)	UN	1,00	16,00	R\$	0,80	R\$	0,80
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,06	R\$	10,96	R\$	0,04
15142.8.25.11	BUCHA de redução soldável de PVC marrom, longa, Ø 32 mm x 25 mm	UN	-	-			R\$	5,73
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,14	1,82	R\$	11,05	R\$	1,55
01270.0.24.1	Encanador	H	0,14	1,82	R\$	14,52	R\$	2,03
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,01	0,14	R\$	16,00	R\$	0,18
15142.3.25.3	Bucha de redução de PVC marrom longa (diâmetro de entrada: 32 mm / diâmetro de saída: 25 mm)	UN	1,00	13,00	R\$	1,90	R\$	1,90
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,09	R\$	10,96	R\$	0,07
15142.8.25.14	BUCHA de redução soldável de PVC marrom, longa, Ø 50 mm x 32 mm	UN	-	-			R\$	7,75
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,14	0,14	R\$	11,05	R\$	1,55
01270.0.24.1	Encanador	H	0,14	0,14	R\$	14,52	R\$	2,03
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,02	0,02	R\$	16,00	R\$	0,26
15142.3.25.6	Bucha de redução de PVC marrom longa (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de saída: 32 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	3,80	R\$	3,80
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,01	R\$	10,96	R\$	0,11
15142.8.19.2	TE 90° soldável de PVC marrom Ø 25 mm	UN	-	-			R\$	5,99
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,19	3,61	R\$	11,05	R\$	2,10
01270.0.24.1	Encanador	H	0,19	3,61	R\$	14,52	R\$	2,76
15142.3.18.1	Solução limpedora para PVC rígido	L	0,00	0,07	R\$	16,00	R\$	0,06
15142.3.22.2	T4 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	UN	1,00	19,00	R\$	0,99	R\$	0,99
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,15	R\$	10,96	R\$	0,09

Tabela 17 Composição pg 4

15142.8.19.3	TE 90° soldável de PVC marrom Ø 32 mm	UN	-			R\$	8,84
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,19	0,19	R\$	11,05	R\$ 2,10
01270.0.24.1	Encanador	H	0,19	0,19	R\$	14,52	R\$ 2,76
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,00	0,00	R\$	16,00	R\$ 0,07
15142.3.22.3	Tê 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro de seção: 32 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	3,79	R\$ 3,79
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,01	R\$	10,96	R\$ 0,12
15142.8.19.5	TE 90° soldável de PVC marrom Ø 50 mm	UN	-			R\$	19,01
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,30	0,30	R\$	11,05	R\$ 3,31
01270.0.24.1	Encanador	H	0,30	0,30	R\$	14,52	R\$ 4,36
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,01	0,02	R\$	16,00	R\$ 0,14
15142.3.22.5	Tê 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro de seção: 50 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	10,99	R\$ 10,99
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,02	0,04	R\$	10,96	R\$ 0,20
15142.8.17.2	TE 90° de redução soldável de PVC marrom Ø 32 x 25 mm	UN	-			R\$	15,18
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,19	0,95	R\$	11,05	R\$ 2,10
01270.0.24.1	Encanador	H	0,19	0,95	R\$	14,52	R\$ 2,76
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,02	0,08	R\$	16,00	R\$ 0,24
15142.3.19.2	Tê de redução 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro de entrada: 32 mm / diâmetro de saída: 25 mm)	UN	1,00	5,00	R\$	9,99	R\$ 9,99
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,04	R\$	10,96	R\$ 0,09
15142.8.17.6	TE 90° de redução soldável de PVC marrom Ø 50 x 32 mm	UN	-			R\$	24,28
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,30	0,30	R\$	11,05	R\$ 3,31
01270.0.24.1	Encanador	H	0,30	0,30	R\$	14,52	R\$ 4,36
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,03	0,03	R\$	16,00	R\$ 0,44
15142.3.19.7	Tê de redução 90° soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de saída: 32 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	15,99	R\$ 15,99
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,02	0,02	R\$	10,96	R\$ 0,18
15143.8.15.4	UNÃO de PVC branco rosqueável Ø 1 1/4"	UN	-			R\$	65,61
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,17	0,34	R\$	11,05	R\$ 1,88
01270.0.24.1	Encanador	H	0,17	0,34	R\$	14,52	R\$ 2,47
15143.3.16.4	União de PVC branco rosqueável (diâmetro de seção: 1 1/4")	UN	1,00	2,00	R\$	14,99	R\$ 14,99
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	2,44	4,88	R\$	18,99	R\$ 46,34
15410.8.21.1	PRESSURIZADOR elétrico automático para chuveiro 220 V - 7500 W	UN	-			R\$	1.592,29
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	1,00	1,00	R\$	11,05	R\$ 11,05
01270.0.24.1	Encanador	H	1,00	1,00	R\$	14,52	R\$ 14,52
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	0,28	0,28	R\$	18,99	R\$ 5,32
15410.3.2.1	Pressurizador elétrico automático para chuveiro (potência: 65,00 W / potência: 7500 W / tensão: 220 V)	UN	1,00	1,00	R\$	1.561,40	R\$ 1.561,40
REGISTROS							
15110.8.1.12	REGISTRO de gaveta com canopla Ø 25 mm (1")	UN	-			R\$	42,67
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,81	3,66	R\$	11,05	R\$ 6,74
01270.0.24.1	Encanador	H	0,81	3,66	R\$	14,52	R\$ 9,56
15110.3.1.12	Registro de gaveta com canopla - padrão popular (diâmetro de seção: 1")	UN	1,00	6,00	R\$	26,90	R\$ 26,90
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	1,20	7,20	R\$	0,14	R\$ 0,17
15110.8.2.2	REGISTRO Monocomando para Chuveiro Ø 20 mm (3/4")	UN	-			R\$	565,73
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,81	1,83	R\$	11,05	R\$ 6,74
01270.0.24.1	Encanador	H	0,81	1,83	R\$	14,52	R\$ 8,86
15110.3.2.2	Registro Monocomando para Chuveiro - alto padrão (diâmetro de seção: 3/4")	UN	1,00	3,00	R\$	550,00	R\$ 550,00
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	0,94	2,82	R\$	0,14	R\$ 0,13
RESERVATÓRIOS							
15450.8.3.2	CAIXA D'ÁGUA / RESERVATÓRIO EM POLIESTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 1500 LITROS, COM TAMPAS	UN	-			R\$	1.308,38
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	7,70	15,40	R\$	11,05	R\$ 85,08
01270.0.24.1	Encanador	H	7,70	15,40	R\$	14,52	R\$ 111,83
08770.3.13.1	Mesa para vidro comum	KG	0,10	0,20	R\$	19,90	R\$ 1,99
15142.3.2.1	Adaptador soldável de PVC marrom com flanges e anel para caixa d'água para água fria (diâmetro da parte rosqueável: 1/2" / diâmetro da parte soldável: 20,00 mm)	UN	2,00	4,00	R\$	19,29	R\$ 38,58
15142.3.2.2	Adaptador soldável de PVC marrom com flanges e anel para caixa d'água para água fria (diâmetro da parte rosqueável: 3/4" / diâmetro da parte soldável: 25,00 mm)	UN	2,00	4,00	R\$	16,99	R\$ 33,98
15142.3.2.5	Adaptador soldável de PVC marrom com flanges e anel para caixa d'água para água fria (diâmetro da parte rosqueável: 1 1/2" / diâmetro da parte soldável: 50,00 mm)	UN	4,00	8,00	R\$	32,90	R\$ 131,60
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosqueáveis (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	3,03	6,06	R\$	0,14	R\$ 0,42
15450.3.3.4	Reservatório d'água de polietileno de alta densidade com tampa (capacidade: 1500 l / forma: CILÍNDRICA)	UN	1,00	2,00	R\$	904,90	R\$ 904,90
REDE DE ÁGUA QUENTE - TUBOS E CONEXÕES							
15145.8.9.2	TUBO de CPVC bege claro soldável, Ø 22 mm	M	-			R\$	45,20
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,12	5,52	R\$	11,05	R\$ 1,33
01270.0.24.1	Encanador	H	0,12	5,52	R\$	14,52	R\$ 1,74
15145.3.2.1	Adesivo para CPVC	KG	0,00	0,02	R\$	46,00	R\$ 1,33
15145.3.9.2	Tubo de CPVC bege claro soldável (diâmetro de seção: 22 mm)	M	1,01	46,46	R\$	40,40	R\$ 40,80
15145.8.9.2	JOELHO 90° de CPVC bege claro soldável, Ø 22 mm	UN	-			R\$	6,49
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,09	2,79	R\$	11,05	R\$ 0,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,09	2,79	R\$	14,52	R\$ 1,31
15145.3.2.1	Adesivo para CPVC	KG	0,01	0,16	R\$	46,00	R\$ 0,99
15145.3.6.2	Joelho 90° de CPVC bege claro soldável (diâmetro de seção: 22,00 mm)	UN	1,00	31,00	R\$	3,19	R\$ 3,19
15145.8.7.2	TE 90° de CPVC bege claro soldável, Ø 22 mm	UN	-			R\$	10,93
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,14	0,96	R\$	11,05	R\$ 1,49
01270.0.24.1	Encanador	H	0,14	0,96	R\$	14,52	R\$ 1,96
15145.3.2.1	Adesivo para CPVC	KG	0,01	0,06	R\$	46,00	R\$ 1,49
15145.3.6.2	Tê 90° de CPVC bege claro soldável (diâmetro de seção: 22 mm)	UN	1,00	7,00	R\$	5,99	R\$ 5,99
REGISTROS ÁGUA QUENTE							
15110.8.1.18	REGISTRO de gaveta bruto com adaptador soldável para CPVC, Ø 20 mm (3/4")	UN	-			R\$	64,00
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,54	2,16	R\$	11,05	R\$ 5,97
01270.0.24.1	Encanador	H	0,54	2,16	R\$	14,52	R\$ 7,84
15110.3.1.20	Registro de gaveta para encaixe em tubo de PVC/CPVC soldável (diâmetro de seção: 1/2" - 3/4" / tipo: bruto)	UN	1,00	4,00	R\$	45,00	R\$ 45,00
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,01	0,03	R\$	16,00	R\$ 0,13
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,02	R\$	10,96	R\$ 0,07
15145.3.1.2	Adaptador de CPVC bege claro soldável (diâmetro de seção: 22,00 mm)	UN	2,00	8,00	R\$	2,50	R\$ 5,00
REDE DE ESGOTO - TUBOS E CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL BRANCO							
15152.8.22.5	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta-bola e virola, Ø 150 mm	M	-			R\$	120,02
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,96	16,80	R\$	11,05	R\$ 6,19
01270.0.24.1	Encanador	H	0,96	16,80	R\$	14,52	R\$ 8,13
15152.3.1.5	Anel de brucha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro de seção: 150 mm)	UN	0,30	9,90	R\$	11,74	R\$ 3,27
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,01	0,27	R\$	13,84	R\$ 0,12
15152.3.29.4	Tubo PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro de seção: 150 mm)	M	1,01	30,30	R\$	100,69	R\$ 101,70

Tabela 18 Composição pg 5

15152.8.22.4	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta bolas e vitrola, Ø 100 mm	M	-			R\$	39,28
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,52	43,16	R\$	11,05	R\$ 5,73
01270.0.24.1	Encanador	H	0,52	43,16	R\$	14,52	R\$ 7,75
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	0,33	27,39	R\$	2,79	R\$ 0,92
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,01	0,64	R\$	19,18	R\$ 0,15
15152.3.29.2	Tubo PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	M	1,01	80,83	R\$	24,67	R\$ 24,92
15152.8.22.3	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta bolas e vitrola, Ø 75 mm	M	-			R\$	33,67
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,48	6,72	R\$	11,05	R\$ 5,30
01270.0.24.1	Encanador	H	0,48	6,72	R\$	14,52	R\$ 6,97
15152.3.1.3	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	0,33	4,62	R\$	1,29	R\$ 0,43
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,01	0,07	R\$	19,18	R\$ 0,10
15152.3.29.3	Tubo PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	M	1,01	14,14	R\$	20,67	R\$ 20,88
15152.8.22.2	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta bolas e vitrola, Ø 50 mm	M	-			R\$	20,58
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,30	11,10	R\$	11,05	R\$ 3,31
01270.0.24.1	Encanador	H	0,30	11,10	R\$	14,52	R\$ 4,36
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	0,33	12,21	R\$	1,29	R\$ 0,43
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,00	0,11	R\$	19,18	R\$ 0,06
15152.3.29.1	Tubo PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	M	1,01	37,37	R\$	12,90	R\$ 12,42
15152.8.22.1	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta e bolas soldáveis, Ø 40 mm	M	-			R\$	14,70
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,24	5,28	R\$	11,05	R\$ 2,63
01270.0.24.1	Encanador	H	0,24	5,28	R\$	14,52	R\$ 3,49
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,01	0,17	R\$	16,00	R\$ 0,12
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,00	0,10	R\$	10,96	R\$ 0,05
15152.3.28.1	Tubo PB soldável de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	M	1,01	22,22	R\$	8,31	R\$ 8,39
15152.8.9.1	JOELHO 90° de PVC branco, porta e bolas soldáveis, Ø 40 mm	UN	-			R\$	13,19
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,28	6,44	R\$	11,05	R\$ 3,09
01270.0.24.1	Encanador	H	0,28	6,44	R\$	14,52	R\$ 4,07
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,02	0,38	R\$	16,00	R\$ 0,24
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,20	R\$	10,96	R\$ 0,10
15152.3.12.1	Joelho 90° PB soldável de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	UN	1,00	25,00	R\$	5,69	R\$ 5,69
15152.8.9.2	JOELHO 90° de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 50 mm	UN	-			R\$	12,63
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,28	1,40	R\$	11,05	R\$ 3,09
01270.0.24.1	Encanador	H	0,28	1,40	R\$	14,52	R\$ 4,07
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	5,00	R\$	1,29	R\$ 1,29
15152.3.13.1	Joelho 90° PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50,00 mm)	UN	1,00	5,00	R\$	3,99	R\$ 3,99
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,01	0,05	R\$	19,18	R\$ 0,19
15152.8.9.3	JOELHO 90° de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 75 mm	UN	-			R\$	18,47
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,36	0,72	R\$	11,05	R\$ 3,98
01270.0.24.1	Encanador	H	0,36	0,72	R\$	14,52	R\$ 5,23
15152.3.1.3	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	1,29	R\$ 1,29
15152.3.13.2	Joelho 90° PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75,00 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	7,69	R\$ 7,69
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,03	R\$	19,18	R\$ 0,19
15152.8.9.4	JOELHO 90° de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 100 mm	UN	-			R\$	21,63
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,45	3,60	R\$	11,05	R\$ 4,97
01270.0.24.1	Encanador	H	0,45	3,60	R\$	14,52	R\$ 6,34
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	8,00	R\$	2,79	R\$ 2,79
15152.3.13.3	Joelho 90° PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	8,00	R\$	6,89	R\$ 6,89
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,18	R\$	19,18	R\$ 0,44
15152.8.9.5	JOELHO 45° de PVC branco, porta e bolas soldáveis, Ø 40 mm	UN	-			R\$	9,99
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,28	4,48	R\$	11,05	R\$ 3,09
01270.0.24.1	Encanador	H	0,28	4,48	R\$	14,52	R\$ 4,07
15142.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,02	0,24	R\$	16,00	R\$ 0,24
15142.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,14	R\$	10,96	R\$ 0,10
15152.3.10.1	Joelho 45° PB soldável de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	UN	1,00	16,00	R\$	2,49	R\$ 2,49
15152.8.9.2	JOELHO 45° de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 50 mm	UN	-			R\$	27,14
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,28	5,32	R\$	11,05	R\$ 3,09
01270.0.24.1	Encanador	H	0,28	5,32	R\$	14,52	R\$ 4,07
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	19,00	R\$	16,00	R\$ 16,00
15152.3.11.1	Joelho 45° PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	19,00	R\$	3,79	R\$ 3,79
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,01	0,19	R\$	19,18	R\$ 0,19
15152.8.9.3	JOELHO 45° de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 75 mm	UN	-			R\$	33,19
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,36	0,72	R\$	11,05	R\$ 3,98
01270.0.24.1	Encanador	H	0,36	0,72	R\$	14,52	R\$ 5,23
15152.3.1.3	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	16,00	R\$ 16,00
15152.3.11.2	Joelho 45° PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	7,70	R\$ 7,70
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,03	R\$	19,18	R\$ 0,19
15152.8.9.4	JOELHO 45° de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 100 mm	UN	-			R\$	36,34
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,45	3,60	R\$	11,05	R\$ 4,97
01270.0.24.1	Encanador	H	0,45	3,60	R\$	14,52	R\$ 6,34
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	8,00	R\$	16,00	R\$ 16,00
15152.3.11.3	Joelho 45° PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	8,00	R\$	8,39	R\$ 8,39
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,18	R\$	19,18	R\$ 0,44
15152.8.15.4	LULA simples de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 100 mm	UN	-			R\$	21,01
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,23	5,75	R\$	11,05	R\$ 2,34
01270.0.24.1	Encanador	H	0,23	5,75	R\$	14,52	R\$ 3,34
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	25,00	R\$	2,79	R\$ 2,79
15152.3.20.3	Luxe simples PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100,00 mm)	UN	1,00	25,00	R\$	11,90	R\$ 11,90
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,58	R\$	19,18	R\$ 0,44
15152.8.15.3	LULA simples de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 75 mm	UN	-			R\$	12,59
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,18	1,28	R\$	11,05	R\$ 1,99
01270.0.24.1	Encanador	H	0,18	1,28	R\$	14,52	R\$ 2,61
15152.3.1.3	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	1,00	7,00	R\$	1,29	R\$ 1,29
15152.3.20.2	Luxe simples PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75,00 mm)	UN	1,00	7,00	R\$	6,49	R\$ 6,49
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,11	R\$	19,18	R\$ 0,21
15152.8.15.2	LULA simples de PVC branco, porta bolas e vitrola, Ø 50 mm	UN	-			R\$	6,45
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,14	4,62	R\$	11,05	R\$ 1,55
01270.0.24.1	Encanador	H	0,14	4,62	R\$	14,52	R\$ 2,03
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	33,00	R\$	1,29	R\$ 1,29
15152.3.20.1	Luxe simples PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50,00 mm)	UN	1,00	33,00	R\$	1,39	R\$ 1,39

Tabela 19 Composição pg 6

15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,01	0,33	R\$	19,18	R\$	0,19
15152.8.20.1	TÊ 90° de PVC branco, porta e bolso soldável, Ø 40 mm	UN	-	-			R\$	12,51
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,29	0,58	R\$	11,05	R\$	3,20
01270.0.24.1	Encanador	H	0,29	0,58	R\$	14,52	R\$	4,21
15152.3.18.1	Solução limpadora para PVC rígido	L	0,02	0,08	R\$	16,00	R\$	0,36
15152.3.4.1	Adesivo para tubo de PVC	KG	0,01	0,03	R\$	10,96	R\$	0,14
15152.3.26.1	T4 90° PSV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	4,59	R\$	4,79
15152.8.20.2	TÊ 90° de PVC branco, porta bolso e virola, Ø 50 x 50 mm	UN	-	-			R\$	19,69
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,29	1,74	R\$	11,05	R\$	3,20
01270.0.24.1	Encanador	H	0,29	1,74	R\$	14,52	R\$	4,21
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	2,00	12,00	R\$	1,29	R\$	2,58
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,12	R\$	13,84	R\$	0,27
15152.3.27.1	T4 90° PSV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	6,00	R\$	9,42	R\$	9,42
15152.8.11.1	JUNÇÃO 45° de PVC branco, porta bolso e virola, Ø 50 x 50 mm	UN	-	-			R\$	23,56
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,29	0,29	R\$	11,05	R\$	3,20
01270.0.24.1	Encanador	H	0,29	0,29	R\$	14,52	R\$	4,21
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	2,00	2,00	R\$	1,29	R\$	2,58
15152.3.15.3	Junção 45° PSV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de saída: 50 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	13,29	R\$	13,29
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,02	0,02	R\$	13,84	R\$	0,27
15152.8.11.3	JUNÇÃO 45° de PVC branco, porta bolso e virola, Ø 100 x 100 mm	UN	-	-			R\$	39,14
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,46	0,92	R\$	11,05	R\$	3,08
01270.0.24.1	Encanador	H	0,46	0,92	R\$	14,52	R\$	6,68
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	2,00	4,00	R\$	2,79	R\$	5,58
15152.3.15.3	Junção 45° PSV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 100 mm / diâmetro de saída: 100 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	21,17	R\$	21,17
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,06	0,09	R\$	13,84	R\$	0,62
15152.8.11.5	JUNÇÃO 45° de PVC branco com redução, porta bolso e virola, Ø 75 x 50 mm	UN	-	-			R\$	13,91
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,37	0,74	R\$	11,05	R\$	4,09
01270.0.24.1	Encanador	H	0,37	0,74	R\$	14,52	R\$	5,37
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	1,29	R\$	1,29
15152.3.1.3	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	1,29	R\$	1,29
15152.3.15.4	Junção 45° PSV de PVC branco com redução para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 75 mm / diâmetro de saída: 50 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	11,05	R\$	1,29
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,03	0,06	R\$	13,84	R\$	0,42
15152.8.11.6	JUNÇÃO 45° de PVC branco com redução, porta bolso e virola, Ø 100 x 50 mm	UN	-	-			R\$	36,78
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,46	0,46	R\$	11,05	R\$	3,08
01270.0.24.1	Encanador	H	0,46	0,46	R\$	14,52	R\$	6,68
15152.3.1.2	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	1,29	R\$	1,29
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	2,79	R\$	2,79
15152.3.15.5	Junção 45° PSV de PVC branco com redução para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 100,00 mm / diâmetro de saída: 50,00 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	20,38	R\$	20,38
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,04	0,04	R\$	13,84	R\$	0,55
15152.8.11.7	JUNÇÃO 45° de PVC branco com redução, porta bolso e virola, Ø 100 x 75 mm	UN	-	-			R\$	52,10
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,46	0,92	R\$	11,05	R\$	3,08
01270.0.24.1	Encanador	H	0,46	0,92	R\$	14,52	R\$	6,68
15152.3.1.3	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	1,29	R\$	1,29
15152.3.1.4	Anel de borracha para tubo PVC para esgoto série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	2,79	R\$	2,79
15152.3.15.6	Junção 45° PSV de PVC branco com redução para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 100,00 mm / diâmetro de saída: 75,00 mm)	UN	1,00	2,00	R\$	35,70	R\$	35,70
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,04	0,08	R\$	13,84	R\$	0,55
CAIXAS								
15155.8.7.1	CAIXA de inspeção de polietileno, Ø 100 mm	UN	-	-			R\$	422,15
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,80	5,40	R\$	11,05	R\$	6,63
01270.0.24.1	Encanador	H	0,80	5,40	R\$	14,52	R\$	8,71
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,22	1,98	R\$	19,18	R\$	4,22
15155.3.26.1	Tampa para caixa de inspeção/gordura de polietileno (comprimento: 350 mm / largura: 350 mm)	UN	1,00	9,00	R\$	145,72	R\$	145,72
15155.3.27.1	Caixa de inspeção de polietileno (diâmetro de saída: 100 mm / forma: CILÍNDRICA / número de entradas: 3)	UN	1,00	9,00	R\$	253,67	R\$	253,67
15155.8.6.1	CAIXA de gordura de polietileno, Ø 50 x 100 mm	UN	-	-			R\$	163,33
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,45	0,45	R\$	11,05	R\$	4,97
01270.0.24.1	Encanador	H	0,45	0,45	R\$	14,52	R\$	6,34
15152.3.21.1	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	0,10	0,10	R\$	19,18	R\$	1,82
15155.3.26.1	Caixa de gordura de polietileno (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de saída: 100 mm / forma: CILÍNDRICA) e Tampa para caixa de inspeção/gordura de polietileno (comprimento: 350 mm / largura: 350 mm)	UN	1,00	1,00	R\$	150,00	R\$	150,00
15155.8.3.1	RAIO de PVC rígido seco, 100 x 50 x 40 mm	UN	-	-			R\$	20,82
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,40	4,00	R\$	11,05	R\$	4,42
01270.0.24.1	Encanador	H	0,40	4,00	R\$	14,52	R\$	5,81
15155.3.8.1	Raio seco de PVC com grelha de PVC branco (altura: 50,00 mm / diâmetro de entrada: 40,00 mm / formato da seção transversal: QUADRADA / lado do quadrado: 100,00 mm)	UN	1,00	10,00	R\$	10,59	R\$	10,59
07712.8.1.7	CALHA de chapa galvanizada nº 28 desenvolvimento 28 cm	M	-	-			R\$	116,65
01270.0.1.20	Ajudante de telhadista	H	1,05	25,50	R\$	11,06	R\$	11,62
01270.0.48.1	Telhadista	H	1,05	25,50	R\$	14,50	R\$	15,23
05080.3.22.1	Rebite de ferro zincado n.6 (comprimento: 6,10 mm / diâmetro nominal: 3,00 mm)	KG	0,03	0,73	R\$	72,29	R\$	2,17
05090.3.1.1	Estreito para solda 30x70	KG	0,03	0,73	R\$	74,90	R\$	2,25
07712.3.2.8	Calha de chapa galvanizada (chapa: 26 / desenvolvimento: 280,00 mm / espessura: 0,50 mm)	M	1,03	26,01	R\$	82,80	R\$	85,39
15161.8.1.1	GRELHA RETA de ferro fundido, largura=20 cm	M	-	-			R\$	315,51
01270.0.40.1	Padreiro	H	1,00	9,00	R\$	14,52	R\$	14,52
01270.0.45.1	Servente	H	1,00	9,00	R\$	11,04	R\$	11,04
15161.3.3.6	Grelha de ferro fundido (largura: 200 mm)	M	1,00	9,00	R\$	289,95	R\$	289,95
INSTALAÇÕES DE GÁS								
Tubo PEX multicamada para gás inclusive conexões -m								
Ajudante de encanador								
Encanador								
Tubo PEX multicamada para gás 0 25 mm								
Joelho 90° PEX - um								
Ajudante de encanador								
Encanador								
Joelho 90° PEX 25 mm								
T4 PEX - um								
Ajudante de encanador								
Encanador								
T4 PEX25 mm								
Aquecedor de passagem, a gás, com painel digital - um								
Ajudante de encanador								
Encanador								

Tabela 20 Composição pg 7

	Aquecedor de água de passagem a gás, com painel digital, vazão 24 l/min	UN	1,00	1,00	R\$ 2.984,90	R\$ 2.984,90
APARELHOS E METAIS						
15410.8.3.2	BACIA de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	UN	-	-	-	R\$ 3.558,04
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	3,00	12,00	R\$ 11,05	R\$ 33,15
01270.0.24.1	Encanador	H	3,00	12,00	R\$ 14,52	R\$ 43,57
05060.3.12.1	Parafuso cromado (diâmetro nominal: 1/4" / comprimento: 2 1/2")	UN	2,00	8,00	R\$ 3,73	R\$ 7,46
05060.3.5.6	Bucha de nylon para fixação geral em concreto e materiais de alvenaria (comprimento: 40 mm / diâmetro do furo: 8 mm / tipo: S8)	UN	2,00	8,00	R\$ 0,32	R\$ 0,64
06770.3.13.1	Mesa para vidro comum	KG	0,10	0,40	R\$ 19,90	R\$ 1,99
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosca/roscas (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	0,56	2,24	R\$ 0,14	R\$ 0,08
15155.3.13.3	Joelho 90° PVB de PVC branco para esgoto sanitário normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	1,00	4,00	R\$ 6,89	R\$ 6,89
15410.3.11.2	Engate flexível de pvc para entrada de água (comprimento: 300 mm / diâmetro da seção: 1/2")	UN	1,00	4,00	R\$ 7,47	R\$ 7,47
15410.3.22.1	Assento plástico para bacia - padrão popular	UN	1,00	4,00	R\$ 36,90	R\$ 36,90
15410.3.3.9	Bacia de louça para caixa acoplada - alto padrão	UN	1,00	4,00	R\$ 3.419,90	R\$ 3.419,90
15410.8.23.1	TANQUE de louça com coluna	UN	-	-	-	R\$ 561,15
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	3,00	3,00	R\$ 11,05	R\$ 33,15
01270.0.24.1	Encanador	H	3,00	3,00	R\$ 14,52	R\$ 43,57
05060.3.7.1	Conjunto de fixação para tanque	UN	1,00	1,00	R\$ 76,90	R\$ 76,90
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosca/roscas (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	0,75	0,75	R\$ 0,14	R\$ 0,11
15155.3.11.1	Sifão metálico para tanque (diâmetro de entrada: 1 1/4" / diâmetro de saída: 1 1/2" / tipo de acabamento: CROMADO)	UN	1,00	1,00	R\$ 24,13	R\$ 24,13
15155.3.14.3	Valvula de acionamento metálica para tanque / misturador (diâmetro de entrada: 1 1/4")	UN	1,00	1,00	R\$ 23,50	R\$ 23,50
15410.3.26.1	Tanque de louça para coluna (volume: 22,0 l)	UN	1,00	1,00	R\$ 359,50	R\$ 359,50
15410.8.19.1	PIA de cozinha de aço inoxidável, cuba dupla, 2,00 x 0,54 m	UN	-	-	-	R\$ 2.933,38
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	4,00	8,00	R\$ 11,05	R\$ 44,20
01270.0.24.1	Encanador	H	4,00	8,00	R\$ 14,52	R\$ 58,09
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosca/roscas (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	2,26	4,52	R\$ 0,14	R\$ 0,32
15155.3.11.4	Sifão metálico para pia americana (tipo de acabamento: CROMADO / diâmetro de entrada: 1 1/2" / diâmetro de saída: 2")	UN	2,00	4,00	R\$ 124,90	R\$ 249,80
15155.3.14.1	Valvula de acionamento metálica para pia de cozinha (americana) (diâmetro de entrada: 3 1/2" / tipo de acabamento: cromado)	UN	2,00	4,00	R\$ 18,99	R\$ 37,98
15410.3.19.3	Pia de aço inoxidável cuba dupla (comprimento: 2,00 m / largura: 0,54 m)	UN	1,00	2,00	R\$ 2.533,00	R\$ 2.533,00
15410.8.12.1	LAVATÓRIO de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	UN	-	-	-	R\$ 499,12
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	1,50	6,00	R\$ 11,05	R\$ 16,57
01270.0.24.1	Encanador	H	1,50	6,00	R\$ 14,52	R\$ 21,78
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosca/roscas (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	0,84	3,36	R\$ 0,14	R\$ 0,12
15155.3.11.3	Sifão metálico para lavatório (tipo de acabamento: CROMADO / diâmetro de entrada: 1" / diâmetro de saída: 1 1/2")	UN	1,00	4,00	R\$ 124,90	R\$ 124,90
15155.3.14.2	Valvula de acionamento metálica para lavatório / bidê (diâmetro de entrada: 1" / tipo de acabamento: cromado)	UN	1,00	4,00	R\$ 26,58	R\$ 26,58
15410.3.11.2	Engate flexível de pvc para entrada de água (comprimento: 300 mm / diâmetro da seção: 1/2")	UN	1,00	4,00	R\$ 7,47	R\$ 7,47
15410.3.14.2	Lavatório de louça de embutir (cuba) - padrão popular	UN	1,00	4,00	R\$ 239,90	R\$ 239,90
15410.3.29.1	Torneira de pressão para lavatório de mesa - padrão médio	UN	1,00	4,00	R\$ 61,79	R\$ 61,79
15410.8.4.2	TAMPO de granito para lavatório, w=30,00 mm, largura 0,80 m	M	-	-	-	R\$ 436,86
01270.0.40.1	Pedreiro	H	2,00	8,00	R\$ 14,52	R\$ 29,04
01270.0.45.1	Servente	H	2,00	8,00	R\$ 11,04	R\$ 22,08
02060.3.2.2	Areia lavada tipo média	MP	0,01	0,02	R\$ 55,00	R\$ 0,29
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	2,27	9,08	R\$ 0,64	R\$ 1,45
15410.3.23.4	Tampo de granito para lavatório (cor: cinza andorinha / espessura: 30,00 mm / largura: 0,80 m)	MP	0,60	2,40	R\$ 640,00	R\$ 384,00
15410.8.11.1	CHUVEIRO-DUCHA metálico	UN	-	-	-	R\$ 1.489,66
01270.0.1.14	Ajudante de encanador	H	0,50	1,50	R\$ 11,05	R\$ 5,52
01270.0.24.1	Encanador	H	0,50	1,50	R\$ 14,52	R\$ 7,26
15143.3.5.1	Fita de vedação para tubos e conexões rosca/roscas (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	0,28	0,84	R\$ 24,90	R\$ 6,97
15410.3.54.1	Chuveiro-ducha (bitola: 1/2" / tipo de acabamento: CROMADO)	UN	1,00	3,00	R\$ 1.469,90	R\$ 1.469,90
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
ENTRADA EM BAIXA TENSÃO						
16136.8.1.1	ENTRADA DE ENERGIA em caixa de chapa de aço, dimensões 500 x 600 x 270 mm, potência até 5 kW	UN	-	-	-	R\$ 518,26
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	4,00	4,00	R\$ 11,05	R\$ 44,20
01270.0.22.1	Eletricista	H	4,00	4,00	R\$ 14,53	R\$ 58,11
13105.3.8.1	Conector de aço para haste terra (bitola: 3/4" / tipo de acabamento: cromado)	UN	1,00	1,00	R\$ 10,56	R\$ 10,56
13105.3.8.1	Haste de aterramento Copperweld (bitola: 3/4" / comprimento: 3,048 m)	UN	1,00	1,00	R\$ 197,53	R\$ 197,53
16120.3.2.1	Cabo de cobre nu (seção transversal: 25 mm²)	M	2,00	2,00	R\$ 18,15	R\$ 36,30
16120.3.7.4	Fio isolado em PVC (concordamento: classe 1 / seção transversal: 6,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,00	1,00	R\$ 4,39	R\$ 4,39
16131.3.1.2	Armação em zamac (diâmetro da seção: 3/4")	UN	3,00	3,00	R\$ 1,30	R\$ 3,90
16131.3.2.2	Bucha em zamac para eletroduto (diâmetro da seção: 3/4")	UN	3,00	3,00	R\$ 1,96	R\$ 5,88
16132.3.3.1	Eletroduto de PVC rígido rosca/roscas (diâmetro da seção: 1/2")	M	1,50	1,50	R\$ 4,93	R\$ 7,40
16136.3.3.1	Caixa em chapa de aço de entrada de energia para 2 medidores externa tipo K (altura: 500 mm / largura: 600 mm / padrão: ELETROPAULO / profundidade: 270 mm)	UN	1,00	1,00	R\$ 150,00	R\$ 150,00
ELETRODUTOS						
16132.8.3.3	ELETRODUTO de PVC flexível corrugado Ø 25 mm (3/4")	M	-	-	-	R\$ 5,38
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,15	0,60	R\$ 11,05	R\$ 1,66
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,15	0,60	R\$ 14,53	R\$ 2,18
16132.3.2.3	Eletroduto de PVC flexível corrugado amarelo (diâmetro da seção: 25 mm)	M	1,10	625,88	R\$ 1,40	R\$ 1,54
16132.8.3.4	ELETRODUTO de PVC flexível corrugado Ø 32 mm (1")	M	-	-	-	R\$ 9,12
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,15	1,15	R\$ 11,05	R\$ 1,66
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,15	1,15	R\$ 14,53	R\$ 2,18
16132.3.2.4	Eletroduto de PVC flexível corrugado amarelo (diâmetro da seção: 32 mm)	M	1,10	8,48	R\$ 4,80	R\$ 5,28
QUADROS E CAIXAS						
16136.8.1.2	QUADRO de distribuição de luz em chapa de aço de embutir, até 28 divisões modulares, dimensões externas 522 x 360 x 100 mm	UN	-	-	-	R\$ 531,03
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	3,00	3,00	R\$ 11,05	R\$ 33,15
01270.0.22.1	Eletricista	H	3,00	3,00	R\$ 14,53	R\$ 43,58
16136.3.1.2	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de embutir para 28 disjuntores - padrão europeu (comprimento: 522 mm / largura: 360 mm / profundidade: 100 mm)	UN	1,00	1,00	R\$ 418,93	R\$ 418,93
16136.3.2.1	Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo neutro	UN	1,00	1,00	R\$ 11,79	R\$ 11,79
16136.3.2.2	Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo principal	UN	1,00	1,00	R\$ 11,79	R\$ 11,79
16136.3.2.3	Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo terra	UN	1,00	1,00	R\$ 11,79	R\$ 11,79
16136.8.1.7	QUADRO de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepôr, até 32 divisões modulares, dimensões externas 447 x 405 x 95 mm	UN	-	-	-	R\$ 725,79
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	3,00	3,00	R\$ 11,05	R\$ 33,15
01270.0.22.1	Eletricista	H	3,00	3,00	R\$ 14,53	R\$ 43,58
16136.3.1.7	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrepôr para 32 disjuntores - padrão europeu (comprimento: 447 mm / largura: 405 mm / profundidade: 95 mm)	UN	1,00	1,00	R\$ 613,69	R\$ 613,69
16136.3.2.1	Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo neutro	UN	1,00	1,00	R\$ 11,79	R\$ 11,79
16136.3.2.2	Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo principal	UN	1,00	1,00	R\$ 11,79	R\$ 11,79
16136.3.2.3	Barramento para quadro de luz padrão europeu tipo terra	UN	1,00	1,00	R\$ 11,79	R\$ 11,79
16136.8.3.3	CAIXA DE LIGAÇÃO estampada em chapa de aço, octogonal com fundo móvel, dimensões 3 x 3"	UN	-	-	-	R\$ 12,47
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,15	4,50	R\$ 11,05	R\$ 1,66

Tabela 21 Composição pg 8

01270.0.22.1	Elétrica	H	0,15	4,50	R\$	14,53	R\$	2,18
16136.3.2.5	Caixa estampada em chapa de aço esmaltada de embutir com fundo móvel (FM2) (chapa: 18 / formato da seção transversal: OCTOGONAL)	UN	1,00	30,00	R\$	8,63	R\$	8,63
16132.8.6.1	CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto rosável, retangular, dimensões 4 x 2"	UN	-	-			R\$	6,43
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,15	14,10	R\$	11,05	R\$	1,66
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,15	14,10	R\$	14,53	R\$	2,18
16132.3.5.1	Caixa de ligação de PVC para eletroduto rosável de embutir (comprimento: 4" / largura: 2" / profundidade: 40,00 mm)	UN	1,00	94,00	R\$	2,59	R\$	2,59
FIOS E CABOS								
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC seção 2,5 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	-	-			R\$	4,45
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,11	31,60	R\$	11,05	R\$	1,22
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,11	31,60	R\$	14,53	R\$	1,60
16120.3.7.2	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 2,50 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	293,06	R\$	1,60	R\$	1,63
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC seção 4 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	-	-			R\$	6,03
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,12	8,16	R\$	11,05	R\$	1,33
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,12	8,16	R\$	14,53	R\$	1,74
16120.3.7.3	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 4,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	69,36	R\$	2,90	R\$	2,96
16120.8.2.4	FIO ISOLADO de PVC seção 6 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	-	-			R\$	7,80
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,13	3,63	R\$	11,05	R\$	1,44
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,13	3,63	R\$	14,53	R\$	1,89
16120.3.7.4	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 6,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	29,46	R\$	4,39	R\$	4,45
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC seção 10 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	-	-			R\$	10,86
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,14	4,09	R\$	11,05	R\$	1,55
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,14	4,09	R\$	14,53	R\$	2,03
16120.3.7.5	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 10,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	29,78	R\$	7,14	R\$	7,25
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC seção 2,5 mm² - 750 V - 70°C azul	M	-	-			R\$	4,45
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,11	31,60	R\$	11,05	R\$	1,22
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,11	31,60	R\$	14,53	R\$	1,60
16120.3.7.2	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 2,50 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	293,06	R\$	1,60	R\$	1,63
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC seção 4 mm² - 750 V - 70°C azul	M	-	-			R\$	4,70
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,12	8,16	R\$	11,05	R\$	1,33
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,12	8,16	R\$	14,53	R\$	1,74
16120.3.7.3	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 4,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	69,36	R\$	2,90	R\$	2,96
16120.8.2.4	FIO ISOLADO de PVC seção 6 mm² - 750 V - 70°C azul	M	-	-			R\$	7,80
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,13	3,63	R\$	11,05	R\$	1,44
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,13	3,63	R\$	14,53	R\$	1,89
16120.3.7.4	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 6,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	29,46	R\$	4,39	R\$	4,45
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC seção 10 mm² - 750 V - 70°C azul	M	-	-			R\$	10,86
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,14	4,09	R\$	11,05	R\$	1,55
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,14	4,09	R\$	14,53	R\$	2,03
16120.3.7.5	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 10,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	29,78	R\$	7,14	R\$	7,25
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC seção 2,5 mm² - 750 V - 70°C verde	M	-	-			R\$	4,45
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,11	36,50	R\$	11,05	R\$	1,22
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,11	36,50	R\$	14,53	R\$	1,60
16120.3.7.2	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 2,50 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	338,44	R\$	1,60	R\$	1,63
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC seção 4 mm² - 750 V - 70°C verde	M	-	-			R\$	4,70
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,12	16,31	R\$	11,05	R\$	1,33
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,12	16,31	R\$	14,53	R\$	1,74
16120.3.7.3	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 4,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	138,62	R\$	2,90	R\$	2,96
16120.8.2.4	FIO ISOLADO de PVC seção 6 mm² - 750 V - 70°C verde	M	-	-			R\$	7,80
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,13	3,61	R\$	11,05	R\$	1,44
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,13	3,61	R\$	14,53	R\$	1,89
16120.3.7.4	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 6,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	27,54	R\$	4,39	R\$	4,45
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC seção 10 mm² - 750 V - 70°C verde	M	-	-			R\$	10,86
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,14	4,73	R\$	11,05	R\$	1,55
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,14	4,73	R\$	14,53	R\$	2,03
16120.3.7.5	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 10,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	34,48	R\$	7,14	R\$	7,25
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC seção 2,5 mm² - 750 V - 70°C preto	M	-	-			R\$	4,45
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,11	43,21	R\$	11,05	R\$	1,22
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,11	43,21	R\$	14,53	R\$	1,60
16120.3.7.2	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 2,50 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	400,66	R\$	1,60	R\$	1,63
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC seção 35 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	-	-			R\$	33,70
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,21	15,44	R\$	11,05	R\$	2,32
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,21	15,44	R\$	14,53	R\$	3,05
16120.3.7.5	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 35,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	74,97	R\$	27,77	R\$	28,33
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC seção 35 mm² - 750 V - 70°C azul	M	-	-			R\$	33,70
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,21	15,44	R\$	11,05	R\$	2,32
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,21	15,44	R\$	14,53	R\$	3,05
16120.3.7.5	Fio isolado em PVC (encordoamento: classe 1 / seção transversal: 35,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1,02	74,97	R\$	27,77	R\$	28,33
DISJUNTORES								
16141.8.2.5	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 10 A em quadro de distribuição	UN	-	-			R\$	18,66
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,30	0,30	R\$	11,05	R\$	3,31
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,30	0,30	R\$	14,53	R\$	4,36
16141.3.1.5	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 10,00 A / ICC alta tensão NBR IEC 60898: 3,0 kA / ICC baixa tensão NBR IEC 60898: 4,0 kA / tipo de curva característica: C)	UN	1,00	1,00	R\$	10,99	R\$	10,99
16141.8.2.6	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 16 A em quadro de distribuição	UN	-	-			R\$	19,66
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,30	0,90	R\$	11,05	R\$	3,31
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,30	0,90	R\$	14,53	R\$	4,36
16141.3.1.6	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 16,00 A / ICC alta tensão NBR IEC 60898: 3,0 kA / ICC baixa tensão NBR IEC 60898: 4,0 kA / tipo de curva característica: C)	UN	1,00	3,00	R\$	11,99	R\$	11,99
16141.8.2.7	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	UN	-	-			R\$	21,66
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,30	2,40	R\$	11,05	R\$	3,31
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,30	2,40	R\$	14,53	R\$	4,36
16141.3.1.7	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 20,00 A / ICC alta tensão NBR IEC 60898: 3,0 kA / ICC baixa tensão NBR IEC 60898: 4,0 kA / tipo de curva característica: C)	UN	1,00	8,00	R\$	13,99	R\$	13,99
16141.8.2.9	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	UN	-	-			R\$	23,17
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,30	0,90	R\$	11,05	R\$	3,31
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,30	0,90	R\$	14,53	R\$	4,36
16141.3.1.9	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 32,00 A / ICC alta tensão NBR IEC 60898: 3,0 kA / ICC baixa tensão NBR IEC 60898: 4,0 kA / tipo de curva característica: C)	UN	1,00	3,00	R\$	15,50	R\$	15,50
16141.8.3.9	DISJUNTOR BIPOLAR termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	UN	-	-			R\$	54,25
01270.0.1.13	Ajudante de elétrica	H	0,60	0,60	R\$	11,05	R\$	6,63
01270.0.22.1	Elétrica	H	0,60	0,60	R\$	14,53	R\$	8,72

Tabela 22 Composição pg 9

18141.3.1.20	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu- bipolar (corrente elétrica: 32,00 A / ICC alta tensão NBR IEC 60698: 3,0 kA / ICC baixa tensão NBR IEC 60698: 4,0 kA / tipo de curva característica: C)	UN	1,00	1,00	R\$ 38,90	R\$ 38,90
18141.8.3.9	DISJUNTOR BIPOLAR termomagnético de 50 A em quadro de distribuição	UN	-	-	-	R\$ 68,25
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,80	1,80	R\$ 11,05	R\$ 6,63
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,80	1,80	R\$ 14,53	R\$ 8,72
18141.3.1.20	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu- bipolar (corrente elétrica: 32,00 A / ICC alta tensão NBR IEC 60698: 3,0 kA / ICC baixa tensão NBR IEC 60698: 4,0 kA / tipo de curva característica: C)	UN	1,00	3,00	R\$ 52,90	R\$ 52,90
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DR BIPOLAR 25A	UN	-	-	-	R\$ 138,25
	Ajudante de eletricista	H	0,80	3,60	R\$ 11,05	R\$ 6,63
	Eletricista	H	0,80	3,60	R\$ 14,53	R\$ 8,72
	Interruptor diferencial dr bipolar 25a 30ma classe ac - stick	UN	1,00	6,00	R\$ 122,90	R\$ 122,90
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DR BIPOLAR 40A	UN	-	-	-	R\$ 195,25
	Ajudante de eletricista	H	0,80	0,80	R\$ 11,05	R\$ 6,63
	Eletricista	H	0,80	0,80	R\$ 14,53	R\$ 8,72
	Interruptor diferencial dr bipolar 40a 30ma classe ac - stick	UN	1,00	1,00	R\$ 179,90	R\$ 179,90
	DISJUNTOR TRIPOLAR termomagnético de 80 A em quadro de distribuição	UN	-	-	-	R\$ 219,16
	Ajudante de eletricista	H	2,00	2,00	R\$ 11,05	R\$ 22,10
	Eletricista	H	2,00	2,00	R\$ 14,53	R\$ 29,05
	Disjuntor tripolar com térmico ajustável e magnético fixo 80/100 A	UN	1,00	1,00	R\$ 168,01	R\$ 168,01
	DISJUNTOR TRIPOLAR termomagnético de 100 A em quadro de distribuição	UN	-	-	-	R\$ 269,55
	Ajudante de eletricista	H	2,00	2,00	R\$ 11,05	R\$ 22,10
	Eletricista	H	2,00	2,00	R\$ 14,53	R\$ 29,05
	Disjuntor tripolar com térmico ajustável e magnético fixo 100 A	UN	1,00	1,00	R\$ 218,40	R\$ 218,40
	DISJUNTOR TRIPOLAR termomagnético de 200 A em quadro de distribuição	UN	-	-	-	R\$ 681,34
	Ajudante de eletricista	H	2,00	2,00	R\$ 11,05	R\$ 22,10
	Eletricista	H	2,00	2,00	R\$ 14,53	R\$ 29,05
	Disjuntor tripolar com térmico ajustável e magnético fixo 200 A	UN	1,00	1,00	R\$ 629,99	R\$ 629,99
	INTERRUPTORES E TOMADAS					
18143.8.2.9	INTERRUPTOR , uma teca simples 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 14,44
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,21	1,26	R\$ 11,05	R\$ 2,32
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,21	1,26	R\$ 14,53	R\$ 3,05
18143.8.2.18	Interruptor de embutir 1 teca simples com placa (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	6,00	R\$ 9,07	R\$ 9,07
18143.8.2.8	INTERRUPTOR , uma teca paralelo 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 21,32
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,29	0,29	R\$ 11,05	R\$ 3,20
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,29	0,29	R\$ 14,53	R\$ 4,21
18143.8.2.19	Interruptor de embutir 1 teca paralelo com placa (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	1,00	R\$ 13,90	R\$ 13,90
18143.8.2.12	INTERRUPTOR , uma teca simples e uma teca paralelo 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 29,31
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,45	0,45	R\$ 11,05	R\$ 4,97
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,45	0,45	R\$ 14,53	R\$ 6,54
18143.8.2.21	Interruptor de embutir 1 teca simples e 1 paralelo (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	1,00	R\$ 17,80	R\$ 17,80
18143.8.2.1	INTERRUPTOR , duas tecas simples 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 24,17
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,37	1,48	R\$ 11,05	R\$ 4,09
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,37	1,48	R\$ 14,53	R\$ 5,38
18143.8.2.20	Interruptor de embutir 2 tecas simples (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	4,00	R\$ 14,71	R\$ 14,71
18143.8.2.5	INTERRUPTOR , três tecas simples 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 34,44
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,53	1,06	R\$ 11,05	R\$ 5,56
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,53	1,06	R\$ 14,53	R\$ 7,70
18143.8.2.23	Interruptor de embutir 3 tecas simples (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	2,00	R\$ 20,88	R\$ 20,88
18143.8.2.4	INTERRUPTOR , três tecas paralelo 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 51,20
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,77	0,77	R\$ 11,05	R\$ 8,51
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,77	0,77	R\$ 14,53	R\$ 11,19
18143.8.2.29	Interruptor de embutir 3 tecas paralelo (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	1,00	R\$ 31,51	R\$ 31,51
18143.8.3.3	INTERRUPTOR E TOMADA , uma teca paralelo e uma tomada dois pólos universal 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 30,66
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,45	1,35	R\$ 11,05	R\$ 4,97
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,45	1,35	R\$ 14,53	R\$ 6,54
18143.8.3.25	Interruptor de embutir 1 teca paralelo e 1 tomada de 2 pólos universal (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	3,00	R\$ 19,15	R\$ 19,15
18143.8.3.4	INTERRUPTOR E TOMADA , uma teca simples e uma tomada dois pólos universal 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 23,07
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,37	2,59	R\$ 11,05	R\$ 4,09
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,37	2,59	R\$ 14,53	R\$ 5,38
18143.8.3.24	Interruptor de embutir 1 teca simples e 1 tomada de 2 pólos universal (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	7,00	R\$ 13,61	R\$ 13,61
18143.8.3.4	INTERRUPTOR E TOMADA , uma teca simples e uma tomada dois pólos universal 20 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 28,36
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,37	0,74	R\$ 11,05	R\$ 4,09
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,37	0,74	R\$ 14,53	R\$ 5,38
18143.8.3.24	Interruptor de embutir 1 teca simples e 1 tomada de 2 pólos universal (corrente elétrica: 20 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	2,00	R\$ 18,90	R\$ 18,90
18143.8.6.1	TOMADA dois pólos mais terra 20 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 17,98
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,29	0,58	R\$ 11,05	R\$ 3,20
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,29	0,58	R\$ 14,53	R\$ 4,21
18143.8.4.1	Tomada de embutir 2 pólos+terra (corrente elétrica: 20 A / tensão: 250,00 V)	UN	1,00	2,00	R\$ 10,56	R\$ 10,56
18143.8.6.2	TOMADA universal dois pólos 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 35,27
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,21	6,51	R\$ 11,05	R\$ 2,32
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,21	6,51	R\$ 14,53	R\$ 3,05
18143.8.4.2	Tomada de embutir universal 2 pólos redonda (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250,00 V)	UN	1,00	31,00	R\$ 29,90	R\$ 29,90
18143.8.6.1	TOMADA dois pólos mais terra 20 A - 250 V vermelha	UN	-	-	-	R\$ 27,65
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,29	2,03	R\$ 11,05	R\$ 3,20
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,29	2,03	R\$ 14,53	R\$ 4,21
18143.8.4.1	Tomada de embutir 2 pólos+terra (corrente elétrica: 20 A / tensão: 250,00 V) vermelha	UN	1,00	7,00	R\$ 20,23	R\$ 20,23
18143.8.6.2	TOMADA dupla dois pólos 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 17,36
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,21	3,99	R\$ 11,05	R\$ 2,32
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,21	3,99	R\$ 14,53	R\$ 3,05
18143.8.4.2	Tomada de embutir dupla 2 pólos redonda (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250,00 V)	UN	1,00	19,00	R\$ 11,99	R\$ 11,99
18143.8.6.1	TOMADA dupla dois pólos mais terra 20 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 26,09
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,29	0,87	R\$ 11,05	R\$ 3,20
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,29	0,87	R\$ 14,53	R\$ 4,21
18143.8.4.1	Tomada de embutir dupla 2 pólos+terra (corrente elétrica: 20 A / tensão: 250,00 V)	UN	1,00	3,00	R\$ 18,67	R\$ 18,67
18143.8.6.2	TOMADA tripla dois pólos 10 A - 250 V	UN	-	-	-	R\$ 27,69
01270.0.1.13	Ajudante de eletricista	H	0,21	0,21	R\$ 11,05	R\$ 2,32
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,21	0,21	R\$ 14,53	R\$ 3,05
18143.8.4.2	Tomada de embutir tripla 2 pólos redonda (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250,00 V)	UN	1,00	1,00	R\$ 22,32	R\$ 22,32
103244	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTUH, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. Af. 11/2021_P/E	UN	-	-	-	R\$ 2.092,04

Tabela 23 Composição pg 10

1570	Terminal A Compressor Em Cobre Estanhado Para Cabo 2,5 Mm2, 1 Furo E 1 Compressor, Para Parafuso De Fixacao M5	UN	10,00	30,00	R\$	1,05	R\$	10,30
7568	Bucha De Nylon Sem Aba S10, Com Parafuso De 8,10 X 65 Mm Em Aço Zinado Com Rosca Roberts, Cabeça Chata E Fenda Phillips	UN	9,00	27,00	R\$	0,49	R\$	4,41
11076	Chumbador, Diâmetro 1/4" Com Parafuso 1/4" X 40 Mm	UN	6,00	18,00	R\$	1,25	R\$	7,30
13246	Parafuso De Ferro Polido, Serrilhado, Com Rosca Interna, Diâmetro 5/16", Comprimento 3/4", Com Porca E Arruela Lisa Leve	UN	4,00	12,00	R\$	0,46	R\$	1,84
37591	Suporte Mac-Françesa Em Aço, Abas Iguais 40 Cm, Capacidade Mínima 70 Kg, Branco	UN	2,00	6,00	R\$	20,27	R\$	40,34
42424	Air Condicionado Split Inverter, Hi-Wall (Parede), 9000 Btu/h, Ciclo Frio, 60Hz, Classificação A (Selo Procel), Gase Hfc, Controle S/Fls	UN	1,00	3,00	R\$	1.876,37	R\$	1.876,37
88243	Ajudante Especializado Com Encargos Complementares	H	2,33	7,00	R\$	27,54	R\$	64,26
100306	Mecânico De Refrigeração Com Encargos Complementares	H	2,33	7,00	R\$	37,12	R\$	86,62
103247	AIR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO, AF, 110/220V, P/E	UN	-	-			R\$	2.336,67
1570	Terminal A Compressor Em Cobre Estanhado Para Cabo 2,5 Mm2, 1 Furo E 1 Compressor, Para Parafuso De Fixacao M5	UN	10,00	20,00	R\$	1,05	R\$	10,30
7568	Bucha De Nylon Sem Aba S10, Com Parafuso De 8,10 X 65 Mm Em Aço Zinado Com Rosca Roberts, Cabeça Chata E Fenda Phillips	UN	9,00	18,00	R\$	0,49	R\$	4,41
11076	Chumbador, Diâmetro 1/4" Com Parafuso 1/4" X 40 Mm	UN	6,00	12,00	R\$	1,25	R\$	7,30
13246	Parafuso De Ferro Polido, Serrilhado, Com Rosca Interna, Diâmetro 5/16", Comprimento 3/4", Com Porca E Arruela Lisa Leve	UN	4,00	8,00	R\$	0,46	R\$	1,84
37591	Suporte Mac-Françesa Em Aço, Abas Iguais 40 Cm, Capacidade Mínima 70 Kg, Branco	UN	2,00	4,00	R\$	20,27	R\$	40,34
42425	Air Condicionado Split Inverter, Hi-Wall (Parede), 12000 Btu/h, Ciclo Frio, 60Hz, Classificação A (Selo Procel), Gase Hfc, Controle S/Fls	UN	1,00	2,00	R\$	2.101,00	R\$	2.101,00
88243	Ajudante Especializado Com Encargos Complementares	H	2,33	4,67	R\$	27,54	R\$	64,26
100306	Mecânico De Refrigeração Com Encargos Complementares	H	2,33	4,67	R\$	37,12	R\$	86,62
INSTALAÇÕES DE TELEFONIA								
16143.8.8.1	TOMADA PARA TELEFONE para pino Jack 1/4	UN	-	-			R\$	25,41
01270.0.1.13	Ajudante de eletricidade	H	0,29	1,16	R\$	11,05	R\$	3,20
01270.0.22.1	Eletricista	H	0,29	1,16	R\$	14,53	R\$	4,21
16143.3.4.13	Tomada de embutir para pino Jack 1/4	UN	1,00	4,00	R\$	17,99	R\$	17,99
PINTURA								
PINTURA DE FORROS E PAREDES								
09840.8.1.1	REVESTIMENTO texturizado em parede interna ou externa de alta camada, aplicado com rolo	MP	-	-			R\$	14,93
01270.0.1.19	Ajudante de pintor	H	0,33	221,40	R\$	11,05	R\$	3,63
01270.0.41.1	Pintor	H	0,80	335,46	R\$	14,50	R\$	7,23
09840.3.1.4	Revestimento texturizado de alta camada (tipo de acabamento: granulado fino irregular)	KG	1,30	872,18	R\$	3,10	R\$	4,03
09115.8.12.10	PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA em parede interna com duas demãos, sem massa corrida - (com mão-de-obra empreitada)	MP	-	-			R\$	20,66
09115.1.3.11	Mão-de-obra empreitada para pintura com tinta látex, com duas demãos	MP	1,00	614,67	R\$	13,50	R\$	13,50
09806.3.6.1	Salador base PVA para pintura látex	L	0,12	61,76	R\$	16,96	R\$	2,04
09810.3.30.1	Liso para superfície madeira/massa (grama: 100)	UN	0,25	128,67	R\$	1,99	R\$	0,30
09810.3.7.4	Tinta látex PVA (tipo de acabamento: FOSCO)	L	0,17	87,49	R\$	27,21	R\$	4,63
SERVIÇOS COMPLEMENTARES								
CALÇADA E MURO								
02821.8.2.1	MURO dividido com Tijolo maciço cerâmico 6 FUROS 9 x 14 x 19, w=14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem penetrar traço 1:0,5:5	M	-	-			R\$	480,30
01270.0.1.10	Ajudante de armador	H	0,67	149,54	R\$	11,05	R\$	7,41
01270.0.1.11	Ajudante de carpinteiro	H	1,61	369,33	R\$	11,06	R\$	17,80
01270.0.19.1	Carpinteiro	H	1,61	369,33	R\$	14,51	R\$	23,36
01270.0.25.1	Armador	H	0,67	149,54	R\$	14,51	R\$	9,72
01270.0.40.1	Pedreiro	H	2,68	598,14	R\$	14,52	R\$	38,91
01270.0.45.1	Servente	H	9,47	2.113,59	R\$	11,04	R\$	104,39
02060.3.2.2	Areia lavada tipo média	MP	0,18	40,17	R\$	25,00	R\$	9,90
02060.3.3.1	Pedra britada 1	MP	0,03	6,70	R\$	30,00	R\$	1,50
02060.3.3.2	Pedra britada 2	MP	0,06	13,39	R\$	66,00	R\$	3,96
02060.3.6.1	Pedrisco	MP	0,02	4,46	R\$	65,65	R\$	1,31
02065.3.2.1	Cal hidratada CH III	KG	1,64	366,03	R\$	0,43	R\$	0,71
02065.3.5.1	Cimento Portland CP II-E-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	57,40	12.810,99	R\$	0,64	R\$	36,74
03125.3.1.1	Desmoldante de formas para concreto	L	0,18	40,17	R\$	5,56	R\$	1,00
03210.3.1.4	Beta de aço CA-25 1/4" (bitola: 6,30 mm / massa linear: 0,245 kg/m)	KG	2,77	616,23	R\$	7,53	R\$	20,86
03210.3.2.2	Beta de aço CA-50 3/8" (bitola: 10,00 mm / massa linear: 0,617 kg/m)	KG	6,82	1.522,14	R\$	8,33	R\$	56,81
04211.3.4.1	Tijolo maciço cerâmico 6 FUROS 9 x 14 x 19	UN	30,00	6.696,64	R\$	0,65	R\$	19,30
09060.3.20.6	Prago 18 x 27 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	0,21	46,87	R\$	15,00	R\$	3,15
09060.3.3.1	Arame recostido (diâmetro do fio: 1,25 mm / bitola: 18 SWG)	KG	0,17	37,94	R\$	11,19	R\$	1,90
09062.3.2.1	Portaleta 3x, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	3,21	716,43	R\$	4,01	R\$	12,87
09062.3.4.3	Semate 1 x 4" (altura: 100 mm / espessura: 25 mm)	M	1,64	366,03	R\$	19,21	R\$	24,94
09062.3.5.5	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / pinos)	M	3,04	676,49	R\$	27,42	R\$	83,36
PAISAGISMO DA AREA EXTERNA								
02920.8.2.1	PLANTIO DE GRAMA babele em placas de 40 x 40 cm	MP	-	-			R\$	13,19
01270.0.28.1	Jardineiro	H	0,08	7,86	R\$	14,50	R\$	1,16
01270.0.45.1	Servente	H	0,08	7,86	R\$	11,04	R\$	0,88
02920.3.2.1	Folheto de rochas	KG	0,10	9,85	R\$	0,13	R\$	0,01
02920.3.3.3	Grama babele em placas (nome científico: PASPALUM NOTATUM)	MP	1,00	98,47	R\$	10,30	R\$	10,30
02930.3.1.1	Adubo mineral - NPK (formulação: 10 - 10 - 10)	KG	0,10	9,85	R\$	1,93	R\$	0,30
02930.3.1.2	Adubo orgânico curtido - exterior	MP	0,01	0,49	R\$	121,25	R\$	0,61
02930.3.5.1	Calário dolomítico	KG	0,15	14,77	R\$	0,23	R\$	0,03
LIMPEZA FINAL								
01740.8.1.1	LIMPEZA geral de edificação	MP	-	-			R\$	7,73
01270.0.45.1	Servente	H	0,70	204,96	R\$	11,04	R\$	7,73

Tabela 24 Composição pg 11

A execução bem-sucedida do projeto depende de um cronograma e um orçamento detalhado para a implementação de estratégias eficazes para otimização do tempo e dos recursos. A adoção de práticas de planejamento, gestão eficiente de equipes, controle rigoroso de custos e comunicação integrada entre todos os envolvidos são elementos chave para garantir que o projeto seja concluído dentro do prazo, do orçamento e com a qualidade desejada. Com essas diretrizes, é possível minimizar

riscos e maximizar os benefícios, resultando em uma construção eficiente e bem-sucedida.

6.2.2 Controle Financeiro na Construção

O controle financeiro é um dos pilares fundamentais para a execução bem-sucedida de um projeto. A gestão cuidadosa dos recursos financeiros garante que a obra seja concluída dentro do orçamento previsto, evitando atrasos e problemas financeiros que possam comprometer a qualidade e a viabilidade do projeto. Este controle financeiro deve abordar os principais aspectos e estratégias sendo eficaz durante o planejamento e execução do projeto.

6.2.3 Planejamento Financeiro Inicial

6.2.4 Orçamento Detalhado

A primeira etapa do controle financeiro é a elaboração de um orçamento detalhado que contemple todos os custos envolvidos na construção.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	QUANTITATIVO	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL
	PROJETOS				
	Projeto arquitetônico	M²	292,93	R\$ 50,00	R\$ 14.641,50
	Projeto Estrutural	M²	292,93	R\$ 20,00	R\$ 5.856,60
	Projeto Elétrico	M²	292,93	R\$ 15,00	R\$ 4.392,45
	Projeto Hidráulico	M²	292,93	R\$ 20,00	R\$ 5.856,60
	INSTALAÇÃO DO CANTEIRO DE OBRA				
0205.8.2.1	TAPUME de chapa de madeira compensada, inclusive montagem - madeira compensada resinada e=6 mm	M²	12,00	R\$ 71,33	R\$ 856,01
02510.8.1.1	LIGAÇÃO provisória de água para obra e instalação sanitária provisória - pequenas obras - instalação mínima	UN	1,00	R\$ 1.786,21	R\$ 1.786,21
02515.8.1.1	LIGAÇÃO provisória de luz e força para obra - instalação mínima	UN	1,00	R\$ 1.254,86	R\$ 1.254,86
01520.8.1.1	ABRIGO PROVISÓRIO de madeira executado na obra para alojamento e depósito de materiais e ferramentas	M²	52,05	R\$ 418,35	R\$ 21.775,26
02565.8.1.1	LOCAÇÃO de obra, execução de gabarito	M²	250,00	R\$ 6,82	R\$ 1.704,94
02230.8.3.1	RASPAGEM e limpeza manual de terreno	M²	360,00	R\$ 2,76	R\$ 994,01
	MOVIMENTO DE TERRA				
	ESCAVAÇÃO E ATERRO				
	Aterro mecanizado com reaproveitamento de solo escavado no local -	M³	605,93	R\$ 3,72	R\$ 2.253,81
	INFRA-ESTRUTURA				
	FUNDAÇÕES				
02405.8.1.2	BLOCO DE CONCRETO ARMADO, controle tipo "C", brita 1 e 2, fck=13,5 MPa, Ø 30 cm	M	156,00	R\$ 68,52	R\$ 10.688,56
03110.8.1.11	FÓRMA de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos, 12 aproveitamentos	M²	135,05	R\$ 88,86	R\$ 16.443,26
03210.8.1.3	ARMADURA de aço para estrutura em gesso, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra na obra	KG	12480,00	R\$ 12,16	R\$ 151.734,11
03310.8.2.6	CONCRETO estrutural dosado em central, fck 25 MPa	M³	13,46	R\$ 472,50	R\$ 6.359,85
03310.8.13.2	TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em fundação	M³	13,46	R\$ 57,54	R\$ 774,50
	SUPERESTRUTURA				
03110.8.1.11	FÓRMA de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos, 12 aproveitamentos	M²	679,00	R\$ 88,86	R\$ 60.246,03
03210.8.1.3	ARMADURA de aço para estrutura em gesso, CA-50, diâmetro 8,0 mm, corte e dobra na obra	KG	4520,00	R\$ 12,16	R\$ 54.954,98
03310.8.13.1	TRANSPORTE, lançamento, adensamento e acabamento do concreto em estrutura	M³	56,50	R\$ 74,11	R\$ 4.187,07
03310.8.2.6	CONCRETO estrutural dosado em central, fck 25 MPa	M³	56,50	R\$ 472,50	R\$ 26.696,25
03415.8.1.1	LAJE PRÉ-FABRICADA comum para laje, fck 30 MPa, e=10 cm (capamento 2 cm e elemento de enchimento cerâmico 8 cm)	M²	223,05	R\$ 431,60	R\$ 96.268,38
	PAREDES E PAINÉIS				
	ALVENARIA DE PEÇAS CERÂMICAS PARA VEDAÇÃO				
04211.8.2.16	ALVENARIA de vedação com bloco cerâmico furado, 9 x 14 x 19 cm (fora vertical), espessura da parede 9 cm, juntas de 12 mm, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneira trazo 1,2-8 - tipo 2 -	M³	425,80	R\$ 43,49	R\$ 18.517,30
	ESQUADRIAS				
	PORTÃO DE ENTRADA				
06465.8.1.20	Portão automático em chapa de aço galvanizada, basculante para vão de 1800 x 3500mm	UN	1,00	R\$ 2.332,00	R\$ 2.332,00
	PORTA SOCIAL em chapa de aço galvanizada, para vão de 2100 x 1200 mm	UN	1,00	R\$ 750,00	R\$ 750,00
	ESQUADRIAS DE MADEIRA E ALUMÍNIO				
	PORTA de madeira, pivotante 1,40 x 2,44 m	UN	1,00	R\$ 3.994,00	R\$ 3.994,00
08120.8.1.1	PORTA de alumínio sob encomenda, de correr, colocação e acabamento com duas folhas	M²	1,00	R\$ 1.045,29	R\$ 1.045,29
	PORTA cascalho, com vidro liso temperado e cabide de alumínio, para vão de 2100 x 3300 mm	UN	1,00	R\$ 1.287,00	R\$ 1.287,00
	Porta deslizante, duas folhas fixas e duas móveis com vidro liso temperado e cabide de alumínio, para vão de 2100 x 1500 mm	UN	3,00	R\$ 956,80	R\$ 2.870,40
08210.8.3.3	PORTA interna de madeira, colocação e acabamento, de uma folha com batente, guarnição e ferragem, 0,80 x 2,10 m	UN	3,00	R\$ 661,09	R\$ 1.983,27
08520.8.2.17	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, de correr, com quatro folhas, com bandeira, dimensões 1,20 x 1,00 m, com vidro liso	UN	1,00	R\$ 306,61	R\$ 306,61
08520.8.2.17	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, de correr, com quatro folhas, com bandeira, dimensões 1,20 x 1,50 m, com vidro liso	UN	2,00	R\$ 383,89	R\$ 767,79
08520.8.2.17	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, de correr, com quatro folhas, com bandeira, dimensões 1,20 x 1,80 m, com vidro liso	UN	3,00	R\$ 1.156,91	R\$ 3.470,74
08520.8.2.20	JANELA de alumínio padronizada, colocação e acabamento, maxivan, com uma saia, dimensões 0,80 x 0,80 m, com vidro incolor	UN	3,00	R\$ 169,32	R\$ 507,96
	COBERTURA				
	ESTRUTURA DE MADEIRA				
06110.8.2.1	ESTRUTURA de madeira para laje estrutural de fibrocimento, ancorada em laje ou parede	M²	125,00	R\$ 7,78	R\$ 971,98
	TELHAS				
07320.8.5.4	COBERTURA com telha de fibrocimento, uma água, perfil ondulado, e = 8 mm, altura 111 mm, largura útil 500 mm e largura nominal 605 mm, inclinação 10%	M²	125,00	R\$ 11,68	R\$ 1.459,65
07325.8.5.4	Relevo de sola para telha de fibrocimento simples - modular	UN			
07320.8.12.4	CUNHEIRA normal ou articulada de fibrocimento para telha perfil ondulado e=8 ou 8 mm	M	5,53	R\$ 70,09	R\$ 387,61
	IMPERMEABILIZAÇÃO				
07110.8.5.1	Impermeabilização com manta sintética à base de asfalto modificada com polímero	M	49,01	R\$ 359,89	R\$ 17.638,01
07110.8.5.1	IMPERMEABILIZAÇÃO de alvenaria com tinta betuminosa em parede de 1/12 (tipo)	M	100,94	R\$ 129,37	R\$ 13.058,39
	PORRO				
09000.8.8.2	PORRO DE GESSO acartonado removível, apoiado em perfil metálico tipo "T" suapeen por pendurais rígidos (comprimento: 0,65 m / espessura: 12,5 mm / largura: 0,65 m)	M²	119,59	R\$ 84,90	R\$ 10.153,19
	REVESTIMENTOS DE PAREDES INTERNAS E EXTERNAS				
09705.8.12.4	CHAPISCO para parede interna ou externa com argamassa de cimento e areia sem peneira trazo 1,2-8, e=5 mm	M²	691,33	R\$ 5,00	R\$ 3.456,10
09705.8.12.4	EMBOÇO para parede interna com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneira trazo 1,2-8, e=20 mm	M²	691,33	R\$ 19,80	R\$ 13.688,11
09705.8.3.25	Massa corrida em Paredes e Laje	M²	422,22	R\$ 19,61	R\$ 8.278,72
	ACABAMENTOS				
09000.8.2.2	PISO CERÂMICO esmaltado 30 x 30 cm, assentado com argamassa pré-fabricada de cimento colante	M²	119,59	R\$ 49,27	R\$ 5.892,06
09000.8.3.1	REJUNTAMENTO DE PISO cerâmico com argamassa pré-fabricada, espessura da junta: 5 mm	M²	119,59	R\$ 3,24	R\$ 387,56
	PISOS				
	REGULARIZAÇÃO DE BASES				
09005.8.1.1	REGULARIZAÇÃO SARRATEADA de base para revestimento de piso com argamassa de cimento e areia peneirada trazo 1,2-8, e=3 cm	M²	180,50	R\$ 21,47	R\$ 3.875,15
	RODAPÉS, SOLEIRAS				
09005.8.4.1	DIGRAU de mármore natural, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneira trazo 1-1/4, espelho 20 cm, piso 30 cm	M	2,47	R\$ 482,12	R\$ 1.190,83
09005.8.4.1	RODAPÉ cerâmico assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneira, trazo 1-2-8, altura 8 cm	M	107,74	R\$ 45,98	R\$ 4.954,21
09005.8.13.1	SOLEIRA de granito natural de 15 cm de largura, assentado com argamassa mista de cimento, cal hidratada e areia sem peneira trazo 1-1/4	M	11,80	R\$ 76,16	R\$ 898,72
	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS				
	REDE DE ÁGUA FRIA - TUBOS E CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL MARROM				
15142.8.23.1	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 20 mm	M	1,00	R\$ 5,46	R\$ 5,46
15142.8.23.2	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 25 mm	M	90,00	R\$ 8,09	R\$ 727,76
15142.8.23.3	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 32 mm	M	20,00	R\$ 18,49	R\$ 369,72
15142.8.23.5	TUBO de PVC soldável, sem conexões Ø 50 mm	M	4,00	R\$ 20,45	R\$ 81,79
15142.8.11.1	JOELHO 90º soldável de PVC marrom Ø 20 mm	UN	2,00	R\$ 5,34	R\$ 10,69
15142.8.11.2	JOELHO 90º soldável de PVC marrom Ø 25 mm	UN	45,00	R\$ 5,37	R\$ 241,61
15142.8.11.3	JOELHO 90º soldável de PVC marrom Ø 32 mm	UN	11,00	R\$ 7,52	R\$ 82,70
15142.8.11.5	JOELHO 90º soldável de PVC marrom Ø 50 mm	UN	3,00	R\$ 12,27	R\$ 36,81
15142.8.25.1	BUCHA de redução soldável de PVC marrom, curta, Ø 25 mm x 20 mm	UN	16,00	R\$ 3,25	R\$ 52,03
15142.8.25.11	BUCHA de redução soldável de PVC marrom, longa, Ø 32 mm x 25 mm	UN	13,00	R\$ 5,73	R\$ 74,47
15142.8.25.14	BUCHA de redução soldável de PVC marrom, longa, Ø 50 mm x 32 mm	UN	1,00	R\$ 7,75	R\$ 7,75
15142.8.19.2	TE 90º soldável de PVC marrom Ø 25 mm	UN	19,00	R\$ 5,99	R\$ 113,87
15142.8.19.3	TE 90º soldável de PVC marrom Ø 32 mm	UN	1,00	R\$ 8,84	R\$ 8,84
15142.8.19.5	TE 90º soldável de PVC marrom Ø 50 mm	UN	2,00	R\$ 19,01	R\$ 38,02
15142.8.17.2	TE 90º de redução soldável de PVC marrom Ø 32 x 25 mm	UN	5,00	R\$ 15,18	R\$ 75,90
15142.8.17.6	TE 90º de redução soldável de PVC marrom Ø 50 x 32 mm	UN	1,00	R\$ 24,28	R\$ 24,28
15142.8.15.4	UNIÃO de PVC branco rosado Ø 1 1/4"	UN	2,00	R\$ 65,61	R\$ 131,23

Tabela 25 Analítico pg 1

1510.8.21.1	PRESSURIZADOR elétrico automático para chuveiro 220 V - 7500 W	UN	1,00	R\$	1.592,29	R\$ 1.592,29
REGISTROS						
1510.8.1.12	REGISTRO de gaveta com canoça Ø 25 mm (1")	UN	6,00	R\$	42,67	R\$ 256,00
1510.8.2.2	REGISTRO Monocorante para Chuveiro Ø 20 mm (3/4")	UN	3,00	R\$	565,73	R\$ 1.697,19
RESERVATÓRIOS						
1540.8.3.2	CAIXA D'ÁGUA / RESERVATÓRIO EM POLIÉSTER REFORÇADO COM FIBRA DE VIDRO, 1500 LITROS, COM TAMPAS	UN	2,00	R\$	1.308,38	R\$ 2.616,75
REDE DE ÁGUA QUENTE - TUBOS E CONEXÕES						
15145.8.2	TUBO de CPVC bege claro soldável, Ø 22 mm	M	48,00	R\$	45,20	R\$ 2.079,20
15145.8.2.2	JOELHO 90° de CPVC bege claro soldável, Ø 22 mm	UN	31,00	R\$	6,49	R\$ 201,19
15145.8.2.2	TÊ 90° de CPVC bege claro soldável, Ø 22 mm	UN	7,00	R\$	10,93	R\$ 76,51
REGISTROS ÁGUA QUENTE						
1510.8.1.18	REGISTRO de gaveta bruto com adaptador soldável para CPVC, Ø 20 mm (3/4")	UN	4,00	R\$	64,00	R\$ 256,01
REDE DE ESGOTO - TUBOS E CONEXÕES DE PVC SOLDÁVEL BRANCO						
15152.8.22.5	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta-bola e virão, Ø 100 mm	M	30,00	R\$	120,02	R\$ 3.600,48
15152.8.22.4	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta-bola e virão, Ø 100 mm	M	83,00	R\$	39,28	R\$ 3.260,44
15152.8.22.3	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta-bola e virão, Ø 75 mm	M	14,00	R\$	33,67	R\$ 471,42
15152.8.22.2	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta-bola e virão, Ø 50 mm	M	37,00	R\$	20,58	R\$ 761,38
15152.8.22.1	TUBO de PVC branco, sem conexões, porta-bola e virão, Ø 40 mm	M	22,00	R\$	14,70	R\$ 323,37
15152.8.2.1	JOELHO 90° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 40 mm	UN	23,00	R\$	13,19	R\$ 303,29
15152.8.2.2	JOELHO 90° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 50 mm	UN	5,00	R\$	12,63	R\$ 63,16
15152.8.2.3	JOELHO 90° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 75 mm	UN	2,00	R\$	18,47	R\$ 36,95
15152.8.2.4	JOELHO 90° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 100 mm	UN	8,00	R\$	21,63	R\$ 173,03
15152.8.2.1	JOELHO 45° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 40 mm	UN	16,00	R\$	9,99	R\$ 159,78
15152.8.2.2	JOELHO 45° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 50 mm	UN	19,00	R\$	27,14	R\$ 515,70
15152.8.2.3	JOELHO 45° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 75 mm	UN	2,00	R\$	33,19	R\$ 66,39
15152.8.2.4	JOELHO 45° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 100 mm	UN	8,00	R\$	36,34	R\$ 290,71
15152.8.15.4	LUVA simples de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 100 mm	UN	25,00	R\$	21,01	R\$ 525,32
15152.8.15.3	LUVA simples de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 75 mm	UN	7,00	R\$	12,59	R\$ 88,13
15152.8.15.2	LUVA simples de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 50 mm	UN	33,00	R\$	6,45	R\$ 212,91
15152.8.20.1	TÊ 90° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 40 mm	UN	2,00	R\$	12,51	R\$ 25,02
15152.8.20.2	TÊ 90° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 50 x 50 mm	UN	6,00	R\$	19,69	R\$ 118,14
15152.8.11.1	JUNÇÃO 45° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 50 x 50 mm	UN	1,00	R\$	23,56	R\$ 23,56
15152.8.11.3	JUNÇÃO 45° de PVC branco, porta-bola e virão, Ø 100 x 100 mm	UN	2,00	R\$	39,14	R\$ 78,27
15152.8.11.5	JUNÇÃO 45° de PVC branco com redução, porta-bola e virão, Ø 75 x 50 mm	UN	2,00	R\$	13,91	R\$ 27,82
15152.8.11.6	JUNÇÃO 45° de PVC branco com redução, porta-bola e virão, Ø 100 x 50 mm	UN	1,00	R\$	36,78	R\$ 36,78
15152.8.11.7	JUNÇÃO 45° de PVC branco com redução, porta-bola e virão, Ø 100 x 75 mm	UN	2,00	R\$	52,10	R\$ 104,19
CAIXAS						
15155.8.7.1	CAIXA de inspeção de polietileno, Ø 100 mm	UN	9,00	R\$	422,15	R\$ 3.799,37
15155.8.6.1	CAIXA de gordura de polietileno, Ø 50 x 100 mm	UN	1,00	R\$	163,33	R\$ 163,33
15155.8.3.1	BALÇO de PVC rígido esboço, 100 x 50 x 40 mm	UN	10,00	R\$	20,82	R\$ 208,19
07712.8.1.7	CALHA de chapa galvanizada nº 26 desenvolvimento 25 cm	M	24,28	R\$	116,65	R\$ 2.832,52
15161.8.1.1	GRELHA RETA de ferro fundido, largura 20 cm	M	9,00	R\$	315,51	R\$ 2.839,61
INSTALAÇÕES DE GÁS						
	Tubo PEX multicamada para gás inclusive conexões - m	M	24,00	R\$	26,16	R\$ 627,93
	Joelho 90° P.D. - un	UN	8,00	R\$	37,06	R\$ 296,45
	TÊ PEX - un	UN	1,00	R\$	46,28	R\$ 46,28
	Aquecedor de passagem, a gás, com painel digital - un	UN	1,00	R\$	3.056,50	R\$ 3.056,50
APARELHOS E METAIS						
15410.8.2.2	BACIA de louça com caixa acoplada, com tampa e acessórios	UN	4,00	R\$	3.558,04	R\$ 14.232,18
15410.8.2.3.1	TANQUE de louça com coluna	UN	1,00	R\$	561,15	R\$ 561,15
15410.8.19.1	PIA de cozinha de aço inoxidável, cuba dupla, 2,00 x 0,54 m	UN	2,00	R\$	2.923,38	R\$ 5.846,77
15410.8.12.1	LAVATÓRIO de louça de embutir (cuba), com torneira de pressão e acessórios	UN	4,00	R\$	499,12	R\$ 1.996,46
15410.8.4.2	TAMPO de granito para lavatório, 40x30,00 mm, largura 0,80 m	M	4,00	R\$	436,86	R\$ 1.747,46
15410.8.11.1	CHUVEIRO-DUCHIA metálico	UN	3,00	R\$	1.489,66	R\$ 4.468,97
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS						
ENTRADA EM BAIXA TENSÃO						
16136.8.1.1	ENTRADA DE ENERGIA em caixa de chapa de aço, dimensões 500 x 270 mm, potência até 5 kW	UN	1,00	R\$	518,26	R\$ 518,26
ELETRODUTOS						
16132.8.3.3	ELETRODUTO de PVC flexível corrugado Ø 25 mm (3/4")	M	768,98	R\$	5,38	R\$ 3.059,10
16132.8.3.4	ELETRODUTO de PVC flexível corrugado Ø 32 mm (1")	M	7,69	R\$	9,12	R\$ 70,11
QUADROS E CAIXAS						
16136.8.1.2	QUADRO de distribuição de luz em chapa de aço de embutir, até 20 divisões modulares, dimensões externas 522 x 360 x 100 mm	UN	1,00	R\$	531,03	R\$ 531,03
16136.8.1.7	QUADRO de distribuição de luz em chapa de aço de embutir, até 32 divisões modulares, dimensões externas 447 x 405 x 95 mm	UN	1,00	R\$	725,79	R\$ 725,79
16136.8.3.3	CAIXA DE LIGAÇÃO atampada em chapa de aço, octogonal com fundo móvel, dimensões 3 x 3"	UN	30,00	R\$	12,47	R\$ 373,99
16132.8.6.1	CAIXA DE LIGAÇÃO de PVC rígido para eletroduto maciço, retangular, dimensões 4 x 2"	UN	94,00	R\$	6,43	R\$ 604,09
FIOS E CABOS						
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC esmalte 2,5 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	287,30	R\$	4,45	R\$ 1.277,16
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC esmalte 4 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	68,00	R\$	6,03	R\$ 409,85
16120.8.2.4	FIO ISOLADO de PVC esmalte 6 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	27,90	R\$	7,80	R\$ 217,70
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC esmalte 10 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	29,20	R\$	10,86	R\$ 317,21
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC esmalte 2,5 mm² - 750 V - 70°C azul	M	287,30	R\$	4,45	R\$ 1.277,16
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC esmalte 4 mm² - 750 V - 70°C azul	M	68,00	R\$	4,70	R\$ 319,60
16120.8.2.4	FIO ISOLADO de PVC esmalte 6 mm² - 750 V - 70°C azul	M	27,90	R\$	7,80	R\$ 217,70
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC esmalte 10 mm² - 750 V - 70°C azul	M	29,20	R\$	10,86	R\$ 317,21
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC esmalte 2,5 mm² - 750 V - 70°C verde	M	331,80	R\$	4,45	R\$ 1.474,98
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC esmalte 4 mm² - 750 V - 70°C verde	M	135,90	R\$	4,70	R\$ 638,73
16120.8.2.4	FIO ISOLADO de PVC esmalte 6 mm² - 750 V - 70°C verde	M	27,00	R\$	7,80	R\$ 210,67
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC esmalte 10 mm² - 750 V - 70°C verde	M	33,80	R\$	10,86	R\$ 367,19
16120.8.2.2	FIO ISOLADO de PVC esmalte 2,5 mm² - 750 V - 70°C preto	M	392,80	R\$	4,45	R\$ 1.746,15
16120.8.2.3	FIO ISOLADO de PVC esmalte 35 mm² - 750 V - 70°C vermelho	M	73,50	R\$	33,70	R\$ 2.476,69
16120.8.2.5	FIO ISOLADO de PVC esmalte 35 mm² - 750 V - 70°C azul	M	73,50	R\$	33,70	R\$ 2.476,69
DISJUNTORES						
16141.8.2.5	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 10 A em quadro de distribuição	UN	1,00	R\$	18,66	R\$ 18,66
16141.8.2.6	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 16 A em quadro de distribuição	UN	3,00	R\$	19,66	R\$ 58,99
16141.8.2.7	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 20 A em quadro de distribuição	UN	8,00	R\$	21,66	R\$ 173,30
16141.8.2.9	DISJUNTOR MONOPOLAR termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	UN	3,00	R\$	23,17	R\$ 69,52
16141.8.3.9	DISJUNTOR BIPOLAR termomagnético de 32 A em quadro de distribuição	UN	1,00	R\$	54,25	R\$ 54,25
16141.8.3.9	DISJUNTOR BIPOLAR termomagnético de 50 A em quadro de distribuição	UN	3,00	R\$	68,25	R\$ 204,74
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DR BIPOLAR 25A	UN	6,00	R\$	138,25	R\$ 829,47
	INTERRUPTOR DIFERENCIAL DR BIPOLAR 40A	UN	1,00	R\$	195,25	R\$ 195,25
	DISJUNTOR TRIPOLAR termomagnético de 80 A em quadro de distribuição	UN	1,00	R\$	219,16	R\$ 219,16
	DISJUNTOR TRIPOLAR termomagnético de 100 A em quadro de distribuição	UN	1,00	R\$	269,55	R\$ 269,55
	DISJUNTOR TRIPOLAR termomagnético de 200 A em quadro de distribuição	UN	1,00	R\$	681,14	R\$ 681,14
INTERRUPTORES E TOMADAS						

Tabela 26 Analítico pg 2

16143.8.2.9	INTERRUPTOR, uma teca simples 10 A - 250 V	UN	6,00	R\$	14,44	R\$ 86,65
16143.8.2.8	INTERRUPTOR, uma teca paralelo 10 A - 250 V	UN	1,00	R\$	21,32	R\$ 21,32
16143.8.2.12	INTERRUPTOR, uma teca simples e uma teca paralelo 10 A - 250 V	UN	1,00	R\$	29,31	R\$ 29,31
16143.8.2.1	INTERRUPTOR, duas tecas simples 10 A - 250 V	UN	4,00	R\$	24,17	R\$ 96,69
16143.8.2.5	INTERRUPTOR, três tecas simples 10 A - 250 V	UN	2,00	R\$	34,44	R\$ 68,87
16143.8.2.4	INTERRUPTOR, três tecas paralelo 10 A - 250 V	UN	1,00	R\$	51,20	R\$ 51,20
16143.8.3.3	INTERRUPTOR E TOMADA, uma teca paralelo e uma tomada dose pólos universal 10 A - 250 V	UN	3,00	R\$	30,66	R\$ 91,98
16143.8.3.4	INTERRUPTOR E TOMADA, uma teca simples e uma tomada dose pólos universal 10 A - 250 V	UN	7,00	R\$	23,07	R\$ 161,51
16143.8.3.4	INTERRUPTOR E TOMADA, uma teca simples e uma tomada dose pólos universal 20 A - 250 V	UN	2,00	R\$	28,36	R\$ 56,73
16143.8.6.1	TOMADA dose pólos male terra 20 A - 250 V	UN	2,00	R\$	17,98	R\$ 35,95
16143.8.6.2	TOMADA universal dose pólos 10 A - 250 V	UN	31,00	R\$	35,27	R\$ 1.093,40
16143.8.6.1	TOMADA dose pólos male terra 20 A - 250 V vertical	UN	7,00	R\$	27,65	R\$ 193,53
16143.8.6.2	TOMADA dupla dose pólos 10 A - 250 V	UN	19,00	R\$	17,36	R\$ 329,86
16143.8.6.1	TOMADA dupla dose pólos male terra 20 A - 250 V	UN	3,00	R\$	26,09	R\$ 78,26
16143.8.6.2	TOMADA tripla dose pólos 10 A - 250 V	UN	1,00	R\$	27,69	R\$ 27,69
102044	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 9000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO: AF_11/2021_P2	UN	3,00	R\$	2.092,04	R\$ 6.276,11
102047	AR CONDICIONADO SPLIT INVERTER, HI-WALL (PAREDE), 12000 BTU/H, CICLO FRIO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO: AF_11/2021_P2	UN	2,00	R\$	2.316,67	R\$ 4.633,34
INSTALAÇÕES DE TELEFONIA						
16143.8.8.1	TOMADA PARA TELEFONE para pino Jack 1/4"	UN	4,00	R\$	25,41	R\$ 101,63
PINTURA						
PINTURA DE FORROS E PAREDES						
09940.8.1.1	REVESTIMENTO texturizado em parede interna ou externa de alta camada, aplicado com rolo	MP	670,91	R\$	14,93	R\$ 10.015,66
09115.8.12.10	PINTURA COM TINTA LÁTEX PVA em parede interna com duas demãos, sem massa corrida - (com mão-de-obra empreitada)	MP	514,67	R\$	20,66	R\$ 10.632,26
SERVIÇOS COMPLEMENTARES						
CALÇADA E MURO						
02021.8.2.1	MURO dividido com Tijolo maciço cerâmico 8 FURDO, 8 x 14 x 19, esp 14 cm, altura 1,80 m, assentado sobre sapata corrida com argamassa mista de cimento, com horizontal e areia sem penetrar traço 1:0,5:3	M	223,19	R\$	480,30	R\$ 107.197,92
PAISAGISMO DA ÁREA EXTERNA						
02020.8.2.1	PLANTIO DE GRAMA batatais em placas de 40 x 40 cm	MP	98,47	R\$	13,19	R\$ 1.299,08
LIMPEZA FINAL						
01740.8.1.1	LIMPEZA geral da edificação	MP	292,83	R\$	7,73	R\$ 2.263,92
				R\$ 849.241,81		

Tabela 27 Analítico pg 3

Planilha de Cálculo de BDI

Custos Indiretos		
Administração do Escritório Central	R\$ 6.369,31	0,8%
Administração Local	R\$ 6.369,31	0,8%
Despesas Indiretas	R\$ 8.492,42	1,0%
Despesa Financeira	R\$ 8.492,42	1,0%
Pós-Obras	R\$ 42.462,09	5,0%
Valor do Risco da Obra	R\$ 8.492,42	1,0%

Custo Direto da Obra	
Total	R\$ 849.241,81

Custo Subtotal (Direto + Indireto)	
Total	R\$ 929.919,78

Outros		
Impostos	R\$ 27.526,58	2,3%
Margem de Lucro Previsto	R\$ 119.680,80	10,0%
Seguro	R\$ 59.840,40	5,0%
Reserva Técnica	R\$ 59.840,40	5,0%

Preço de Venda	
Total	R\$ 1.196.807,96

BDI	40,9%
-----	-------

Tabela 28 BDI

6.2.5 Controle de Custos

Monitorar continuamente os gastos e comparar com o orçamento, ajustando conforme necessário para evitar excessos.

CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UNID	CONSUMO TOTAL	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO TOTAL	FREQUENCIA	FREQUENCIA ACUMULADA	CLASSE
3210325	Barra de aço CA-50 5/16" (bitola: 8,00 mm / massa linear: 0,395 kg/m)	KG	18.700,00	R\$ 8,99	R\$ 168.113,00	20,8%	21%	A
12700451	Servante	H	5.297,62	R\$ 11,04	R\$ 58.508,58	7,3%	28%	A
31108209	MONTAGEM de forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	M²	678,00	R\$ 65,00	R\$ 44.070,00	5,5%	34%	A
31108212	DESMONTAGEM de forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	M²	678,00	R\$ 65,00	R\$ 44.070,00	5,5%	39%	A
31103105	Concreto dosado em central convencional brita 1 + 2 (resistência: 25 MPa)	M³	73,46	R\$ 493,00	R\$ 36.196,10	4,1%	43%	A
12700403	Padrão	H	1.764,54	R\$ 14,52	R\$ 25.616,00	3,2%	46%	A
12700251	Armadador	H	1.542,99	R\$ 14,51	R\$ 22.384,30	2,9%	49%	A
6002355	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / pinos)	M	811,40	R\$ 27,42	R\$ 22.348,57	2,8%	52%	A
12700191	Capitelino	H	1.215,31	R\$ 14,51	R\$ 17.633,04	2,2%	54%	A
12700110	Ajudante de armador	m²	1.509,54	R\$ 11,05	R\$ 16.685,81	2,1%	56%	A
7110331	Manta asfáltica estruturada com políster	m²	56,36	R\$ 279,90	R\$ 15.775,58	2,0%	58%	A
73009115	Telha de fibrocimento estrutural - tipo modular e onda 50 (espessura: 8,0 mm / largura nominal: 605 mm)	M²	155,00	R\$ 98,75	R\$ 15.303,15	1,9%	60%	A
2003351	Cimento Portland CP II-32 (resistência: 32,00 MPa)	KG	21.515,91	R\$ 0,64	R\$ 13.770,42	1,7%	62%	A
15103038	Base de laje para calha acoplada - alto padrão	UN	4,00	R\$ 3.419,90	R\$ 13.679,60	1,3%	63%	A
3210322	Barra de aço CA-50 3/8" (bitola: 10,00 mm / massa linear: 0,617 kg/m)	KG	1.522,14	R\$ 8,33	R\$ 12.679,44	1,0%	65%	A
7110341	Tinta betuminosa	L	50,47	R\$ 249,90	R\$ 12.612,45	1,0%	66%	A
3415311	Laje pré-fabricada convencional panelafora (espessura: 80 mm / peso próprio: 155 kg/m² / sobrecarga: 62k N/m²)	M²	223,05	R\$ 51,15	R\$ 11.408,01	1,4%	68%	A
9000623	Forno de gesso acartonado - colocado - removível com perfil "T" de aço galvanizado (comprimento: 62k N/m²)	M²	119,59	R\$ 84,90	R\$ 10.153,19	1,3%	69%	A
6002345	Sarrafão 1 x 4" (altura: 100 mm / espessura: 25 mm)	M	590,59	R\$ 15,21	R\$ 8.898,10	1,1%	70%	A
12700111	Ajudante de carpinteiro	H	677,40	R\$ 11,06	R\$ 7.490,80	0,9%	71%	A
91151311	Mão-de-obra empilhada para pintura com tinta látex, com duas dentões	M²	514,67	R\$ 13,50	R\$ 6.948,05	0,9%	72%	A
12700401	Pintor	H	441,01	R\$ 14,50	R\$ 6.396,63	0,8%	73%	A
6002355	Tábua (seção transversal: 1 x 12" / tipo de madeira: pinus)	M²	231,31	R\$ 27,42	R\$ 6.342,59	0,8%	74%	A
3210314	Barra de aço CA-25 1/4" (bitola: 6,30 mm / massa linear: 0,245 kg/m)	KG	838,19	R\$ 7,53	R\$ 6.311,58	0,8%	74%	A
12700221	Eletricista	H	411,62	R\$ 14,53	R\$ 5.979,76	0,7%	75%	A
4211311	Bloco cerâmico de vedação 30x30x20	UN	14.477,20	R\$ 0,40	R\$ 5.790,88	0,7%	76%	A
42421	Ar Condicionado Split Inverter, 18-24kW (Paredê), 9000 Btu/h, Cloro Frio, 60Hz, Classificação A (Selo Prox. UN)	UN	3,00	R\$ 1.876,37	R\$ 5.629,11	0,7%	77%	A
6002351	Porta-tela 2k, construção (seção transversal: 3x3" / tipo de madeira: cedro)	M	1.399,15	R\$ 4,01	R\$ 5.610,59	0,7%	77%	A
15103193	Fio de aço inoxidável cuba duplo (comprimento: 2,00 m / largura: 0,54 m)	UN	2,00	R\$ 2.530,00	R\$ 5.060,00	0,6%	78%	A
12700113	Ajudante de eletricista	H	411,62	R\$ 11,05	R\$ 4.548,06	0,6%	78%	A
	Caminhão basculante 6 m3 182 hp - 136 kW, 4x2	hprod	14,48	R\$ 306,30	R\$ 4.403,96	0,6%	79%	A
15103541	Chuveiro-ducha (bitola: 1/2" / tipo de acabamento: CROMADO)	UN	3,00	R\$ 1.489,90	R\$ 4.469,70	0,6%	80%	A
4211341	Tijolo macio cerâmico 6 FUROS 9 x 14 x 19	UN	6.722,64	R\$ 0,65	R\$ 4.371,67	0,6%	80%	B
22300591	Lija para massa corrida GR 180	UN	2.533,33	R\$ 1,72	R\$ 4.357,51	0,5%	81%	B
2003322	Areia lavada tipo média	M³	75,36	R\$ 57,50	R\$ 4.332,48	0,5%	81%	B
9000331	Arame recortado (diâmetro do fio: 1,25 mm / bitola: 10 BWG)	KG	377,94	R\$ 11,19	R\$ 4.230,17	0,5%	82%	B
42425	Ar Condicionado Split Inverter, 18-24kW (Paredê), 12000 Btu/h, Cloro Frio, 60Hz, Classificação A (Selo Prox. UN)	UN	2,00	R\$ 2.101,00	R\$ 4.202,00	0,5%	82%	B
16120375	Fio isolado em PVC (acordamento: classe 1 / seção transversal: 35,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	149,94	R\$ 27,77	R\$ 4.163,83	0,5%	83%	B
	Porta de madeira, com lâminas de madeira tipo assaio em posição vertical 1,46 x 2,44 m, sistema pin UN	M	1,00	R\$ 3.994,00	R\$ 3.994,00	0,5%	83%	B
90003214	Piso cerâmico esmaltado liso brilhante (comprimento: 300 mm / espessura: 8 mm / largura: 300 mm / M²)	M²	142,31	R\$ 25,90	R\$ 3.685,66	0,5%	84%	B
12700241	Encanador	H	255,10	R\$ 14,53	R\$ 3.697,74	0,5%	84%	B
31108183	FABRICAÇÃO de forma de madeira para fundação, com tábuas e sarrafos	M²	3.657,61	R\$ 65,00	R\$ 2.375,50	0,5%	84%	B
40008184	ARGAMASSA mista de cimento, cal hidratada e areia sem penalar traço 1:3:6	M³	7,75	R\$ 453,33	R\$ 3.513,58	0,4%	85%	B
3210321	Barra de aço CA-50 1/4" (bitola: 6,30 mm / massa linear: 0,245 kg/m)	KG	421,56	R\$ 8,38	R\$ 3.499,55	0,4%	85%	B
6002345	Sarrafão 1 x 4" (altura: 75 mm / espessura: 25 mm)	M	222,06	R\$ 15,21	R\$ 3.377,53	0,4%	86%	B
85203221	Calibrio de alumínio padronizado decorar, combandeira, Affe 20ha, 2 cor parturap, 20ba, vidro liso (alt UN	UN	3,00	R\$ 1.119,86	R\$ 3.359,58	0,4%	86%	B
15123294	Tubo FIV de PVC branco para sargito série normal (diâmetro da seção: 150 mm)	M	30,30	R\$ 100,69	R\$ 3.050,91	0,4%	87%	B
3110314	Chapa compensada resinada (comprimento: 2200 mm / espessura: 12 mm / largura: 1100 mm)	M²	61,42	R\$ 49,63	R\$ 3.048,23	0,4%	87%	B
	Aquecedor de água de passagem a gás, com painel digital, vazão 24 l/min	UN	1,00	R\$ 2.894,90	R\$ 2.894,90	0,4%	87%	B
91010312	Isolante cerâmico (comprimento: 300 mm / espessura: 8 mm / largura: 80 mm / tipo de acabamento: r	M	118,51	R\$ 24,90	R\$ 2.950,00	0,4%	88%	B
	Porta deslizante, duas folhas lisa e duas móveis com vidro liso temperado e calibrio de alumínio, para UN	M	3,00	R\$ 956,80	R\$ 2.870,40	0,4%	88%	B
	Trocar sobre esteiras com lâmina, capacidade 3,93 m3 185 hp - 136 kW	hprod	3,51	R\$ 799,25	R\$ 2.806,42	0,3%	88%	B
12700114	Ajudante de encanador	H	249,10	R\$ 11,05	R\$ 2.752,37	0,3%	89%	B
40008122	ARGAMASSA de cimento e areia penalar traço 1:3	M³	5,42	R\$ 502,61	R\$ 2.721,63	0,3%	89%	B
9940314	Revestimento texturizado de alta camada (tipo de acabamento: granulado fino irregular)	KG	872,18	R\$ 3,10	R\$ 2.703,77	0,3%	89%	B
15151356	Grade de ferro fundido (largura: 300 mm)	M	9,90	R\$ 269,95	R\$ 2.669,55	0,3%	90%	B
12700119	Ajudante de pintor	H	225,40	R\$ 11,06	R\$ 2.494,77	0,3%	90%	B
9910374	Tona lisa PVA (tipo de acabamento: TOCCO)	L	87,49	R\$ 27,71	R\$ 2.409,71	0,3%	90%	B
84956230	Fórmula automática em chapa de aço galvanizado, tipo deck em posição vertical 1,80 x 3,50 m, sistema 1 UN	UN	1,00	R\$ 2.332,00	R\$ 2.332,00	0,3%	91%	B
15153371	Calha de injeção de polietileno (diâmetro da saída: 100 mm / forma: CILINDRICA / número de entrada UN	M	9,00	R\$ 253,87	R\$ 2.284,83	0,3%	91%	B
	Carregadeira sobre pneus 106 hp - 146 kW, capacidade 3,1 m3	hprod	5,39	R\$ 418,00	R\$ 2.253,81	0,3%	91%	B
16120372	Fio isolado em PVC (acordamento: classe 1 / seção transversal: 2,50 mm² / tensão: 750,00 V)	M	1.325,18	R\$ 1,60	R\$ 2.120,29	0,3%	92%	B
7712328	Calha de chapa galvanizada (chapa: 26 / desenvolvimento: 280,00 mm / espessura: 0,50 mm)	M	25,61	R\$ 82,90	R\$ 2.079,42	0,3%	92%	B
6002362	Viga (altura: 120,00 mm / largura: 60,00 mm / tipo de madeira: peroba)	M	73,35	R\$ 28,40	R\$ 2.043,62	0,3%	92%	B
12700302	Ladrilho	H	138,81	R\$ 14,50	R\$ 2.013,39	0,3%	92%	B
8210343	Porta lisa de madeira encaixada (altura: 2,10 m / espessura: 35 mm / largura: 0,80 m / tipo de model UN	M	9,00	R\$ 249,90	R\$ 1.999,20	0,2%	93%	B
15145302	Tubo de CPVC bege claro soldável (diâmetro da seção: 22 mm)	M	46,46	R\$ 40,40	R\$ 1.876,58	0,2%	93%	B
15145334	Reanvenador d' água de polietileno de alta densidade com Tampa (capacidade: 1500 l / forma: CILINDR UN	UN	2,00	R\$ 904,90	R\$ 1.809,80	0,2%	93%	B
15110322	Registro Monocomando para Chuveiro - alto padrão (diâmetro da seção: 3/4")	UN	3,00	R\$ 550,00	R\$ 1.650,00	0,2%	93%	B
2000332	Pedra britada 2	M³	24,77	R\$ 66,00	R\$ 1.634,66	0,2%	93%	B
15103311	Pressurizador elétrico automático para chuveiro (potência: 85,00 W / potência: 7500 W / tensão: 120 V UN	UN	1,00	R\$ 1.561,40	R\$ 1.561,40	0,2%	94%	B
15103214	Tampo de granito para lavatório (cor: cinza ardente / espessura: 30,00 mm / largura: 0,60 m)	M²	2,40	R\$ 594,00	R\$ 1.425,60	0,2%	94%	B
9000306	Prego 18 x 37 com cabeça (diâmetro: 3,40 mm / comprimento: 62,1 mm)	KG	301,00	R\$ 15,00	R\$ 1.515,01	0,2%	94%	B
7003233	Massa corrida PVA	KG	295,55	R\$ 5,09	R\$ 1.504,37	0,2%	94%	B
15123292	Tubo FIV de PVC branco para sargito série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	M	85,35	R\$ 16,63	R\$ 1.419,37	0,2%	94%	B
73003117	Telha de fibrocimento ondulada - tipo vogatex e fibrotex (comprimento: 1220 mm / espessura: 4 mm / M²)	M²	61,94	R\$ 22,79	R\$ 1.411,60	0,2%	94%	B
15153261	Tampa para calha de injeção (altura de polietileno (comprimento: 350 mm / largura: 350 mm)	UN	9,00	R\$ 148,72	R\$ 1.338,46	0,2%	95%	B
	PORTA camião, com vidro liso temperado e calibrio de alumínio, para vilo de 2100 x 3300 mm	UN	1,00	R\$ 1.287,00	R\$ 1.287,00	0,2%	95%	B
9700332	Argamassa pré-fabricada de cimento colante para assentamento de peças cerâmicas	KG	526,20	R\$ 2,19	R\$ 1.152,37	0,1%	95%	B
2000322	Gás liquefeito de petróleo	kg	12,74	R\$ 90,00	R\$ 1.146,63	0,1%	95%	C
2003321	Cal hidratada GII II	KG	2.625,32	R\$ 0,43	R\$ 1.128,89	0,1%	95%	C
12700120	Ajudante de telhadista	H	101,16	R\$ 11,06	R\$ 1.119,11	0,1%	95%	C
9906381	Selador base PVA para pintura lisa	L	61,76	R\$ 16,96	R\$ 1.047,46	0,1%	96%	C
2020333	Grana batatale em placas (nome científico: PASPALUM NOTATUM)	M²	98,47	R\$ 10,30	R\$ 1.014,24	0,1%	96%	C
8103021	Porta de alumínio de correr duas folhas (perfil: linha 25)	M²	1,00	R\$ 994,99	R\$ 994,99	0,1%	96%	C
15103142	Lavatório de louça de embutir (colar) - padrão popular	UN	4,00	R\$ 239,90	R\$ 959,60	0,1%	96%	C
16143342	Tomada de embutir universal 2 polos redonda (corrente elétrica: 30 A / tensão: 250,00 V)	M	31,00	R\$ 29,90	R\$ 926,90	0,1%	96%	C
12700481	Telhadista	H	63,66	R\$ 14,50	R\$ 923,36	0,1%	96%	C
93006111	Soleira de granito - colocada (cor: CINZA ANDORINHA / espessura: 20,00 mm / largura: 150,00 mm)	M	11,80	R\$ 74,85	R\$ 883,23	0,1%	96%	C
16123232	Eletroduto de PVC flexível corrugado amarelo (diâmetro da seção: 25 mm)	M	625,88	R\$ 1,40	R\$ 876,23	0,1%	96%	C
3310812	CONCRETO estrutural vibrado em obra - controle "A", consistência para vibração, brita 1, foi 13,5 MPa	M³	3,64	R\$ 240,00	R\$ 874,44	0,1%	96%	C
8710314	Techadure completa para porta interna em latic (encaixe: 40 mm / extremidade teita e contra teita: UN	UN	8,00	R\$ 99,90	R\$ 799,20	0,1%	97%	C
	Porta solidem chapa de aço galvanizada 210" x 120cm	UN	1,00	R\$ 799,90	R\$ 799,90	0,1%	97%	C
	Interceptor diferencial 4 polos 25A 30ma classe ac - itack	UN	6,00	R\$ 122,90	R\$ 737,40	0,1%	97%	C
8210312	Bastente de madeira para porta de 1 folha - vão de ata 0,90 x 2,10m (espessura: 35 mm / largura: 140 m UN	UN	8,00	R\$ 87,32	R\$ 698,56	0,1%	97%	C
85203221	Calibrio de alumínio padronizado decorar, combandeira, Affe 20ha, 2 cor parturap, 20ba, vidro liso (alt UN	UN	2,00	R\$ 346,84	R\$ 693,68	0,1%	97%	C
16120375	Fio isolado em PVC (acordamento: classe 1 / seção transversal: 10,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	94,04	R\$ 7,14	R\$ 671,47	0,1%	97%	C
3125311	Desmoldante de formas para concreto	L	114,19	R\$ 5,56	R\$ 634,82	0,1%	97%	C
	Disjuntor tripolar com térmico ajustável e magnético fiao 200 A	UN	1,00	R\$ 629,99	R\$ 629,99	0,1%	97%	C
15143351	Fita de vedação para tubos e conexões roscaáveis (comprimento: 50 m / largura: 18 mm)	M	32,95	R\$ 18,89	R\$ 621,72	0,1%	97%	C
16133317	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de sobrecarga para 32 disjuntor - padrão europeu (con UN	M	1,00	R\$ 613,69	R\$ 613,69	0,1%	97%	C
16120375	Fio isolado em PVC (acordamento: classe 1 / seção transversal: 4,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	207,88	R\$ 2,90	R\$ 602,14	0,1%	97%	C
93056123	Espelho para degrau de mármore - colocado (altura: 300,00 mm / cor: ESPILITO SANTO / espessura: 2k M	M	2,47	R\$ 238,00	R\$ 587,86	0,1%	97%	C
93056123	Degrau de mármore - colocado (cor: ESPILITO SANTO / espessura: 30,00 mm / largura: 300,00 mm)	M	2,47	R\$ 238,00	R\$ 587,86	0,1%	97%	C
2000331	Pedra britada 1	M³	11,25	R\$ 50,00	R\$ 561,56	0,1%	98%	C
151533113	Sifão metálico para lavatório (tipo de acabamento: CROMADO / diâmetro da entrada: 1" / diâmetro da UN	UN	4,00	R\$ 124,90	R\$ 499,60	0,1%	98%	C
151533114	Sifão metálico para pia americana (tipo de acabamento: CROMADO / diâmetro da entrada: 1 1/2" / di UN	UN	4,00	R\$ 124,90	R\$ 499,60	0,1%	98%	C
16120375	Fio isolado em PVC (acordamento: classe 1 / seção transversal: 0,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	112,46	R\$ 4,39	R\$ 493,66	0,1%	98%	C
15143332	Tubo soldável de PVC macio para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	M	82,50	R\$ 5,31	R\$ 438,18	0,1%	98%	C
	Tubo PEX multicamada para gás 0 25 mm	M	28,80	R\$ 16,97	R\$ 488,74	0,1%	98%	C
85203221	Calibrio de alumínio padronizado maximar, com 1 seção: 1 band, móvel, vidro miniboreal (altura: 0,80 UN	UN	3,00	R\$ 159,13	R\$ 477,39	0,1%	98%	C
15123291	Tubo FIV de PVC branco para sargito série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	M	37,37	R\$ 12,30	R\$ 459,65	0,1%	98%	C

Tabela 29 Analítico pg 1

15410301	Bacia de louça para caixa acoplada com saída horizontal - padrão popular	UN	3,00	R\$	457,69	R\$	457,69	0,1%	98%	C
7325304	Plastador de aba para telha de fibrocimento simples - modulada	UN	125,00	R\$	3,59	R\$	448,75	0,1%	98%	C
100308	Medidor de Temperatura Com Encargos Complementares	II	11,67	R\$	37,12	R\$	435,08	0,1%	98%	C
16130312	Quadro de distribuição de luz em chapa de aço de embutir para 28 disjuntores - padrão europeu (com UN	UN	3,00	R\$	418,95	R\$	418,95	0,1%	98%	C
31103112	Chapa compensada resinada (comprimento: 2300 mm / espessura: 6 mm / largura: 1300 mm)	MP	13,30	R\$	29,10	R\$	384,12	0,0%	98%	C
16503371	Foste de aço para entrada de energia (comprimento: 6,00 m / diâmetro da seção: 4 " / espessura: 5,00 mm)	UN	1,00	R\$	372,50	R\$	372,50	0,0%	98%	C
15410301	Tanque de louça para coluna (volume: 22,0 l)	UN	1,00	R\$	359,80	R\$	359,80	0,0%	98%	C
15403012	Reservatório d' água de fibra de vidro (forma: cilíndrica / capacidade: 1000 l)	UN	1,00	R\$	349,90	R\$	349,90	0,0%	98%	C
7320336	Cunha para telha de fibrocimento - normal para telha tipo maciça e abas (comprimento: 597 r	UN	5,75	R\$	60,60	R\$	348,52	0,0%	98%	C
80243	Ajudante Especializado Com Encargos Complementares	II	11,67	R\$	27,54	R\$	321,51	0,0%	98%	C
15143233	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 32 mm)	M	20,20	R\$	15,00	R\$	303,00	0,0%	99%	C
16136331	Caixa em chapa de aço de entrada de energia para 2 medidores externa tipo K (altura: 500 mm / largur	UN	2,00	R\$	150,00	R\$	300,00	0,0%	99%	C
151523209	Luva simples PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 100,00 mm)	UN	25,00	R\$	11,90	R\$	297,50	0,0%	99%	C
2060361	Pedreiro	MP	4,46	R\$	65,65	R\$	293,05	0,0%	99%	C
151523203	Tubo PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	M	24,14	R\$	20,67	R\$	292,27	0,0%	99%	C
6062382	Taco de madeira para instalação de portas e janelas (altura: 60 mm / espessura: 13 mm / largura: 50 m	UN	48,00	R\$	6,00	R\$	288,00	0,0%	99%	C
12700401	Ajudante de aplicador de impermeabilização	II	24,51	R\$	11,04	R\$	270,54	0,0%	99%	C
85203221	Calhau de alumínio padronizado decorar,combandeira,efeito:2flus,3cor,partesup,4banc,vidroloco (alt UN	UN	1,00	R\$	269,56	R\$	269,56	0,0%	99%	C
	Joalho 90º PEK 25 mm	UN	8,00	R\$	32,99	R\$	263,92	0,0%	99%	C
15142325	Adaptador soldável de PVC marrom com flange e anel para caixa d'água para água fria (diâmetro da p	UN	8,00	R\$	32,90	R\$	263,20	0,0%	99%	C
16136325	Caixa estampada em chapa de aço enlataada de embutir com fundo móvel (FM2) (chapa: 18 / formato	UN	30,00	R\$	8,63	R\$	258,90	0,0%	99%	C
90103301	Lua para superfície madeira/massa (grau: 100)	UN	128,67	R\$	1,99	R\$	256,05	0,0%	99%	C
154103291	Torneira de pressão para lavatório de mesa - padrão médio	UN	4,00	R\$	61,79	R\$	247,16	0,0%	99%	C
16132351	Caixa de ligação de PVC para eletroduto roscaável de embutir (comprimento: 4 " / largura: 2 " / profund	UN	94,00	R\$	2,59	R\$	240,46	0,0%	99%	C
2065351	Primer de secagem rápida e alto poder de aderência ao concreto	I	14,70	R\$	15,75	R\$	231,57	0,0%	99%	C
16143342	Tomada de embutir dupla 2 polos redonda (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250,00 V)	UN	19,00	R\$	11,99	R\$	227,81	0,0%	99%	C
	Disjuntor tripolar com térmico ajustável e magnético fixo 100 A	UN	1,00	R\$	218,40	R\$	218,40	0,0%	99%	C
7110340	Aplicador de impermeabilização	II	24,70	R\$	14,52	R\$	213,49	0,0%	99%	C
151523214	Anel de borracha para tubo PVC para agito série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	75,30	R\$	2,79	R\$	210,54	0,0%	99%	C
37591	Supporte Mac-Francosa Em Aço, Abas Iguais 40 Cm, Capacidade Máxima 70 Kg, Branco	UN	10,00	R\$	20,27	R\$	202,70	0,0%	99%	C
16120370	Fio isolado em PVC (concordamento: classe 1 / seção transversal: 4,00 mm² / tensão: 750,00 V)	M	69,36	R\$	2,90	R\$	201,14	0,0%	99%	C
13105381	Haste de aterramento Copperweld (bitola: 3/4 " / comprimento: 3,048 m)	UN	1,00	R\$	197,53	R\$	197,53	0,0%	99%	C
151523280	Tubo PB soldável de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	M	22,22	R\$	8,31	R\$	184,65	0,0%	99%	C
8710321	Dobradilha de ferro para porta - leve pino solto (altura: 3 " / largura: 2 1/2 ")	UN	24,00	R\$	7,54	R\$	180,96	0,0%	99%	C
151103120	Registro de gaveta para encaixe em tubo de PVC/CPVC soldável (diâmetro da seção: 1/2 - 3/4 " / tipo: I	UN	4,00	R\$	45,00	R\$	180,00	0,0%	99%	C
	Interruptor diferencial dr bipolar 40A classe ac - stack	UN	1,00	R\$	179,90	R\$	179,90	0,0%	99%	C
7320332	Cunha para telha de fibrocimento - articulada para telha tipo vogates e fibrotex	UN	13,01	R\$	13,39	R\$	174,24	0,0%	99%	C
5060324	Arame galvanizado (bitola: 16 BWD)	KG	5,00	R\$	34,48	R\$	172,40	0,0%	99%	C
	Disjuntor tripolar com térmico ajustável e magnético fixo 80/100 A	UN	1,00	R\$	168,01	R\$	168,01	0,0%	99%	C
151103112	Registro de gaveta com canopia - padrão popular (diâmetro da seção: 1 ")	UN	6,00	R\$	26,90	R\$	161,40	0,0%	99%	C
506032011	Praga 7 x 21 cm cabeça (comprimento: 48 mm / diâmetro: 3,00 mm)	KG	27,76	R\$	5,80	R\$	160,89	0,0%	99%	C
161413120	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-bipolar (corrente elétrica: 32,00 A / CC	UN	1,00	R\$	38,90	R\$	155,60	0,0%	99%	C
151523201	Caixa de gôndola de polietileno (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de saída: 100 mm / forma: C	UN	1,00	R\$	150,00	R\$	150,00	0,0%	99%	C
154103221	Assento plástico para bacia - padrão popular	UN	4,00	R\$	36,90	R\$	147,60	0,0%	99%	C
16143341	Tomada de embutir 2 polos+terra (corrente elétrica: 20 A / tensão: 250,00 V) vermelha	UN	7,00	R\$	20,23	R\$	141,61	0,0%	99%	C
8210321	Guarnição de madeira para porta 1 folha - vilo de até 5,00 x 2,30 m (espessura: 10 mm / largura: 50 m	UN	16,00	R\$	8,80	R\$	140,80	0,0%	99%	C
7325341	Calço plástico - para fixação de telha de fibrocimento tipo modulada e onda 50	UN	138,75	R\$	0,97	R\$	134,59	0,0%	99%	C
151523121	Joalho 90º PB soldável de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	UN	23,00	R\$	5,69	R\$	130,87	0,0%	99%	C
15120311	Hidrometro multiuso para medição de água residencial (diâmetro da seção: 3/4 " / vazão: 3,00 m³/h)	UN	1,00	R\$	122,42	R\$	122,42	0,0%	99%	C
15152315	Anel de borracha para tubo PVC para agito série normal (diâmetro da seção: 150 mm)	UN	9,90	R\$	11,74	R\$	116,23	0,0%	100%	C
12700281	Jardineiro	II	7,88	R\$	14,50	R\$	114,26	0,0%	100%	C
16141317	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 20,00 A / UN	UN	8,00	R\$	13,99	R\$	111,92	0,0%	100%	C
151523112	Anel de borracha para tubo PVC para agito série normal (diâmetro da seção: 90 mm)	UN	86,21	R\$	1,29	R\$	111,21	0,0%	100%	C
151523112	Válvula de escoamento metálica para lavatório / bacia (diâmetro de entrada: 1 " / tipo de acabamento:	UN	4,00	R\$	26,55	R\$	106,22	0,0%	100%	C
151523281	Rain rain de PVC com grelha de PVC branco (altura: 50,00 mm / diâmetro de entrada: 40,00 mm / for	UN	10,00	R\$	10,59	R\$	105,90	0,0%	100%	C
15145362	Joalho 90º de CPVC bege claro soldável (diâmetro da seção: 22,00 mm)	UN	31,00	R\$	3,19	R\$	98,99	0,0%	100%	C
161433234	Interruptor de embutir 1 tedia simples e 1 tomada de 2 polos universal (corrente elétrica: 10 A / tensã	UN	7,00	R\$	13,61	R\$	95,27	0,0%	100%	C
6060311	Modela (tipo de madeira: peroba)	MP	1,06	R\$	82,00	R\$	87,13	0,0%	100%	C
50603317	Parafuso com rosca soberba galvanizado (comprimento: 165 mm / diâmetro: 8 mm)	UN	138,75	R\$	0,62	R\$	86,03	0,0%	100%	C
151523133	Joalho 90º PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	12,00	R\$	6,89	R\$	82,68	0,0%	100%	C
15142321	Adaptador soldável de PVC marrom com flange e anel para caixa d'água para água fria (diâmetro da p	UN	4,00	R\$	19,29	R\$	77,16	0,0%	100%	C
5060371	Conjunto de fixação para tanque	UN	1,00	R\$	76,90	R\$	76,90	0,0%	100%	C
50603241	Parafuso madeira cabeça chata fenda simples - zinco branco (comprimento: 90 mm / diâmetro: 6,1 - UN	UN	64,00	R\$	1,20	R\$	76,80	0,0%	100%	C
151523141	Válvula de escoamento metálica para pia de cozinha (americana) (diâmetro de entrada: 3 1/2 " / tipo d	UN	4,00	R\$	18,99	R\$	75,96	0,0%	100%	C
151523211	Pasta lubrificante para tubo de PVC	KG	5,25	R\$	13,84	R\$	72,68	0,0%	100%	C
151523111	Joalho 45º PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	19,00	R\$	3,79	R\$	72,01	0,0%	100%	C
161433413	Tomada de embutir para pino Jack 1,4	UN	4,00	R\$	17,99	R\$	71,96	0,0%	100%	C
151523156	Junção 45º PBV de PVC branco com redução para agito série normal (diâmetro de entrada: 100,00 m	UN	2,00	R\$	30,70	R\$	61,40	0,0%	100%	C
15142322	Adaptador soldável de PVC marrom com flange e anel para caixa d'água para água fria (diâmetro da p	UN	4,00	R\$	16,99	R\$	67,96	0,0%	100%	C
151523113	Joalho 45º PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 100 mm)	UN	8,00	R\$	8,39	R\$	67,12	0,0%	100%	C
154103112	Engate flexível de pvc para entrada de água (comprimento: 300 mm / diâmetro da seção: 1/2 ")	UN	8,00	R\$	7,47	R\$	59,76	0,0%	100%	C
2030312	Adubo orgânico curtido - esterco	MP	0,49	R\$	121,25	R\$	59,70	0,0%	100%	C
161433230	Interruptor de embutir 2 tedia simples (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	4,00	R\$	14,71	R\$	58,84	0,0%	100%	C
161433225	Interruptor de embutir 1 tedia paralelo e 1 tomada de 2 polos universal (corrente elétrica: 10 A / tensã	UN	3,00	R\$	19,15	R\$	57,45	0,0%	100%	C
97053224	Argamassa pré-fabricada para rejuntamento cerâmico	KG	52,62	R\$	1,09	R\$	57,56	0,0%	100%	C
151423235	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 50 mm)	M	4,04	R\$	14,15	R\$	57,17	0,0%	100%	C
151523271	Tá 90º PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	6,00	R\$	9,42	R\$	56,52	0,0%	100%	C
16143341	Tomada de embutir dupla 2 polos+terra (corrente elétrica: 20 A / tensão: 250,00 V)	UN	3,00	R\$	18,67	R\$	56,01	0,0%	100%	C
5060311	Estante para solda 360º	KG	0,73	R\$	74,90	R\$	54,56	0,0%	100%	C
161433218	Interruptor de embutir 1 tedia simples com placa (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	6,00	R\$	9,07	R\$	54,42	0,0%	100%	C
50603221	Bucha de ferro zinco n.8 (comprimento: 6,10 mm / diâmetro nominal: 3,00 mm)	KG	0,73	R\$	72,29	R\$	52,66	0,0%	100%	C
1570	Terminal A Compressao Em Cores Entalhado Para Cabo 2,5 Mm2, 1 Furo E 1 Compressao, Para Parafu	UN	50,00	R\$	1,05	R\$	52,50	0,0%	100%	C
151423102	Tá de redução 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro de entrada: 32 mm / diâmetro de	UN	5,00	R\$	9,99	R\$	49,95	0,0%	100%	C
2025311	Ferragem para portão de tapume	KG	6,00	R\$	8,00	R\$	48,00	0,0%	100%	C
16141319	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 32,00 A / UN	UN	3,00	R\$	15,50	R\$	46,50	0,0%	100%	C
151523201	Luva simples PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 50,00 mm)	UN	33,00	R\$	1,39	R\$	45,87	0,0%	100%	C
151523202	Luva simples PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 75,00 mm)	UN	7,00	R\$	6,49	R\$	45,43	0,0%	100%	C
151523153	Junção 45º PBV de PVC branco para agito série normal (diâmetro de entrada: 100 mm / diâmetro de	UN	2,00	R\$	21,17	R\$	42,34	0,0%	100%	C
15145382	Tá 90º de CPVC bege claro soldável (diâmetro da seção: 22 mm)	UN	7,00	R\$	5,99	R\$	41,93	0,0%	100%	C
161433223	Interruptor de embutir 3 tedia simples (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	2,00	R\$	20,88	R\$	41,76	0,0%	100%	C
	Tá PEX25 mm	UN	1,00	R\$	41,34	R\$	41,34	0,0%	100%	C
16132324	Eletroduto de PVC flexível corrugado amarelo (diâmetro da seção: 32 mm)	M	8,46	R\$	4,80	R\$	40,60	0,0%	100%	C
151523101	Joalho 45º PB soldável de PVC branco para agito série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	UN	16,00	R\$	2,49	R\$	39,84	0,0%	100%	C
161433224	Interruptor de embutir 1 tedia simples e 1 tomada de 2 polos universal (corrente elétrica: 20 A / tensã	UN	2,00	R\$	18,90	R\$	37,80	0,0%	100%	C
11976	Chumbador, Diâmetro 1/4" Com Parafuso 1/4" X 40 mm	UN	30,00	R\$	1,25	R\$	37,50	0,0%	100%	C
16130321	Cabo de cobre nu (seção transversal: 25 mm²)	M	2,00	R\$	18,15	R\$	36,30	0,0%	100%	C
16141316	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 16,00 A / UN	UN	3,00	R\$	11,99	R\$	35,97	0,0%	100%	C
50603204	Praga 36 x 34 cm cabeça (comprimento: 55 mm / diâmetro: 3,70 mm)	KG	3,00	R\$	16,36	R\$	32,52	0,0%	100%	C
22309101	VIBRADOR DE INVENÇÃO, elétrico, potência 1 HP (0,75 kW) - vida útil 20.000 h	hprod	13,99	R\$	2,26	R\$	31,62	0,0%	100%	C
161433229	Interruptor de embutir 3 tedia paralelo (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	R\$	31,51	R\$	31,51	0,0%	100%	C
151423123	Joalho 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 32 mm)	UN	11,00	R\$	2,79	R\$	30,69	0,0%	100%	C
151423122	Joalho 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	UN	45,00	R\$	0,67	R\$	30,15	0,0%	100%	C
2230925	BETONEIRA, elétrica, potência 2 HP (1,5 kW), capacidade 400 l - vida útil 10.000 h	hprod	5,61	R\$	5,36	R\$	30,05	0,0%	100%	C
151433164	União de PVC branco roscaável (diâmetro da seção: 1 1/4 ")	UN	1,00	R\$	14,93	R\$	29,86	0,0%	100%	C
50603121	Parafuso cromado (diâmetro nominal: 1/4 " / comprimento: 2 1/2 ")	UN	8,00	R\$	3,73	R\$	29,84	0,0%	100%	C
151523113	Anel de borracha para tubo PVC para agito série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	19,62	R\$	1,29	R\$	25,31	0,0		

151523154	Junção 45º PBV de PVC branco com redução para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 75 mm / UN	UN	3,00	R\$	11,05	R\$	22,10	0,0%	100%	C
7568	Bucha de Nylon Sem Alta SQ, Com Parafuso De 6,10 X 65 Mm Em Aço Zincado Com Rosca Soberba, Ca UN	UN	45,00	R\$	0,49	R\$	22,05	0,0%	100%	C
151423225	Tê 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	2,00	R\$	10,99	R\$	21,98	0,0%	100%	C
16143341	Tomada de embutir 2 pólos/terra (corrente elétrica: 30 A / tensão: 250,00 V)	UN	2,00	R\$	10,56	R\$	21,12	0,0%	100%	C
151523155	Junção 45º PBV de PVC branco com redução para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 100,00 m	UN	1,00	R\$	20,38	R\$	20,38	0,0%	100%	C
15145312	Adaptador de CPVC bege claro soldável (diâmetro da seção: 32,00 mm)	UN	8,00	R\$	2,50	R\$	20,00	0,0%	100%	C
151523131	Joelho 90º PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 50,00 mm)	UN	5,00	R\$	3,99	R\$	19,95	0,0%	100%	C
2000311	Adubo mineral - NPK (formulação: 10 - 10 - 10)	KG	9,85	R\$	1,85	R\$	18,20	0,0%	100%	C
151423222	Tê 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 25 mm)	UN	19,00	R\$	0,99	R\$	18,81	0,0%	100%	C
161433221	Interruptor de embutir 1 tado simples e 1 paralelo (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	R\$	17,80	R\$	17,80	0,0%	100%	C
151423197	Tê de redução 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de UN	UN	1,00	R\$	15,99	R\$	15,99	0,0%	100%	C
40608180	ARGAMASSA mista de cimento, cal hidratada e areia sem penetrar traço 1-1-4	M³	0,04	R\$	350,00	R\$	15,49	0,0%	100%	C
50603316	Parafuso com rosca soberba galvanizado (comprimento: 180 mm / diâmetro: 8 mm)	UN	22,12	R\$	0,70	R\$	15,48	0,0%	100%	C
151523112	Joelho 45º PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75 mm)	UN	2,00	R\$	7,70	R\$	15,40	0,0%	100%	C
151523132	Joelho 90º PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 75,00 mm)	UN	2,00	R\$	7,69	R\$	15,38	0,0%	100%	C
151423125	Joelho 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 50 mm)	UN	3,00	R\$	4,88	R\$	14,64	0,0%	100%	C
15142341	Adesivo para tubo de PVC	KG	1,32	R\$	10,96	R\$	14,42	0,0%	100%	C
151423219	Interruptor de embutir 1 tado paralelo com placa (corrente elétrica: 10 A / tensão: 250 V)	UN	1,00	R\$	13,90	R\$	13,90	0,0%	100%	C
151523151	Junção 45º PBV de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de sa UN	UN	1,00	R\$	13,29	R\$	13,29	0,0%	100%	C
151423215	Bucha de redução de PVC marrom curta (diâmetro de entrada: 25 mm / diâmetro de saída: 20 mm)	UN	16,00	R\$	0,80	R\$	12,80	0,0%	100%	C
87703131	Massa para vidro comum	KG	0,60	R\$	19,90	R\$	11,94	0,0%	100%	C
15145321	Adesivo para CPVC	KG	0,34	R\$	46,00	R\$	11,01	0,0%	100%	C
16141315	Disjuntor para sistemas prediais e comerciais padrão europeu-monopolar (corrente elétrica: 30,00 A / UN	UN	1,00	R\$	10,99	R\$	10,99	0,0%	100%	C
13105361	Conector de aço para haste terra (bitola: 3/4 " / tipo de acabamento: cromado)	UN	1,00	R\$	10,56	R\$	10,56	0,0%	100%	C
13246	Parafuso De Forno Foido, Sextavado, Com Rosca Intelra, Diâmetro 5/16", Comprimento 3/4", Com Pon UN	UN	20,00	R\$	0,46	R\$	9,20	0,0%	100%	C
151523261	Tê 90 PB de PVC branco para esgoto série normal (diâmetro da seção: 40 mm)	UN	2,00	R\$	4,59	R\$	9,18	0,0%	100%	C
16132331	Eletroduto de PVC rígido rosqueável (diâmetro da seção: 1/2 ")	M	1,50	R\$	4,93	R\$	7,40	0,0%	100%	C
7325361	Conjunto vedação elétrica (diâmetro do furo: 8 mm)	UN	22,12	R\$	0,30	R\$	6,64	0,0%	100%	C
16131322	Bucha em zamak para eletroduto (diâmetro da seção: 3/4 ")	UN	3,00	R\$	1,96	R\$	5,88	0,0%	100%	C
16131312	Armação em zamak (diâmetro da seção: 3/4 ")	UN	3,00	R\$	1,30	R\$	3,90	0,0%	100%	C
151423256	Bucha de redução de PVC marrom longa (diâmetro de entrada: 50 mm / diâmetro de saída: 32 mm)	UN	1,00	R\$	3,80	R\$	3,80	0,0%	100%	C
151423223	Tê 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 32 mm)	UN	1,00	R\$	3,79	R\$	3,79	0,0%	100%	C
20003151	Colóido de cimento	KG	14,77	R\$	0,23	R\$	3,40	0,0%	100%	C
151423231	Tubo soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 20 mm)	M	1,01	R\$	3,12	R\$	3,15	0,0%	100%	C
5060356	Bucha de nylon para fixação geral em concreto e material de alvenaria (comprimento: 40 mm / diâme UN	UN	8,00	R\$	0,32	R\$	2,56	0,0%	100%	C
151423121	Joelho 90º soldável de PVC marrom para água fria (diâmetro da seção: 20 mm)	UN	2,00	R\$	0,66	R\$	1,32	0,0%	100%	C
2000321	Fosfato de rochas	KG	9,85	R\$	0,13	R\$	1,28	0,0%	100%	C

Tabela 31 Analítico pg 3

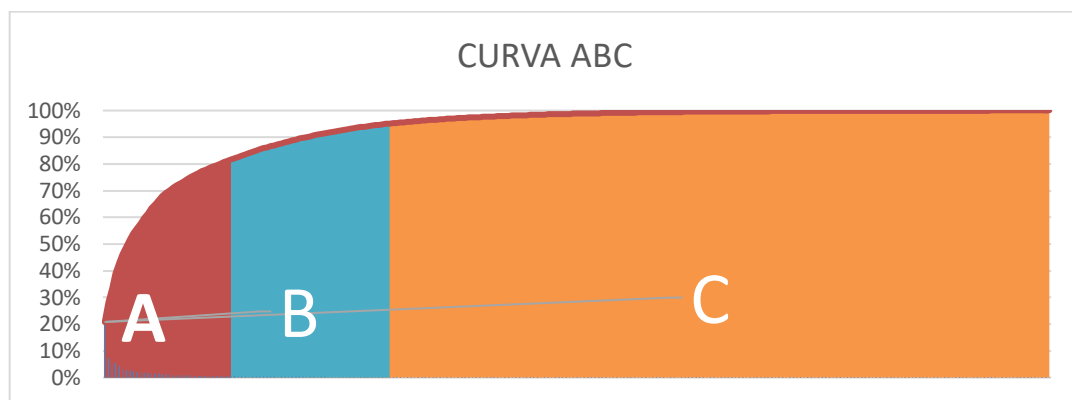


Figura 92 Curva ABC

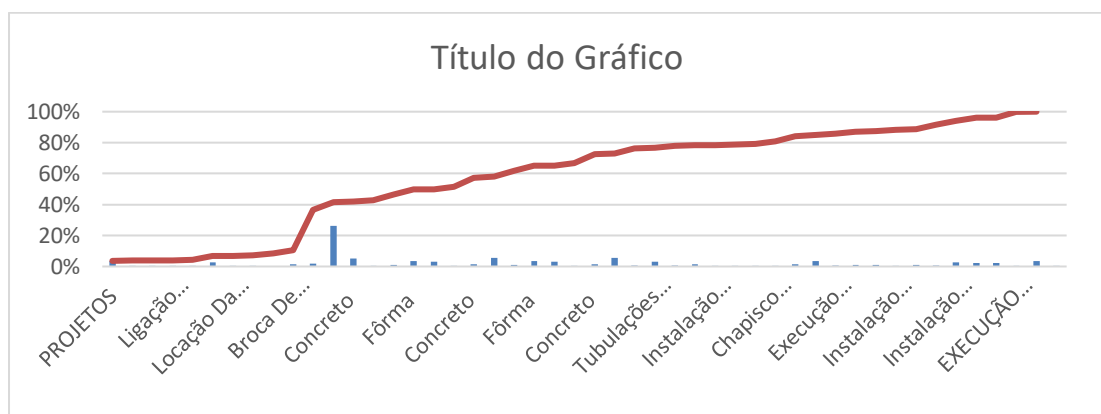


Figura 93 Curva S

7 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS:

A construção civil é um dos setores que mais gera resíduos sólidos no Brasil. O gerenciamento adequado desses resíduos é fundamental para minimizar os impactos ambientais da construção, proteger a saúde pública e promover a sustentabilidade. Neste contexto, o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PGRCC) se torna uma ferramenta essencial para o planejamento e controle da geração, segregação, armazenamento, transporte, reutilização, reciclagem e destinação final dos resíduos gerados em obras de construção.

Envolve as etapas de separação resíduos em diferentes categorias, como:

A: materiais recicláveis (madeira, metais, papel, plástico, vidro etc.);

B: materiais reutilizáveis (agregados, blocos cerâmicos etc.);

C: materiais não inertes com potencial de reciclagem (tijolos, telhas, concreto etc.);

D: materiais não inertes sem potencial de reciclagem (gesso, drywall, louças sanitárias etc.);

E: resíduos perigosos (tintas, solventes, óleos etc.).

7.1 PGRCC

PROJETO INTEGRADOR



Glaucya A. O. C. Molina

Rodrigo S. Almeida

7.1.1 Identificação da Empresa

Razão Social: RG Empreendimentos Imobiliários

CNPJ: xxxxxxxxxxxx-xxxxx

Endereço: xxxxxxxxxxxx n°xx

Código CNAE: 41.20-4-00 Construção de Edifícios

7.1.2 Identificação do Empreendimento

Denominação: SOBRADO RESIDENCIAL UNIFAMILIAR

Endereço: RUA: R. ANGELA DALL OSTO VIZOLI - Nº55

Cidade: CURITIBA

Estado: PR

Inscrição Imobiliária: 60.1.0082.0274.00-9

Classificação dos usos para matriz: ZUCII.ZONA DE URBANIZAÇÃO
CONSOLIDADA II - APA PASSAÚNA 1.Y

- a) Possui sistema de coleta e tratamento de esgoto.
- b) Possui iluminação pública e coleta de lixo.

Zoneamento: ZUCII.1 - ZONA DE URBANIZAÇÃO CONSOLIDADA II - APA
PASSAÚNA

7.1.3 Apresentação

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é um documento obrigatório para obras com área superior a 500 m², conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002. O objetivo do PGRCC é minimizar os impactos ambientais gerados pelos resíduos da construção civil (RCC), promovendo a reutilização, a reciclagem e a destinação correta desses materiais. Porém para implementação do trabalho do projeto integrador e em âmbito de conhecimentos iremos implementar em nosso projeto.

A construção civil é uma das principais fontes de geração de resíduos sólidos, representando um desafio ambiental significativo.

A implementação de um PGRCC é essencial para atender às exigências legais e contribuir para a preservação do meio ambiente.

7.1.4 Introdução

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) é um documento que visa orientar e organizar as ações relacionadas à geração, segregação, transporte, destinação e disposição final dos resíduos gerados durante a construção do sobrado unifamiliar em alvenaria convencional e concreto armado, com área construída de 360m². Este plano é elaborado com o objetivo de promover práticas sustentáveis, minimizando os impactos ambientais e garantindo o cumprimento da legislação vigente.

7.1.5 Caracterização da Obra

Tipo de obra: Sobrado unifamiliar

Área de construção: 292,83m²

Sistema construtivo: Alvenaria convencional e concreto armado

Prazo de execução: 12 meses

Responsável pela obra: Rodrigo S. Almeida, Glaucya A.O.C. Molina

Empresa responsável pelo PGRCC: RG Empreendimentos Imobiliários.

7.1.6 Diagnóstico dos resíduos

Na presente obra, estima-se uma produção mínima de resíduos, uma vez que serão adotadas medidas de redução da geração destes, em colaboração com os funcionários. Além disso, os resíduos de classe A serão reutilizados para aterro no próprio local da obra. Entretanto, estima-se uma quantidade próxima de resíduos baseada em indicadores de desperdício.

Índices para Estimar Resíduos da ABNT NBR 16.225:2014.

Tabela 5: apresenta a estimativa de geração de resíduos por tipo de material e por metro quadrado de área construída.

RESÍDUOS	QUANTIDADE DE GERAÇÃO ESTIMADA
CLASSE A (CONAMA 307/02) Restos de concreto/ Argamassa/ EPI's inutilizáveis/pó de varrição	6.735,09 kg
CLASSE B (CONAMA 307/02 E 431/11) Gesso/ Madeira/ Vergalhões e barras de ferro/ Tubos e Perfiz em PVC (Plásticos)/ Fiações de Cobre/ Cerâmica/ Vidros/ Latas de Tinta (base água) / Serragem/ Papéis e materiais de escritório / ferramentas inutilizáveis/ Frascos de materiais de limpeza (aço e plástico).	4.229,44 kg
CLASSE C (CONAMA 307/02) Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas/ lixas.	14,64 kg
CLASSE D (CONAMA 307/02) Vedadores / massas de vidro / papeis contaminados (tinta)/ Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas (contaminados), latas de tinta (base solvente)	14,64 kg

Observações:

A NBR 16.225:2014 oferece valores médios. A quantidade real pode variar de acordo com o projeto, métodos construtivos e materiais utilizados.

É importante considerar os fatores de correção da tabela 2 da norma, como tipo de fundação, número de pavimentos e revestimentos.

Método de cálculo utilizado para estimar a quantidade de resíduos gerados na construção de uma residência unifamiliar de 292,83 m², podemos usar os índices fornecidos na ABNT NBR 16.225:2014, considerando os resíduos divididos em classes A, B, C e D.

- Classe A:

Restos de concreto/ Argamassa

Concreto: 6 a 20 kg/m².

Argamassa: 5 a 15 kg/m².

Calculando a média para obter uma estimativa mais balanceada:

Concreto: $(6 + 20) / 2 = 13 \text{ kg/m}^2$.

Argamassa: $(5 + 15) / 2 = 10 \text{ kg/m}^2$.

Total por m² = 13 kg (concreto) + 10 kg (argamassa) = 23 kg/m².

Para 292,83 m²: total Classe A: $292,83 \text{ m}^2 * 23 \text{ kg/m}^2 = 6.735,09 \text{ kg}$.

- Classe B:

Gesso, Madeira, Metais, Plásticos, Cerâmica, Vidros, Latas de Tinta, Serragem, Papéis, Ferramentas Inutilizáveis, Frascos de Materiais de Limpeza

Gesso: 1 a 3 kg/m².

Madeira: 1 a 3 kg/m².

Metais (incluindo vergalhões e barras aço): 0,5 a 1,5 kg/m².

Plásticos (incluindo tubos e perfis de PVC): 0,2 a 0,5 kg/m².

Cerâmica: 4 a 12 kg/m².

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Vidros: Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma média conservadora de 0,5 kg/m².

Latas de tinta (base água): Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma média conservadora de 0,1 kg/m².

Serragem: Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma média conservadora de 0,2 kg/m².

Papéis e materiais de escritório: Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma média conservadora de 0,1 kg/m².

Ferramentas inutilizáveis: Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma média conservadora de 0,1 kg/m².

Frascos de materiais de limpeza (aço e plástico): Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma média conservadora de 0,1 kg/m².

Calculando a média dos valores fornecidos:

Gesso: $(1 + 3) / 2 = 2 \text{ kg/m}^2$.

Madeira: $(1 + 3) / 2 = 2 \text{ kg/m}^2$.

Metais: $(0,5 + 1,5) / 2 = 1 \text{ kg/m}^2$.

Plásticos: $(0,2 + 0,5) / 2 = 0,35 \text{ kg/m}^2$.

Cerâmica: $(4 + 12) / 2 = 8 \text{ kg/m}^2$.

Vidros, Latas de Tinta, Serragem, Papéis, Ferramentas Inutilizáveis, Frascos de Materiais de Limpeza: Estimativa total = $0,5 + 0,1 + 0,2 + 0,1 + 0,1 + 0,1 = 1,1 \text{ kg/m}^2$.

Total por m² = $2 + 2 + 1 + 0,35 + 8 + 1,1 = 14,45 \text{ kg/m}^2$.

Para 292,83 m²: total Classe B: $292,83 \text{ m}^2 * 14,45 \text{ kg/m}^2 = 4.229,44 \text{ kg}$.

- Classe C:

Luvras de borracha, capacetes, máscaras e roupas/ lixas

Classe C: Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma estimativa conservadora de 0,05 kg/m².

Para 292,83 m²: total Classe C: $292,83 \text{ m}^2 * 0,05 \text{ kg/m}^2 = 14,64 \text{ kg}$.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

- Classe D:

Vedadores, massas de vidro, papéis contaminados, luvas, capacetes, máscaras e roupas contaminados, latas de tinta (base solvente)

Classe D: Dados específicos não fornecidos na norma, considerar uma estimativa conservadora de 0,05 kg/m².

Para 292,83 m²: total Classe D: 292,83 m² * 0,05 kg/m² = 14,64 kg.

- Resumo dos Resultados

Total Classe A: 6.735,09 kg.

Total Classe B: 4.229,44 kg.

Total Classe C: 14,64 kg.

Total Classe D: 14,64 kg.

7.1.7 Responsáveis pelo gerenciamento de resíduos

	Nome	Assinatura
Responsável pelo empreendimento:	Tecg ^a Constr. Edif. Glaucya A. O. C. Molina	
Responsável Técnico pela Elaboração do PGRCC:	Tecg ^o Constr. Edif. Rodrigo Santos Almeida	

Tabela 32 Responsáveis pelo gerenciamento de resíduos

7.1.8 Triagem e acondicionamento dos resíduos

A Resolução CONAMA 307/2002 estabelece que a triagem dos resíduos da construção civil deve ser realizada no local de origem ou em áreas licenciadas para esse fim, respeitando a classificação dos resíduos.

7.1.8.1 Segregação dos Resíduos

Local de Origem: A segregação deve ocorrer logo após a geração dos resíduos, formando pilhas próximas aos locais de origem que serão posteriormente transportadas para acondicionamento.

Responsabilidade: Preferencialmente, quem realizou o serviço deve fazer a segregação ao final do dia ou término de uma tarefa específica para assegurar a qualidade dos resíduos, evitando contaminações e facilitando a reutilização ou reciclagem.

7.1.8.2 Acondicionamento dos Resíduos

Depósitos Distintos: Após segregação, os resíduos devem ser armazenados separadamente para futura utilização, evitando contaminação que inviabilize a reutilização.

Treinamento: Funcionários devem ser capacitados para entender a classificação dos resíduos e a importância ambiental da segregação.

Comunicação Visual: A sinalização adequada nos locais de armazenamento é crucial para orientar e lembrar os trabalhadores sobre a correta separação dos resíduos.

7.1.8.3 Armazenamento Inicial

Distribuição Estratégica: Após segregação, os resíduos devem ser acondicionados em recipientes adequados até atingirem volumes que justifiquem o transporte interno para depósitos finais.

Tipos de Recipientes: Bombonas: Recipientes plásticos de 50l, usados para madeira, plásticos, metais e papéis.

Bags: Sacos de rafia com capacidade de aproximadamente 1m³, utilizados para serragem, EPS, tecidos e plásticos.

Baias: Depósitos fixos de madeira, usados para resíduos como madeira, aço e EPS.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Caçambas Estacionárias: Recipientes metálicos de 3 a 5 m³, empregados para resíduos como concreto, cerâmica, gesso e solo.

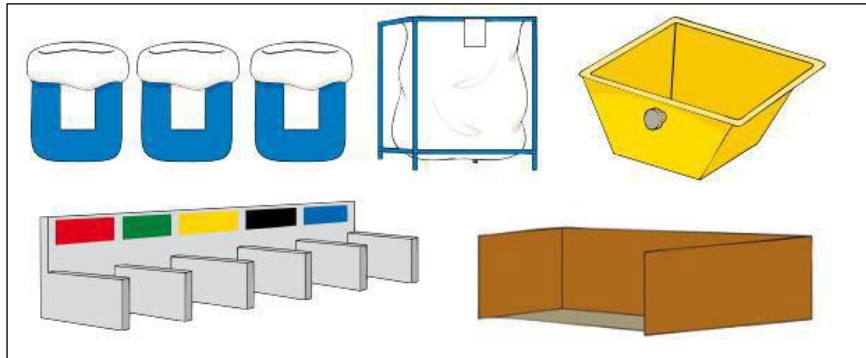


Figura 94 Exemplos de locais para armazenamento

7.1.8.4 Identificação e Organização

Proximidade do Local de Geração: Acondicionamento inicial deve ocorrer próximo ao local de geração, considerando volume e organização.

Padronização de Cores: Utilização do sistema de cores padronizadas conforme a Resolução CONAMA 275/2001 para facilitar o manejo e destinação final dos resíduos.

CORES	TIPOS DE RESÍDUOS
VERMELHO	PLÁSTICO
AZUL	PAPEL/PAPELÃO
AMARELO	METAL
MARRON	RESÍDUOS ORGÂNICOS
VERDE	VIDRO
PRETO	MADEIRA
LARANJADO	RESÍDUOS PERIGOSOS
CINZA	RESÍDUO GERAL NÃO RECICLAVEL

Tabela 33 Classificação dos resíduos

Esta abordagem assegura a qualidade dos resíduos, facilita a gestão interna e externa, e contribui para a sustentabilidade na construção civil.

7.1.9 Transporte interno

O transporte interno dos Resíduos da Construção Civil (RCC) entre os pontos de acondicionamento inicial e final é realizado por diversos meios:

Equipamentos Utilizados: Carrinhos de mão, giricos, elevadores de carga, guias e guinchos.

Métodos de Transporte: Utilização de condutores de entulhos, carrinhos de mão, giricos, e transporte manual através de sacos, bags ou fardos.

Estas práticas asseguram a eficiência no manejo dos resíduos dentro do canteiro de obras, facilitando a segregação, armazenamento e posterior destinação adequada

7.1.10 Reutilização e Reciclagem na Obra

Restos de obra que serão reutilizados para aterro incluem materiais que são inertes e têm propriedades físicas adequadas para compor a base do terreno.

Resíduos de Concreto: Fragmentos de concreto provenientes de demolições ou sobras de concretagem.

Blocos e Tijolos Cerâmicos: Restos de alvenaria, tijolos e blocos quebrados.

Argamassa: Sobras de argamassa endurecida ou restos de reboco.

Pedras e Rochas: Sobras de escavações ou demolições que incluam pedras e rochas.

Solo não Contaminado: Solo escavado que não contenha contaminantes ou materiais orgânicos.

A tabela a seguir apresenta as possíveis formas de reaproveitamento dos resíduos sólidos no canteiro de obras.

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS GERADOS	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA DO CANTEIRO
Limpeza do terreno	Solos	Reaterro	Aterro
Canteiro de obra	Blocos Cerâmicos	Base de piso e enchimentos e Reaterro	Fabricação de agregados
	Madeiras	Formas, escoras, travamentos	Lenha
Fundações	Solos	Reaterro	Aterro
	Rochas	Reaterro	-
Superestrutura	Madeira	Cercas, portões	Lenha
	Sucata de ferro e formas plásticas	Reforço para contrapiso	Reciclagem
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto e argamassa	Base de piso e enchimentos e Reaterro	Fabricação de agregados
	Papel e plástico	-	Reciclagem
Instalação hidrossanitário	Blocos cerâmicos	Base de piso e enchimentos e Reaterro	Fabricação de agregados
	PVC	-	Reciclagem
Instalações elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso e enchimentos e Reaterro	Fabricação de agregados
	Conduites, mangueiras e fio de cobre	-	Reciclagem
Reboco	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos	-	Fabricação de agregados
	Piso laminado de madeira, papel, papelão e plástico	-	Reciclagem
Forro de gesso	Placas de gesso acartonado	Readequação em áreas comuns	-
Pintura	Tintas, seladores e vernizes	-	Reciclagem
Cobertura	Madeira	-	Lenha
	Resto de telha fibrocimento	-	-

Tabela 34 Reaproveitamento de resíduos sólidos

7.1.11 Remoção dos Resíduos do Canteiro – Transporte Externo

A gestão da coleta e remoção dos resíduos no canteiro de obras deve ser controlada através do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR). contém informações essenciais sobre o gerador, transportador e destinatário dos resíduos.

Gerador: Dados da empresa ou indivíduo que gera os resíduos, incluindo identificação e localização.

Transportador: Informações sobre a empresa ou indivíduo responsável pelo transporte dos resíduos, incluindo a licença para operação.

Destinatário: Dados do local de destinação final dos resíduos, garantindo que o destino seja adequado e licenciado

7.1.11.1 Vantagens do MTR

Rastreamento e Transparência: Facilita o monitoramento de todo o processo de gestão de resíduos, desde a geração até a destinação final.

Conformidade Legal: Assegura que todas as partes envolvidas cumpram com as normas e regulamentações ambientais, reduzindo o risco de sanções.

Organização e Controle: Melhora a organização das informações relacionadas aos resíduos, auxiliando na gestão eficiente do canteiro de obras.

7.1.11.2 Transporte e Destinação

Veículos Utilizados: Os principais veículos utilizados são caminhões equipados com poliguindastes ou caçambas basculantes.

Prevenção de Derramamento: Todos os veículos devem estar cobertos com lona para evitar o derramamento de resíduos nas vias públicas.

Este procedimento assegura a conformidade legal e a eficiência na gestão de resíduos, contribuindo para a sustentabilidade e a responsabilidade ambiental da obra.

7.1.11.3 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS

Locais de Destinação:

Classe A: [Nome da empresa de reciclagem], endereço, licença ambiental nº [Número], validade até [Data].

Classe B: [Nome da empresa de reciclagem], endereço, licença ambiental nº [Número], validade até [Data].

Classe C: [Nome do aterro sanitário], endereço, licença ambiental nº [Número], validade até [Data].

Classe D: [Nome do aterro especializado], endereço, licença ambiental nº [Número], validade até [Data].

7.1.11.4 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Ações em Situações de Gerenciamento Incorreto ou Acidentes:

Treinamento contínuo da equipe para manuseio e descarte correto dos resíduos.

Inspeções regulares para verificar conformidade com o PGRCC.

7.1.11.5 METAS E PROCEDIMENTOS PARA MINIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Atividades Minimizadoras:

Redução: Planejamento detalhado para evitar excessos na compra de materiais.

Reutilização: Uso de materiais Classe A no próprio canteiro.

Reciclagem: Separação e envio de resíduos Classe B para empresas especializadas.

7.1.11.6 MEDIDAS SANEADORAS DOS PASSIVOS AMBIENTAIS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Identificação e Medidas Saneadoras:

Parceria com empresas de gestão ambiental para garantir a destinação correta dos resíduos.

7.1.11.7 PERIODICIDADE DE REVISÃO

Revisão do PGRCC:

O PGRCC será revisado a cada seis meses ou conforme a validade das licenças de operação das empresas envolvidas.

7.1.11.8 EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Iniciativas de Sensibilização:

Programas de treinamento e capacitação para os trabalhadores do canteiro de obras.

Campanhas de conscientização sobre a importância do gerenciamento adequado dos resíduos e incentivo à prática da logística reversa.

Implantação de cooperativas para reciclagem e reutilização de materiais, promovendo a inclusão social e sustentabilidade.

7.2 Sustentabilidade na Construção

Segundo a ABNT NBR ISO 37120:2017 - Desenvolvimento sustentável de comunidades - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Rio de Janeiro. A aplicação de indicadores de sustentabilidade em projetos urbanos promove a eficiência dos recursos e a qualidade de vida.

A ABNT NBR ISO 37120:2017 estabelece indicadores para medir o desempenho dos serviços urbanos e a qualidade de vida nas cidades, promovendo a sustentabilidade e a resiliência urbana. Aplicar esses princípios na construção implica adotar práticas que melhoram a eficiência de recursos, reduzem impactos ambientais e promovem o bem-estar dos ocupantes.

7.2.1 Plano de Construção Sustentável

7.2.1.1 Planejamento e Projeto Sustentável

Design Bioclimático:

Aproveitar a orientação solar e ventilação natural para reduzir a necessidade de aquecimento e resfriamento artificiais, conforme os indicadores de eficiência energética e conforto térmico.

Uso de Materiais Sustentáveis:

Selecionar materiais com certificação de sustentabilidade e baixo impacto ambiental, alinhando-se aos indicadores de gestão sustentável de materiais.

7.2.1.2 Compra e Gestão de Materiais

Planejamento de Compras:

Realizar um planejamento detalhado para evitar compras excessivas, promovendo eficiência na utilização dos recursos.

Controle Rigoroso de Estoque:

Implementar um sistema de controle de estoque para monitorar a entrada e saída de materiais, evitando desperdícios e perdas.

7.2.1.3 Execução da Obra com Práticas Sustentáveis

Redução de Resíduos:

Utilizar métodos de dimensionamento para evitar percas e reduzir sobras de materiais, contribuindo para os indicadores de gestão de resíduos sólidos.

Reciclagem e Reutilização:

Classificar e separar os resíduos conforme a ABNT NBR 16.225:2014.

“Reutilizaremos resíduos de Classe A (inertes) como restos de concreto e argamassa para preenchimento e aterro, aumentando a sustentabilidade do projeto.”

7.2.1.4 Eficiência Energética e Recursos Naturais

Energia:

Utilizar equipamentos e eletrodomésticos com maior eficiência energética.

Água:

Utilizar dispositivos economizadores de água em torneiras e chuveiros.

7.2.1.5 Qualidade do Ambiente Interno

Ventilação e Iluminação Natural:

Projetar aberturas estratégicas para maximizar a ventilação cruzada e iluminação natural, melhorando a qualidade de vida dos ocupantes.

Materiais de Baixa Emissão:

Utilizar tintas, adesivos e acabamentos com baixo teor de compostos orgânicos voláteis (VOCs), promovendo um ambiente interno saudável.

7.2.1.6 Monitoramento e Avaliação

Acompanhamento de Desempenho:

Implementar um sistema de monitoramento contínuo para avaliar o consumo de recursos e a geração de resíduos, ajustando práticas conforme necessário.

Auditorias Periódicas:

Realizar auditorias periódicas para garantir a conformidade com os objetivos de sustentabilidade e os indicadores da NBR ISO 37120.

7.2.1.7 Educação e Treinamento

Capacitação da Equipe:

Treinar todos os trabalhadores e gestores da obra sobre práticas sustentáveis e gestão de resíduos, promovendo a cultura da sustentabilidade.

Conscientização:

Promover a conscientização sobre a importância da construção sustentável e os benefícios para o meio ambiente e a comunidade.

7.2.1.8 Benefícios Esperados

Redução de Custos: Menor gasto com materiais devido à compra planejada e reutilização de resíduos, alinhando-se aos indicadores de eficiência econômica.

Menor Impacto Ambiental: Redução significativa na geração de resíduos e menor necessidade de aterros, conforme os indicadores de gestão ambiental.

Eficiência Energética: Redução do consumo de energia e água, resultando em economia nas contas e menor pegada ecológica, de acordo com os indicadores de eficiência energética e gestão de recursos.

Conforto e Saúde: Melhor qualidade do ambiente interno, proporcionando um espaço mais saudável e confortável para os moradores, alinhando-se aos indicadores de qualidade de vida.

Concluindo, implementar um plano de construção sustentável, conforme os princípios da ABNT NBR ISO 37120:2017, não apenas reduz os impactos ambientais, mas também melhora a qualidade de vida e promove a eficiência dos recursos. Este plano oferece uma abordagem prática e eficaz para alcançar esses objetivos, contribuindo para um futuro mais sustentável.

8 PLANO DE MANUTENÇÃO:

Um plano de manutenção é um documento que visa garantir a conservação do imóvel, prolongar sua vida útil e evitar problemas futuros. Através da realização de atividades preventivas e corretivas.

A manutenção preventiva de uma edificação é fundamental para garantir a longevidade dos sistemas e componentes, bem como para preservar o valor do imóvel e assegurar a segurança e o conforto dos moradores. Um plano de manutenção bem estruturado deve abranger todas as áreas e sistemas da casa, com cronogramas definidos para inspeções e intervenções.

A seguir, está o manual do proprietário um documento essencial que deve ser cuidadosamente lido e seguido. Este manual contém informações detalhadas sobre a edificação, incluindo as garantias dos componentes, os prazos mínimos para manutenção e as recomendações dos fabricantes. A leitura e o acompanhamento deste documento são cruciais para garantir que todas as manutenções sejam realizadas conforme especificado, evitando a perda de garantias e assegurando a durabilidade dos materiais e equipamentos.

8.1 Manual do Proprietário



Desde já, agradecemos e parabenizamos pela aquisição do seu imóvel.

Em caso de dúvida, sugestão ou reclamação, estaremos à disposição através do nosso e-mail:

contato@xxxxxx.com.br ou pelo site www.xxxxxxxxxx.com.br.

SUMÁRIO

9.1.1. Apresentação.....	38
2. Introdução	39
3. Responsabilidades do Proprietário	40
4. Orientações	40
4.1 Alteração no Imóvel.....	40
4.2 Antes de Mudar.....	41
4.3 Manutenções Preventivas.....	42
5. Garantias	45
5.1 Termo de Garantia	46

8.1.1 Apresentação;

RG Empreendimentos Imobiliários tem o prazer de apresentar este empreendimento, está localizado em uma das áreas nobres de Santa Felicidade, na rua: ANGELA DALL OSTO VIZOLI, número 55, Cód. do Logradouro:N735D.

Trata-se de uma residência unifamiliar com 292,83m² de área construída, sendo: pavimento térreo com duas vagas de garagem cobertas, central de gás, área de serviço, hall de entrada, um lavabo, sala, cozinha, dispensa, sala de jantar e espaço gourmet, e pavimento superior com banheiro social, três dormitórios sendo uma suíte contendo um banheiro com jardim de inverno e closet individual e uma sacada ampla para cada dormitórios.

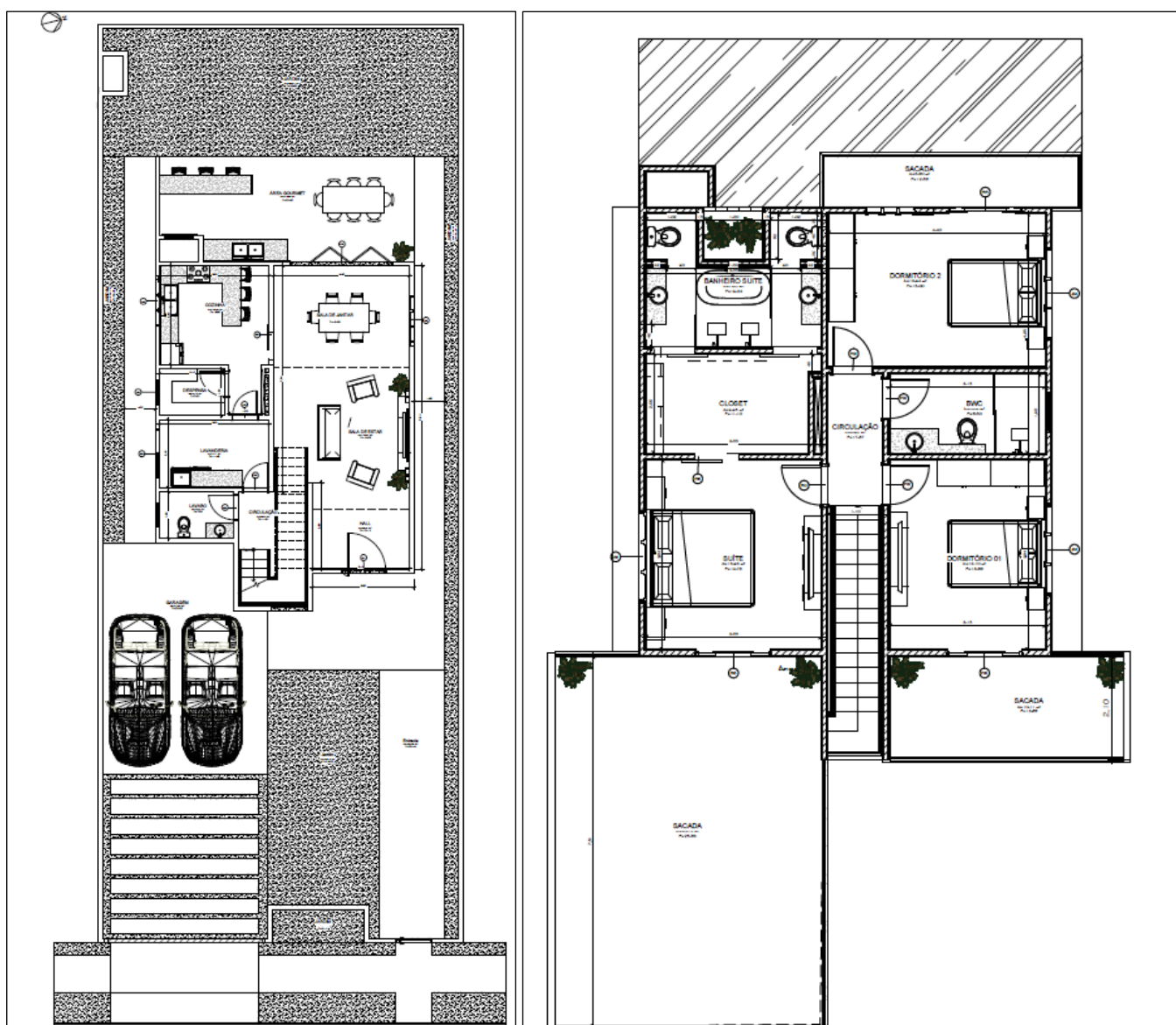


Figura 95 Planta baixa

8.1.2 Introdução

SR.(a) Proprietário (a);

Temos o privilégio de lhe entregar esta Residência Unifamiliar viabilizada por RG Empreendimentos Imobiliários. Permitindo-lhe desfrutar de todas as vantagens de residir com conforto e segurança com espaço e comodidade para você e sua família.

Este manual foi elaborado com o objetivo de evitar danos e prolongar ao máximo a vida útil de seu imóvel. Leia com atenção cada capítulo, que visa esclarecer a forma correta de seu uso e manutenção.

Sua obra foi construída de acordo com as normas vigentes no país, aprovadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas).

A finalidade deste documento é fornecer e esclarecer todas as informações pertinentes ao seu imóvel, cujo objetivo é assegurar e manter a qualidade, a segurança e integridade do imóvel.

Este manual é composto de vários capítulos dedicados aos termos e prazos de garantias, manutenção, assistência técnica, características técnicas construtivas, definições dos materiais empregados, procedimentos em caso de reformas, emergências e outras informações importantes.

É necessário que o proprietário (a) do imóvel leia atenta e integralmente este documento, logo após a entrega e vistoria do imóvel.

As instruções e informações contidas neste manual e que não forem observadas pelo proprietário (a) do imóvel, poderá levar a perda de garantia parcial ou integralmente do bem.

8.1.3 Responsabilidades do Proprietário:

“Ao entregarmos seu imóvel, a responsabilidade pela conservação e manutenção da mesma passa a ser sua, independente de garantias legais que lhe são assegurados. Lembramos que todas as instalações já foram devidamente testadas e revisadas pela construtora”.

É o momento da vistoria realizada para o recebimento das chaves que se iniciam as responsabilidades do proprietário, relacionadas à manutenção das condições de estabilidade, segurança e salubridade do imóvel.

É imprescindível que o proprietário repasse as informações contidas neste Manual aos demais usuários do imóvel.

A conservação e zelo fazem parte das responsabilidades dos usuários. O regulamento prescrito neste manual discrimina todas as áreas necessárias para manutenção, assim como as orientações para manter as garantias.

As normas estabelecidas e regulamentos devem ser cumpridas por todos os usuários, independentemente de ser o proprietário, locatário ou apenas um usuário do imóvel.

Cabe salientar que é de responsabilidade do proprietário manter e conservar este MANUAL DO PROPRIETÁRIO sempre em sua posse e em bom estado de conservação.

8.1.4 Orientações

8.1.4.1 Alterações no Imóvel

Não realizar reformas sem seguir as diretrizes da norma ABNT NBR 16280.

“Ao promover qualquer tipo de modificação em seu imóvel, verifique juntamente a uma equipe técnica a possibilidade de fazê-la. Lembramos que quaisquer modificações feitas aos projetos originais acarretarão a perda de garantia da área modificada”.

Em caso de necessidade, como manutenção ou reparo, o proprietário (a) poderá permitir que este seja consultado pelo profissional que irá executar algum tipo de serviço no imóvel.

Se no futuro, alguma obra for realizada sobre o imóvel, será obrigação do Proprietário (a) deixar registrado neste manual, as alterações realizadas.

Salienta-se que qualquer tipo de obra deverá ser realizado sob a orientação e supervisão de um profissional legalmente habilitado, como um Engenheiro Civil ou Arquiteto.

Dentro do período da garantia contratual, a CONSTRUTORA deverá ser consultado e informado por escrito.

8.1.4.2 Antes de Mudar:

☐ Ligação de energia elétrica - Para solicitar a ligação de energia elétrica na sua residência, basta discar para o serviço telefônico “Copel”, informando nome completo e CPF do proprietário, endereço completo do imóvel e indicar que seu disjuntor é de “3x200 A” (TRIFÁSICO de 200 AMPÉRES). Depois de ligada a energia da sua unidade, certifique-se que os disjuntores situados no quadro de circuitos na cozinha estejam ligados.

☐ Ligação de gás – Antes da utilização, verifique se o registro está aberto e se suas ligações estão sem nenhum tipo de vazamento. Esta residência conta com uma CENTRAL DE GÁS INDIVIDUAL, sem medidores de consumo, com distribuição através de tubos PEX, tudo conforme a norma brasileira que rege o assunto.

☐ Ligação de telefone - No caso de solicitação de pedido ou transferência de linha telefônica, basta entrar em contato com a concessionária local.

Programação da mudança- Para programar o transporte de seus móveis é importante observar se as dimensões dos móveis e/ou equipamentos são compatíveis com as dimensões dos ambientes, dos vãos da escada e das portas de acesso ao imóvel e aos cômodos.

Manual do Proprietário

Ligação de antena de TV– a residência já contém pontos cabeados em seu interior. Um sistema de antena para Canais abertos. No caso da instalação de TV por assinatura a antena deverá ser instalada no alto de sua residência (em cima da reservatório de água, com acesso pelo corredor do andar superior) e os cabos deverão ser passados dentro de tubulação existente.

Medição de água – Este imóvel possui um hidrômetro individual, instalado na frente da residência próximo a área de passeio da calçada.

8.1.4.3 Manutenções Preventivas

A melhor manutenção preventiva é aquela indicada pelo manual do fabricante de cada sistema ou produto, mas, de forma geral, a limpeza e a higienização dos sistemas contribuem para o melhor desempenho e para identificar a necessidade de reparo ou manutenção com menores custos e menos retrabalhos.

CRONOGRAMA ANUAL DE MANUTENÇÃO	RESPONSÁVEL:												
IMPERMEABILIZAÇÃO COBERTURA	LOCAL:												
IMPERMEABILIZAÇÃO													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Inspeccionar os rejuntamento dos pisos, paredes, soleiras, ralos e peças sanitárias.	ANUAL												
Inspeccionar a camada drenante do jardim, verificando se não há obstrução na tubulação e entupimento dos ralos.	ANUAL												
COBERTURA													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Fazer limpeza das calhas e coletores	TRIMESTRAL												
Inspeccionar rufos, fazendo os reparos necessários para garantir a estanqueidade.	TRIMESTRAL												
Verificar presença de telhas partidas ou trincadas e efetuar a substituição.	TRIMESTRAL												
Verificar deslizamento de telhas e proceder os ajustes necessários.	TRIMESTRAL												
Verificar a situação das borrachas de vedação e parafusos e efetuar substituição, quando necessário.	ANUAL												
Efetuar podas de árvores de grande porte muito próximas ao prédios, para evitar que folhas caiam sobre o telhado e entupam os drenos das calhas	SEMESTRAL												
Limpar calhas e buzinetes.	TRIMESTRAL												

Tabela 35 Cronograma de manutenção pg. 1

CRONOGRAMA ANUAL DE MANUTENÇÃO	RESPONSÁVEL:												
ESQUADRIAS	LOCAL:												
												ANO:	
PINTURAS													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Reapertar todos os parafusos dos fechos, fechaduras, puxadores e roldanas.	TRIMESTRAL												
Verificar a vedação e fixação dos vidros.	ANUAL												
Repintar a esquadrias, após o tratamento devidos dos pontos de oxidação, com as mesmas especificações da pintura original.	A CADA 2 ANOS												
APROVAÇÃO - ADMINISTRADOR:								DATA:					

Tabela 36 Cronograma de manutenção pg. 2

CRONOGRAMA ANUAL DE MANUTENÇÃO	RESPONSÁVEL:												
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	LOCAL:												
												ANO:	
INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Verificar, registrar e analisar a leitura do medidor de água.	SEMANAL												
Efetuar testes de verificação de vazamentos.	MENSAL												
Limpar calhas.	TRIMESTRAL												
Verificar tubulações de captação e drenagem .	ANUAL												
Verificar e substituir, quando necessário, os vedantes das torneiras, misturadores e registros de pressão.	A CADA 3 ANOS												
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Verificar, registrar e analisar a leitura do medidor de energia.	SEMANAL												
Inspecionar visualmente os quadros elétricos, verificar sinais de superaquecimento ou mal contato.	Mensal												
Verificar o estado dos contatos elétricos, substituir as peças que apresentem desgastes (tomadas, interruptores, pontos de luz).	Mensal												
Eliminar pontos de ferrugem e corrosão no quando de distribuição.	SEMANAL												
APROVAÇÃO - ADMINISTRADOR:								DATA:					

Tabela 37 Cronograma de manutenção pg. 3

CRONOGRAMA ANUAL DE MANUTENÇÃO	RESPONSÁVEL:												
REVESTIMENTO DE PAREDES E TETO, PINTURA, CERAMICA E REJUNTES.	LOCAL:												
													ANO:
REVESTIMENTO DE PAREDES E TETO													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Executar inspeções periódicas e corrigir eventuais patologias (fissuras, trincas, umidade, etc.) que sejam identificados.	ANUAL												
Repintar paredes e tetos	A CADA 3 ANOS												
PINTURAS													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Repintar paredes e tetos	A CADA 3 ANOS												
REVESTIMENTOS CERAMICOS E REJUNTES													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
verificar e completar o rejuntamento, a cada ano ou quando aparecer falhas.	ANUAL												
Inspecionar visualmente os quadros elétricos, verificar sinais de superaquecimento ou mal contato.	ANUAL												
verificar se existe peças soltas ou trincadas e reassenta-las imediatamente com argamassa colante adequada.	ANUAL												
APROVAÇÃO - ADMINISTRADOR:							DATA:						

Tabela 38 Cronograma de manutenção pg. 4

CRONOGRAMA ANUAL DE MANUTENÇÃO	RESPONSÁVEL:												
IMPERMEABILIZAÇÃO COBERTURA	LOCAL:												
IMPERMEABILIZAÇÃO													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Inspecionar os rejuntamento dos pisos, paredes, soleiras, ralos e peças sanitárias.	ANUAL												
Inspecionar a camada drenante do jardim, verificando se não há obstrução na tubulação e entupimento dos ralos.	ANUAL												
COBERTURA													
AÇÃO/VERIFICAÇÃO	PERIODICIDADE	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Fazer limpeza das calhas e coletores	TRIMESTRAL												
Inspecionar rufos, fazendo os reparos necessários para garantir a estanqueidade.	TRIMESTRAL												
Verificar presença de telhas partidas ou trincadas e efetuar a substituição.	TRIMESTRAL												
Verificar deslizamento de telhas e proceder os ajustes necessários.	TRIMESTRAL												
Verificar a situação das borrachas de vedação e parafusos e efetuar substituição, quando necessário.	ANUAL												
Efetuar podas de árvores de grande porte muito próximas ao prédios, para evitar que folhas caiam sobre o telhado e entupam os drenos das calhas	SEMESTRAL												
Limpar calhas e buzínates.	TRIMESTRAL												

Tabela 39 Cronograma de manutenção pg. 5

8.1.5 Garantias

Toda casa foi construído conforme padrões normatizados pela ABNT, com materiais de qualidade e mão de obras qualificadas.

Ao tomar posse do seu imóvel, o(a) proprietário(a) adquirente deverá observar todas as condições expressas no Termo e Perda da Garantia, conforme definidos abaixo.

Lembramos que se o problema ficar caracterizado como utilização incorreta do imóvel ou de algum equipamento pelo proprietário, a construtora se reserva no direito de apenas auxiliar ao cliente como proceder.

A garantia não cobre problemas decorrentes da utilização inadequada do imóvel, má conservação, acidentes ou desgastes naturais dos componentes da mesma.

Quanto aos acessórios e equipamentos que compõem a obra, os fornecedores destes materiais também costumam conceder prazos e garantia.

No entanto, a correta utilização destes equipamentos é fundamental para que tenham vida útil prolongada.

O prazo de garantia de seu imóvel não cobre os problemas resultantes da má utilização destes equipamentos.

Todos os acessórios e equipamentos instalados em seu imóvel são de qualidade reconhecida no mercado. Caso fique comprovado algum problema decorrente de defeito de fabricação destes equipamentos, durante o período de garantia, a construtora compromete-se a interceder junto a seus fornecedores para que o problema seja solucionado.

O Termo de Garantia, descrito, estabelece as condições de garantia e atendimento pela CONSTRUTORA. O início da garantia (termo inicial), salvo disposição legal ou outro tipo de regulamentação, começará a contar a partir da assinatura do TERMO DE VISTORIA TÉCNICA DA UNIDADE pelo proprietário(a), aceitando o imóvel e pela entrega das chaves. O final da garantia (termo final) dependerá dos Prazos de Garantia estabelecidos na tabela correspondente de cada sistema.

Também será estabelecido as condições de Exclusão da Garantia, como as responsabilidades de cada proprietário(a).

8.1.5.1 Termo de Garantia

RG Empreendimentos Imobiliários, fornece a todos os proprietários(as) o MANUAL DO PROPRIETÁRIO, com as instruções corretas do uso do imóvel, além dos prazos de garantia dos materiais, da estrutura e das manutenções preventivas;

RG Empreendimentos Imobiliários se obriga a prestar dentro dos prazos de garantia, o serviço de Assistência Técnica, reparando ou substituindo, sem ônus, os vícios e defeitos ocorridos no imóvel, conforme prazo estabelecido neste Termo de Garantia, desde que seja comprovado que tais problemas sejam de sua responsabilidade.

Curitiba, ____ de _____ 20____.

Construtora

Proprietário

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O nosso Projeto Integrador foi metodicamente estruturado para simular o atendimento a uma família específica com diversas exigências, diferenciando-se das residências padronizadas e agregando valor único ao trabalho. Este relatório apresenta todas as etapas de planejamento e execução de uma residência, constituindo o Relatório Final do Trabalho de Conclusão de Curso, desenvolvido como "Projeto Integrador".

Concluimos que o desenvolvimento deste projeto, empregando as técnicas aprendidas ao longo do curso de graduação, foi de fundamental importância. A experiência proporcionou uma compreensão abrangente de todas as fases de um projeto real, destacando os desafios que serão encontrados no mercado profissional e nos conferindo a certeza de estarmos preparados para tais demandas. Reconhecemos a importância de adquirir experiência prática contínua, no entanto, a base teórica sólida que construímos nos oferece um ponto de partida consistente.

Em resumo, este TCC não apenas consolidou os conhecimentos adquiridos ao longo do Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios da Faculdade IDD, mas também demonstrou a capacidade de aplicar esses conhecimentos de forma simulada a prática. O projeto desenvolvido reflete a importância de uma abordagem personalizada e detalhada, garantindo a satisfação dos clientes e a qualidade do empreendimento. Através deste trabalho, alcançamos uma compreensão mais profunda dos desafios e das soluções no campo da construção de edifícios, preparando-nos para futuras atuações profissionais como Tecnólogos em Construção de Edifícios.

10 REFERÊNCIAS

- **Área de Vivência na Construção Civil Part.01.** Segurança do Trabalho St. Disponível em: <<https://segurancadotrabalhost.blogspot.com/2014/03/area-de-vivencia-na-construcao-civil.html>>. Acesso em: 5 maio 2024.
- **Área de Vivência na Construção Civil Part.02.** Segurança do Trabalho St. Disponível em: <https://segurancadotrabalhost.blogspot.com/2014/03/area-de-vivencia-na-construcao-civil_1.html>. Acesso em: 5 maio 2024.
- **Área de Vivência na Construção Civil Part.03.** Segurança do Trabalho St. Disponível em: <https://segurancadotrabalhost.blogspot.com/2014/03/area-de-vivencia-na-construcao-civil_3.html>. Acesso em: 5 maio 2024.
- **Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).** ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em: <<https://abnt.org.br/>>. Acesso em: 23 jun. 2024.
- **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR 16225:2014 - Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos - Diretrizes para o Gerenciamento. Rio de Janeiro: ABNT, 2014.
- **ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS.** NBR ISO 37120:2017 - Desenvolvimento sustentável de comunidades - Indicadores para serviços urbanos e qualidade de vida. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.
- **ABNT NBR 6484:2001. Solo - Sondagens de simples reconhecimento com SPT - Método de ensaio.** Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2001.
- **CAPUTO, H. P. Fundações.** Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1988.
- **DECOURT, L. Fundações por Estacas: O Estado da Arte.** São Paulo: Edgard Blücher, 1995.
- **FUSCO, P. B.** Tecnologia das Construções. 2ª ed. São Paulo: Pini, 2002.
- **HELENE, P. R. L.; TERZIAN, P.** Manual de Projetos de Estruturas de Concreto. São Paulo: Pini, 1992.
- **Lajes pré-moldadas: Treliçadas e Convencionais - Lajes e Estruturas pré-moldadas.** Lajes e Estruturas pré-moldadas. Disponível em: <<https://www.lajesitaipu.com.br/lajes-pre-moldadas-trelicadas-e-convencionais/>>. Acesso em: 25 abr. 2024.
- **LUGAN SOLUÇÕES WEB. SINICON.** SINICON. Disponível em: <<https://www.sinicon.org.br/>>. Acesso em: 8 jun. 2024.

- MENEZES, Patrick, **Saiba tudo sobre topografia e sua importância para as obras da construção civil**, Sienge, disponível em:
<<https://www.sienge.com.br/blog/topografia/>>. acesso em: 23 mar. 2024.
- **Norma Regulamentadora No. 18 (NR-18)**. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-18-nr-18>>. Acesso em: 5 maio 2024.
- **Norma Regulamentadora No. 24 (NR-24)**. Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/aceso-a-informacao/participacao-social/conselhos-e-orgaos-colegiados/comissao-tripartite-partitaria-permanente/normas-regulamentadora/normas-regulamentadoras-vigentes/norma-regulamentadora-no-24-nr-24>>. Acesso em: 5 maio 2024.
- PREFEITURA DE CURITIBA. **Vai construir ou reformar a casa? Primeiro consulte a Guia Amarela**. Pr.gov.br. Disponível em:
<<https://www.curitiba.pr.gov.br/noticias/vai-construir-ou-reformar-a-casa-primeiro-consulte-a-guia-amarela/53313>>. Acesso em: 23 mar. 2024.
- QUARESMA, A. R. **Fundações: Teoria e Prática**. São Paulo: Edgard Blücher, 1991.
- TERZAGHI, K., PECK, R. B., & MESRI, G. **Soil Mechanics in Engineering Practice**. New York: John Wiley & Sons, 1996.
- TARGET ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. **Target Normas: ABNT NBR 5410 NBR5410 Instalações elétricas baixa**. Normas.com.br. Disponível em:
<<https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/23327/nbr5410-instalacoes-eletricas-de-baixa-tensao>>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- TARGET ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. **Target Normas: ABNT NBR 5626 NBR5626 Sistemas prediais de água fria**. Normas.com.br. Disponível em:
<<https://www.normas.com.br/visualizar/abnt-nbr-nm/5280/nbr5626-sistemas-prediais-de-agua-fria-e-agua-quente-projeto-execucao-operacao-e-manutencao>>. Acesso em: 27 jun. 2024.
- VELLOSO, D. A., & LOPES, F. R. **Manual de Fundações: Teoria e Prática das Fundações em Obras de Edifícios**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.