

FACULDADE IDD
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM CONSTRUÇÃO DE
EDIFÍCIOS

DIEGO ARAUJO DE MENEZES
CLAUDISLAU MOLINA

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

CURITIBA
PERIODO
2019 a 2021

**DIEGO ARAUJO DE MENEZES
CLAUDISLAU MOLINA**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Relatório Final do trabalho de conclusão de curso realizado como atividade integradora de todas as atividades Curricular Obrigatório apresentado ao Curso Superior de Tecnologia em Construção de Edifícios da Faculdade IDD, como requisito parcial para obtenção do título de Tecnólogo (a) em Construção de Edifícios.

**CURITIBA
PERIODO
2019 a 2021**

SUMÁRIO

Sumário

1 Introdução.....	7
2 memorial descritivo.	7
2.1 Áreas.	7
2.2 Empreendimento.....	8
2.2.1 Térreo.	8
2.2.2 Pavimento tipo – 2º ao 4º	9
2.2.3 Garagem.....	9
2.2.4 Área de Lazer.....	9
2.3 Elementos construtivos.	9
2.3.1 Fundações.	9
2.3.2 Estrutura.....	9
2.3.3 Paredes.....	9
2.3.4 Instalações elétricas e telefônicas.	10
2.3.5 Instalações Hidrossanitárias.....	10
2.3.6 Reservatórios.	10
2.3.7 Itens de Segurança.....	10
2.3.8 Coberturas.	10
2.3.9 Esquadrias.	10
2.3.10 Vidros.	11
2.3.11 Ferragens.....	11
2.3.12 Soleiras e peitoris.	11
2.3.13 Impermeabilizações.	11
2.4 Memorial descritivo das dependências de uso privativo.....	11
2.4.1 estar / jantar.	11
2.4.2 Cozinha e área de serviço.	12
2.4.3 Banheiro.....	12
2.4.4 Dormitórios e circulação.	12

2.4.5 churrasqueiras sacada.....	13
2.5 Memorial descritivo das dependências de uso comum.	13
2.5.1 Hall principal PISO.	13
2.5.2 Portaria.	13
2.5.3 Circulação condominial – Tipo.	13
2.5.4 Escadaria de serviço do edifício.	14
2.5.5 Passeio.	14
2.5.6 Salão de festas.....	14
2.5.7 Espaço para lixo.	14
2.5.8 Mobiliário e equipamentos das áreas comum do condomínio.	14
3 Plano do projeto.	14
3.1 Organograma da mm construtora.	15
3.2 provedores.....	16
A) Mao de obra (contratar por especialidade).	16
B) Estrutura.....	16
C) Paredes.....	16
D) Concreto.....	16
E) elétrica.	16
F) Redes externas (água e esgoto).	16
G) Esquadrias.	16
4 Canteiro de obra e Segurança e sinalização de acordo nr18.	16
4.1 Organograma.....	17
4.2 locais para manuseio dos materiais.....	18
.....	18
4.3 Layout do Canteiro.....	18
4.4 Tapume.....	19
4.5 Container.	20
4.5.1 Fechamento externo.....	20

4.5.2 Janelas.	20
4.5.3 Instalação elétrica.	20
4.5.4 Banheiro.	20
4.6 Container – Almoxarifado.	21
4.7 Vestiário.	22
4.8 Container - Instalação Sanitária.	23
4.8.1 Mictório tipo calha.	25
4.8.2 Lavatório tipo calha.	25
4.8.3 Estrado de plástico para área de banho.	25
4.8.4 Saboneteira para área de banho.	26
4.8.5 Saboneteira para uso nos lavatórios.	26
4.9 Refeitório.	26
4.10 lava rodas.	28
5 Gerenciamento de resíduos.	29
✓ Conjunto de Coleta Seletiva com Rodas	30
✓ CONJUNTO DE COLETA SELETIVA DE 120 LTS.	31
✓ Estrutura para coleta de resíduos (Bags).	31
5.1 Documentos que deverão acompanhar o plano.	32
5.2 Siglas utilizadas.	32
5.3 Legislação Ambiental.	33
5.4 Decretos.	33
5.5 Resoluções.	34
5.6 Resolução CONAMA nº 307/2002.	34
5.7 Classificação.	35
6 Comunicação Visual.	38
7 Consumo elétrico e de água.	41
7.1 indicadores.	41
8 Projetos.	42

8.1 Áreas de charneiras e Áreas de influência.	42
8.2 Memorial de calculo de cargas.....	43
8.3 Diagramas do Ftool; cargas.	44
8.4 Relatório de sondagem.	45
8.5 Planilha de capacidade de carga fundação.	46
8.6 Planilha de capacidade de carga fundação.....	47
8.7 Blocos de fundação.	47
8.8 Estaca.	48
8.9 Armadura Viga.	50
8.10 Armadura Pilar.....	51
8.11 Armadura Laje.....	52
8.12 Elétrico.	53
8.13 Hidráulico.	55
9 Cronograma de Gantt.	60
10 Estimativa de Custo.....	61
10.1 Curva ABC.....	61
10.2 Curva s.....	62
11 Memorial do proprietário.	62
11.1 Garantias e atencimentoO.....	62
11.2 Prazos.	63
11.3 Memorial do proprietário.	63
11.4 Conservação e manutenção.....	64

1 INTRODUÇÃO.

Este documento tem por finalidade formalizar e integrar ao trabalho de conclusão de curso, as atividades já elaboradas, realizadas e entregues na disciplina de projeto integrador , onde foi elaborado todo o estudo de projeto e processo legal para a construção de um edifício chamado Residencial Arapoti, neste resumo apresentaremos o plano de projeto , memorial descritivo, implantação de canteiro, plano de gerenciamento de resíduos, indicadores de consumo, memorial de cálculo estrutural, dimensionamento e projeto elétrico, projeto hidráulico, cronograma de obra, estimativa de custo, curva S e curva ABC.

2 MEMORIAL DESCRITIVO.

Tem a finalidade de descrever o empreendimento, áreas e os acabamentos utilizados na construção do edifício residencial.

2.1 ÁREAS.

Áreas do empreendimento conforme planilha de áreas.

QUADRO DE ÁREAS					
PVTO.	UNIDADE ISOLADA	ÁREA CONSTRUÍDA DA UNIDADE (m²)	ÁREA CONSTRUÍDA DA UNIDADE (m²)	ÁREA CONSTRUÍDA TOTAL DA UNIDADE (m²)	FRAÇÃO
1º	UNIDADE 101	47,23	7,55	54,78	0,0569
	UNIDADE 102	47,23	7,54	54,77	0,0569
	UNIDADE 103	48,84	7,54	56,38	0,0585
	UNIDADE 104	48,84	7,54	56,38	0,0585
2º	UNIDADE 201	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 202	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 203	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 204	54,18	7,54	61,72	0,0641
3º	UNIDADE 301	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 302	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 303	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 304	54,18	7,54	61,72	0,0641
4º	UNIDADE 401	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 402	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 403	54,18	7,54	61,72	0,0641
	UNIDADE 404	54,18	7,54	61,72	0,0641
TOTAL		842,30	120,65	962,95	1,0
ÁREAS COMUNS CONSTRUÍDAS					
ESCADAS				30,72 m²	
HALL, PORTARIA E CIRCULAÇÕES INTERNAS				39,81 m²	
ADMINISTRAÇÃO				20,46 m²	
L.S. + DML				12,40 m²	
NÃO COMPUTÁVEL (RESERVATÓRIO)				17,26 m²	
TOTAL DAS ÁREAS COMUNS				120,65 m²	

ESTATÍSTICA GERAL	
ÁREA DO LOTE	988,00 m²
ÁREA CONSTRUÍDA NO TÉRREO	250,32 m²
ÁREA CONSTRUÍDA NO 2º PAVIMENTO	231,79 m²
ÁREA CONSTRUÍDA NO 3º PAVIMENTO	231,79 m²
ÁREA CONSTRUÍDA NO 4º PAVIMENTO	231,79 m²
ÁREA CONSTRUÍDA RESERVATÓRIO SUPERIOR (NÃO COMPUTÁVEL)	17,26 m²
ÁREA TOTAL A SER CONSTRUÍDA	962,95 m²
ÁREA DE PROJEÇÃO	271,68 m²
TAXA DE OCUPAÇÃO	27,50 %
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO (área computável = 945,69m²)	0,95
ALTURA MÁXIMA	12,50 m
NÚMERO DE PAVIMENTOS	04
NÚMERO DE UNIDADES ISOLADAS	16
ÁREAS COMUNS DE INSTALAÇÕES	
CENTRAL DE GLP	3,24 m²
DEPÓSITO PARA LIXEIRAS	1,85 m²
RESERVATÓRIO SUPERIOR	17,26 m²

2.2 EMPREENDIMENTO.

A edificação é constituída por 04 pavimentos sendo; térreo e 3 pavimentos tipos. Finalidade uso multi familiar de 16 unidades; localizado entre a Rua Paranaguá 270 e Rua Arapoti 1034 no Bairro Paloma da Cidade de Colombo.

2.2.1 TÉRREO.

O Térreo conterá Hall de entrada coberto, portaria com área de circulação de uso comum, central de gás e contém 4 apartamentos.

2.2.2 PAVIMENTO TIPO – 2º AO 4º.

O pavimento tipo contém 4 apartamentos e circulação de uso comum.

2.2.3 GARAGEM.

O empreendimento conta área de confraternização que contém churrasqueira, pia de cozinha com torneira, geladeira, fogão doméstico e banheiros masculino, feminino e trocador.

2.2.4 ÁREA DE LAZER.

O empreendimento conta com área de lazer aberta que contará com playground, integrada a uma área permeável e gramado natural do condomínio.

2.3 ELEMENTOS CONSTRUTIVOS.

2.3.1 FUNDAÇÕES.

Executadas conforme relatório de sondagem da empresa contratada, levando-se em conta o tipo de solo e as profundidades necessárias para uma perfeita e sólida Base que suportará todo o peso do prédio.

2.3.2 ESTRUTURA.

A estrutura será em sistema estrutural convencional, o qual obedecera às dimensões e especificações do projeto arquitetônico e normas específicas vigentes. Lajes, vigas e pilares serão maciças de concreto armado moldadas “in loco” conforme espessuras definidas em projeto.

2.3.3 PAREDES

As paredes externas da edificação, entre unidades serão de bloco de concreto rebocado 14x19x44. As divisórias internas dos apartamentos serão

em bloco de concreto com gesso nas áreas secas e revestimento cerâmico nas áreas molhadas.

2.3.4 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS E TELEFÔNICAS.

Fios e Cabos: Serão do tipo condutor de cobre e isolamento de PVC com características especiais quanto à não propagação e auto- extinção do fogo. Serão utilizados fios e cabos de fabricação conforme as normas brasileiras para este item.

Eletrodutos: Serão do tipo flexíveis embutidos nas lajes de concreto e paredes de alvenaria com os diâmetros conforme projeto específico.

Quadro de Circuitos: Serão de plástico injetado com disjuntores da marca Siemens-coelma, Hager, Eletromar ou similar, de acordo com projeto específico e fabricação conforme as normas brasileiras específicas.

2.3.5 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.

Água fria em PVC.

Águas pluviais e esgoto em PVC.

2.3.6 RESERVATÓRIOS.

Reservatórios superiores e inferiores em fibra ou concreto, capacidade conforme projeto e estação de bombeamento.

2.3.7 ITENS DE SEGURANÇA.

Fechaduras nos condomínios e no bloco com sistema eletromagnético com câmera e portão automático.

2.3.8 COBERTURAS.

Em estrutura metálica com cobertura de telha de fibrocimento sem amianto.

2.3.9 ESQUADRIAS.

As esquadrias de madeira serão em kit pronto com pintura branca ferragens condizentes as dimensões exigidas. As janelas e portas externas serão em alumínio na cor preta sistema Sublime 25, liga 6063 e pintura eletrostática preta e com vidros em acordo como as características dimensionais conforme a NBR 10821 e NBR 7199. As esquadrias de ferro terão acabamento com tinta esmalte. O detalhamento das esquadrias, assim

como a especificação do material e de sua localização, seguirá projeto específico, podendo divergir do material publicitário.

2.3.10 VIDROS.

Os vidros serão de acordo normas vigentes NBR 10.821 e NBR 7199 nas especificações e espessuras compatíveis com os vãos, exceto nos banhos que serão mini-boreal. Demais vidros incolores, nas espessuras compatíveis com os vãos.

2.3.11 FERRAGENS.

Fechaduras: serão da marca Imab, Arouca, Papaiz, La Fonte ou similar. 06.4 Metais Os metais de banheiros, cozinhas e áreas de serviço serão das marcas Deca, Docol ou similar.

2.3.12 SOLEIRAS E PEITORIS.

Fechaduras: serão da marca Imab, Arouca, Papaiz, La Fonte ou similar. 06.4 Metais Os metais de banheiros, cozinhas e áreas de serviço serão das marcas Deca, Docol ou similar.

2.3.13 IMPERMEABILIZAÇÕES.

Nos apartamentos receberão tratamento com material impermeabilizante: os boxes de chuveiros dos banheiros, cozinha e área de serviço. As lajes de cobertura também receberão tratamento impermeabilizante. As demais áreas não receberão tratamento e não devem ser lavadas com água corrente.

2.4 MEMORIAL DESCRITIVO DAS DEPENDÊNCIAS DE USO PRIVATIVO.

2.4.1 ESTAR / JANTAR.

Área 12,07m²

PISO: Porcelanato "A" 63x63 Balmes Polido Retificado Delta brilhante

PAREDE: Massa corrida e pintura PVA branca.

TETO LAJE: nível "0" com aplicação de gesso liso.

SOLEIRA DA PORTA DE ENTRADA: Em granito, basalto ou porcelanato.

2.4.2 COZINHA E ÁREA DE SERVIÇO.

Área 10,38m²

PISO: Porcelanato Acetinado In Out Rosa de Pedra "A" 52,5x52,5 Retificado.

RODAPÉ: Porcelanato conforme modelo piso.

PAREDE: Massa acrílica e pintura acrílica branca, revestimento cerâmico

Acetinado Luce Requite Branco "A" 33x60 ou similar na parede da pia e tanque.

FORRO: massa corrida e pintura acrílica.

TAMPO: Pia Sintética Granitada A.j Rorato Standard Travertino 120x55cm

METAIS: Torneira Cozinha de Parede Lorenzetti F-61 Branca

LOUÇAS: Tanque Plástico Astra Branco 15lts, Torneira Jardim Real 1/2" com Bico Preto

2.4.3 BANHEIRO.

Área 3,06m²

PISO: Porcelanato Acetinado In Out Rosa de Pedra "A" 52,5x52,5 Retificado

RODAPÉS: Porcelanato Acetinado In Out Rosa de Pedra "A" 52,5x52,5 Retificado.

PAREDE: Revestimento Acetinado Incefra Bianco "A" 35x70, área de banho, nas áreas secas aplicação de massa corrida e pintura acrílica.

FORRO: massa corrida e pintura acrílica.

LOUÇAS: Bacia com caixa acoplada.

METAIS: Torneira Cozinha de Parede Lorenzetti F-61 Branca.

2.4.4 DORMITÓRIOS E CIRCULAÇÃO.

Dormitório 1, 2 e circulação Área 19,23m²

PISO: Piso Laminado Floorest Home Cerezo Pátina Click 0,65x192x1200

RODAPÉS: Piso Laminado Floorest Home Cerezo Pátina Click 0,65x192x1200

PAREDE: Massa corrida e pintura PVA branca.

FORRO: Massa corrida e pintura PVA.

2.4.5 CHURRASQUEIRAS SACADA.

Área 4,44m²

PISO: Porcelanato Acetinado In Out Rosa de Pedra "A" 52,5x52,5 Retificado.

RODAPÉ: Porcelanato Acetinado In Out Rosa de Pedra "A" 52,5x52,5 Retificado.

PAREDE: Massa acrílica e pintura acrílica branca.

FORRO: massa corrida e pintura acrílica.

TAMPO: Pia Sintética Granitada A.j Rorato Standard Travertino 120x55cm

METAIS: Torneira Cozinha de Parede Lorenzetti F-61 Branca

LOUÇAS: Tanque Plástico Astra Branco 15lts, Torneira Jardim Real 1/2" com Bico Preto.

2.5 MEMORIAL DESCRITIVO DAS DEPENDÊNCIAS DE USO COMUM.

2.5.1 HALL PRINCIPAL PISO.

Piso Porcelanato 60x60 Portobello, Eliane, Portinari ou similar.

PAREDE: Textura e pintura acrílica.

FORRO: Gesso rebaixado com massa corrida e pintura PVA branca.

RODAPÉ: Em MDF 10cm com pintura branca.

2.5.2 PORTARIA.

PISO: Piso Porcelanato 60x60, Portobello, Eliane, Portinari ou similar.

PAREDE: Textura e pintura acrílica branca.

FORRO: Gesso rebaixado com massa corrida e pintura PVA branca.

RODAPÉ: Em MDF 10cm com pintura branca.

2.5.3 CIRCULAÇÃO CONDOMINIAL – TIPO.

PISO: Piso Porcelanato 60x60 Portobello, Eliane, Portinari ou similar.

PAREDE: Textura e pintura acrílica.

FORRO: Gesso rebaixado com massa corrida e pintura PVA branca.

RODAPÉ: Em MDF 10cm com pintura branca.

PISO: Blocos intertravados de concreto ou piso cimentado polido.
PAREDE: Pintura acrílica cor branca e cinza. (OBS.: as faixas de piso, parede e pilares, junto à garagem, serão na cor amarelo e preto).

2.5.4 ESCADARIA DE SERVIÇO DO EDIFÍCIO.

PISO: Piso regularizado com pintura para piso.
PAREDES: Textura e pintura acrílica.
FORRO: Textura e pintura acrílica.
CORRIMÃO: Em ferro conforme padrão PM e Corpo de Bombeiros com pintura esmalte.

2.5.5 PASSEIO.

PISO: Basalto. 05.7 Acesso pedestres e acesso veículos
PISO PEDESTRES: Basalto, bloco intertravado de concreto, ou similar.

2.5.6 SALÃO DE FESTAS.

PISO: Piso Porcelanato 60x60 Portobello, Eliane, Portinari ou similar.
PAREDES: Massa corrida e pintura acrílica.
FORRO: Gesso rebaixado com massa corrida e pintura PVA branca.
RODAPÉ: Em MDF 10cm com pintura branca.

2.5.7 ESPAÇO PARA LIXO.

PISO: Revestimento cerâmico esmaltado.

2.5.8 MOBILIÁRIO E EQUIPAMENTOS DAS ÁREAS COMUM DO CONDOMÍNIO.

Serão entregues mobiliário e equipamentos, conforme projeto a ser definido pela construtora durante a execução da obra, nos ambientes abaixo listados, salvo elementos decorativos.

- Salão de festas.
- Área de lazer.

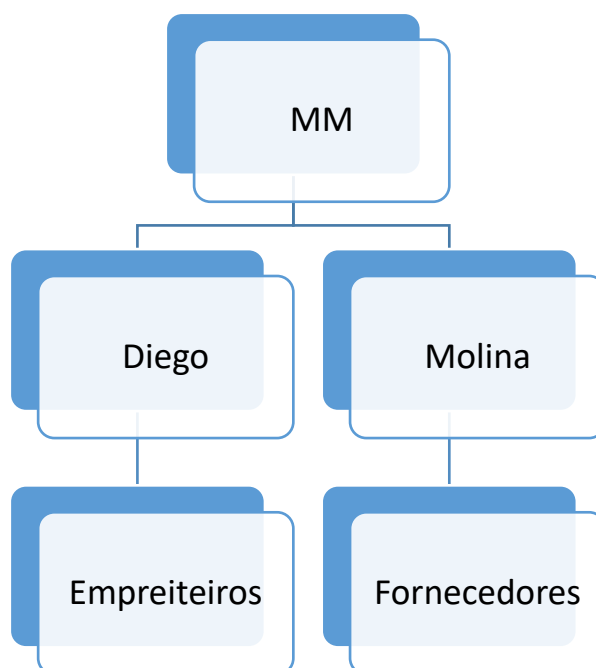
3 PLANO DO PROJETO.

Este Plano tem a finalidade de descrever o empreendimento, áreas e o entorno do empreendimento, Stakeholders, projeto adequado as

características urbana da região, amplo comércio ao entorno, região com amplo índice de povoamento e crescimento, acessos estrategicamente localizado a acessos de escoamento de mercadores com a BR116 e a Rodovia dos Minérios, o empreendimento conta com excelentes condições urbanas, sendo:

- Ruas Asfaltadas.
- Rede de Transmissão elétrica.
- Rede de Água Potável.
- Rede de escoamento e tratamento de resíduos.
 - Serviços frequentes a linhas de transportes Urbanos – Ônibus.

3.1 ORGANOGRAMA DA MM CONSTRUTORA.



3.2 PROVEDORES.

A) MAO DE OBRA (CONTRATAR POR ESPECIALIDADE).

B) ESTRUTURA.

C) PAREDES.

D) CONCRETO.

E) ELÉTRICA.

F) REDES EXTERNAS (ÁGUA E ESGOTO).

G) ESQUADRIAS.

4 CANTEIRO DE OBRA E SEGURANÇA E SINALIZAÇÃO DE ACORDO NR18.

O canteiro terá a área de vivência com contêiner que possui uma configuração diferente de uma obra convencional, seguido de locais para o manuseio dos materiais:

A) Local para armazenamento de blocos (separados por resistência, tipo e idade) e demais materiais, separados por características de armazenagem e consumo.

B) Central para controle tecnológico de alvenaria estrutural (bloco, graute, argamassa).

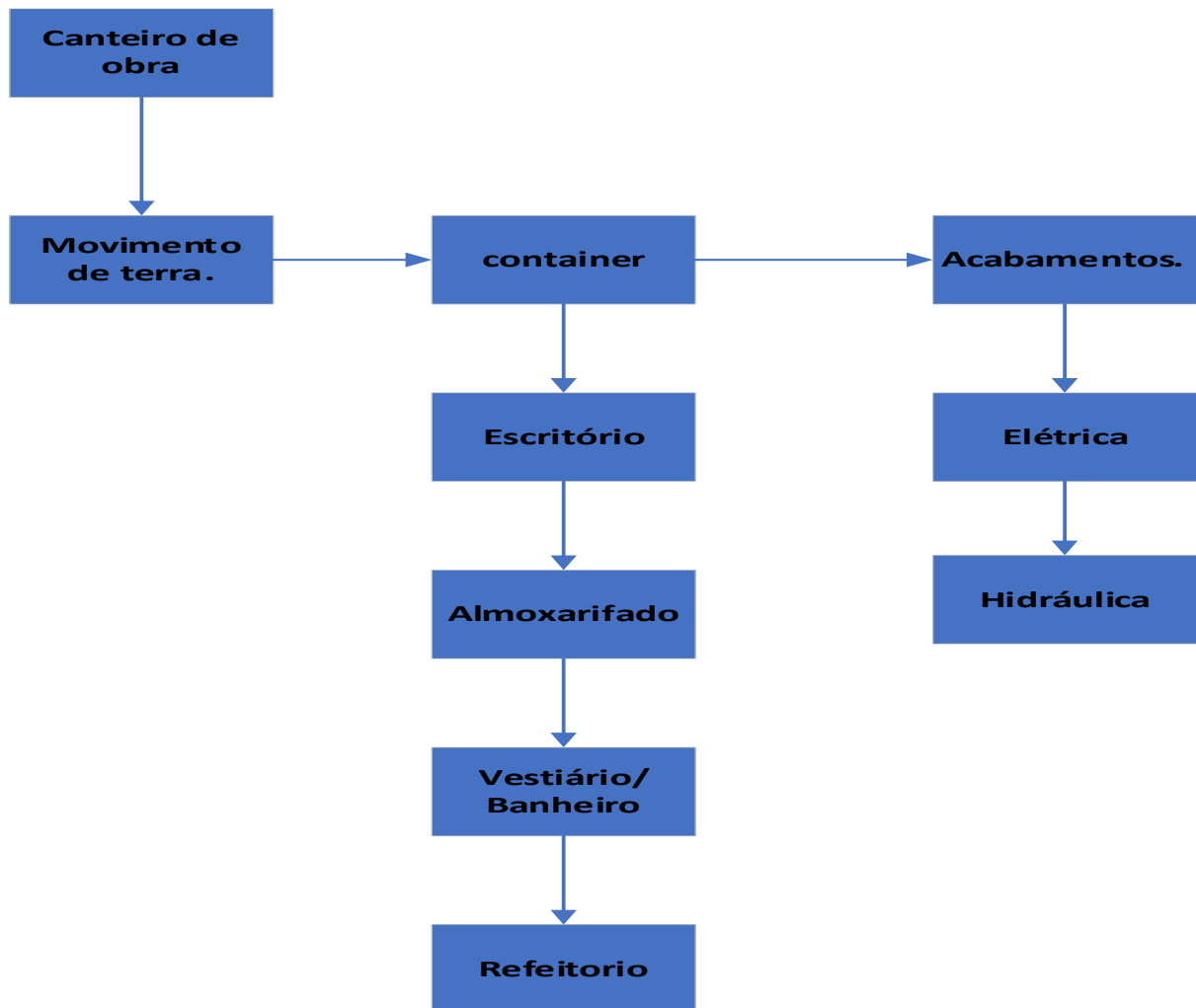
C) Central de pré-moldados (escada, pré-moldados de ventilação, vergas, contra-vergas)

D) Todos os outros componentes do canteiro, como betoneiras, guinchos.

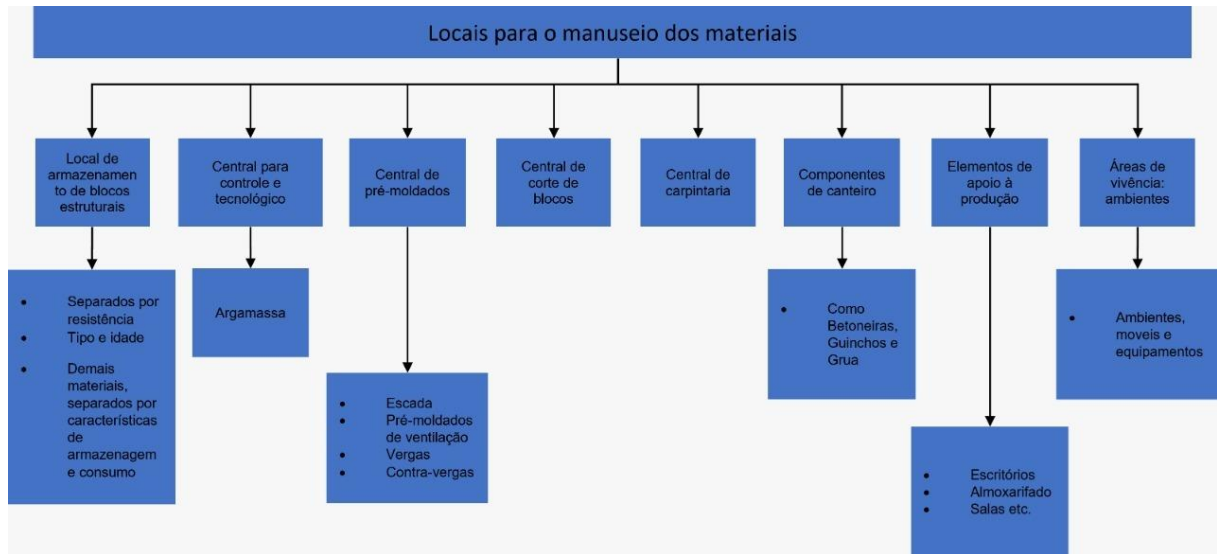
E) Elementos de apoio à produção: escritórios, almoxarifado, salas etc.

F) Áreas de vivência: ambientes, móveis e equipamentos.

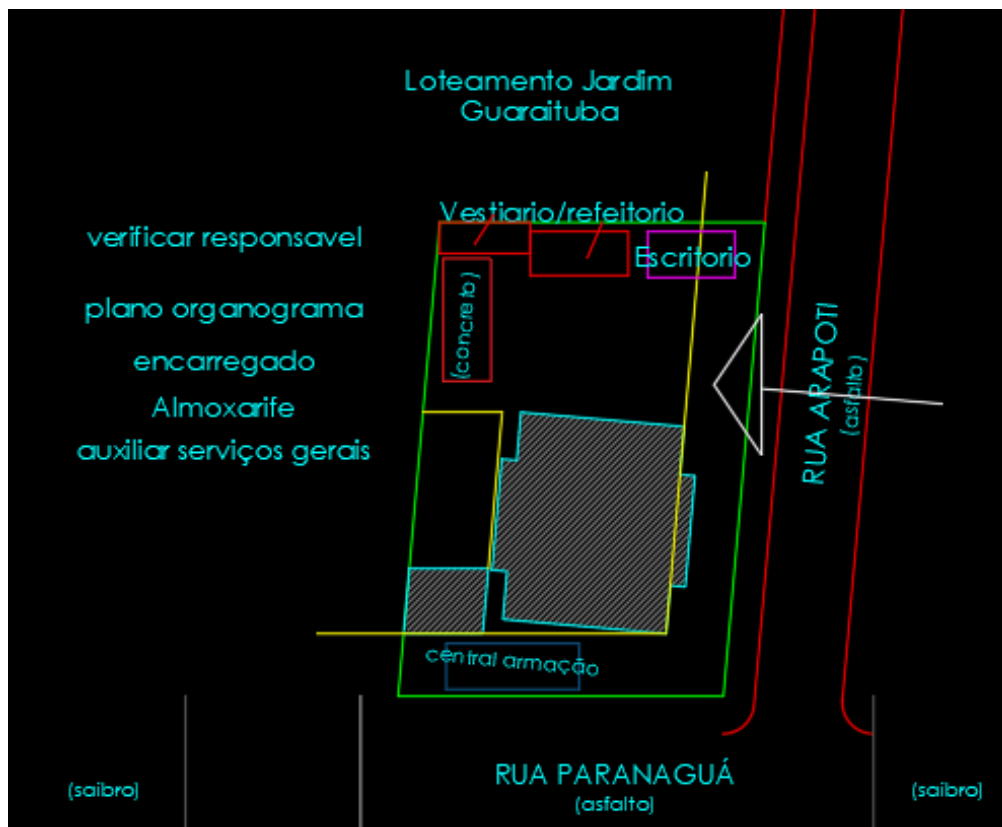
4.1 ORGANOGRAMA.



4.2 LOCAIS PARA MANUSEIO DOS MATERIAIS



4.3 LAYOUT DO CANTEIRO.



4.4 TAPUME.

Utilizar telhas metálicas pré pintadas (Azul Del-Rey ou similar Brilhante da linha nova cor)

Os tapumes são compostos por placas de um 1m de largura por 2,10 m de altura e só poderão ser aplicados em 5m, após isso a arte será repetida, alternando apenas a cor do contorno dos logos da base e da parte superior para logomarcas utilizar adesivos padrão. **Figura 1 e 2.**

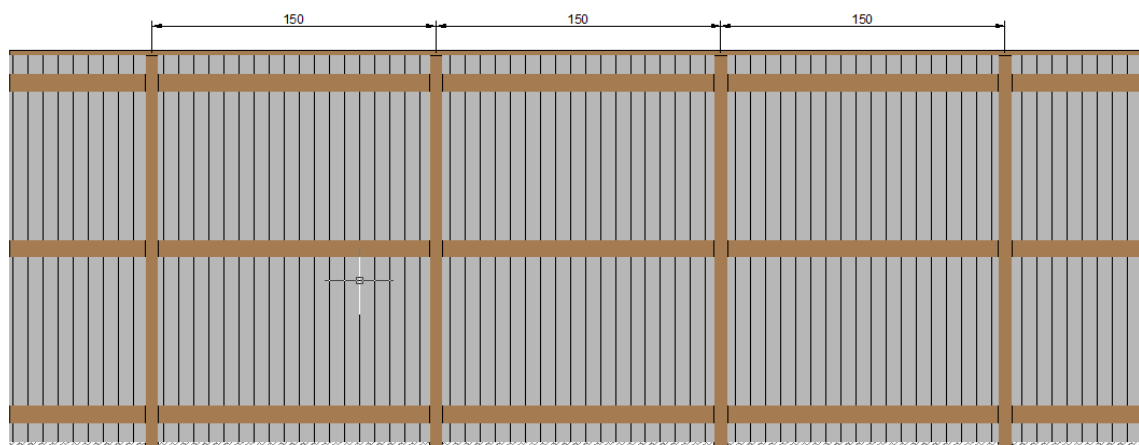


Figura 1 – Tapume – vista interna

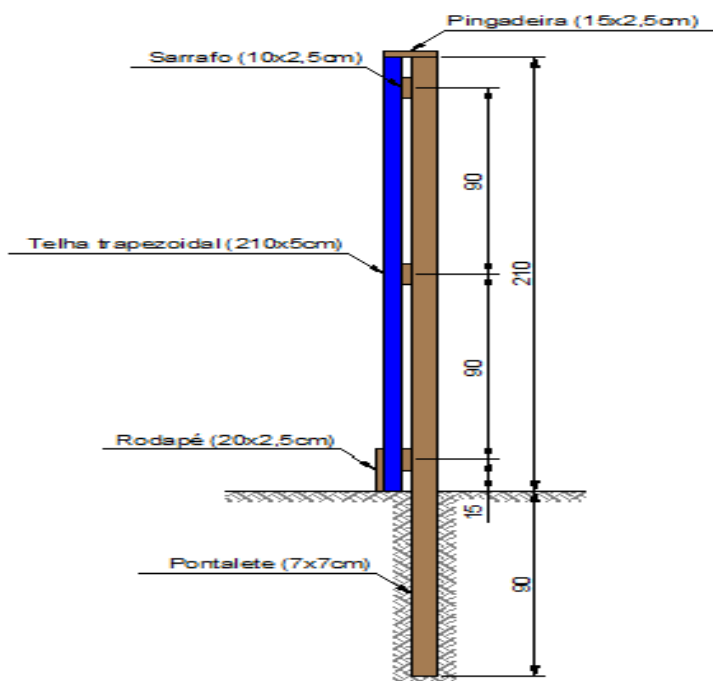


Figura 2 – Tapume – corte

4.5 CONTAINER.

Padrões mínimos:

Dimensões: Comprimento: 6 m.

Largura: 2.30 m.

Altura: 2.30m.

4.5.1 FECHAMENTO EXTERNO.

Paredes e teto em chapa de aço galvanizado com perfil trapezoidal com 0,65 mm.

4.5.2 JANELAS.

Duas janelas maxim-ar de 800 x 800 mm em alumínio e acrílico.

4.5.3 INSTALAÇÃO ELÉTRICA.

Entrada elétrica com interruptor, 2 tomadas e 3 pontos de luz
Instalação embutida no forro e Eletrodutos fixados na parede.

4.5.4 BANHEIRO.

2 vasos sanitário, 2 lavatórios, 4 pontos de chuveiro, incluindo entrada externa de água e saída para esgoto

Figura 1– Vista Lateral

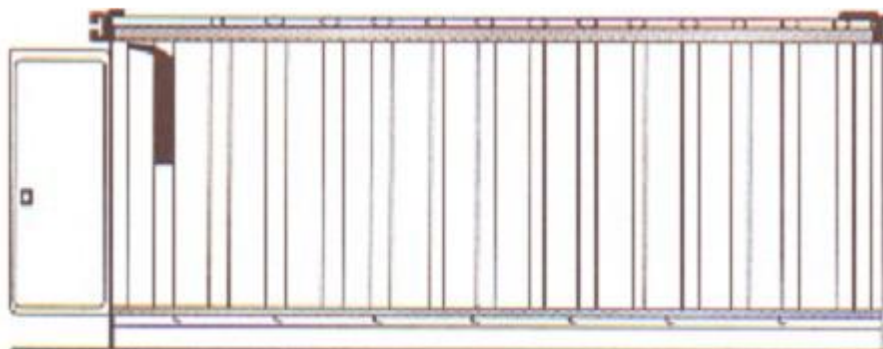
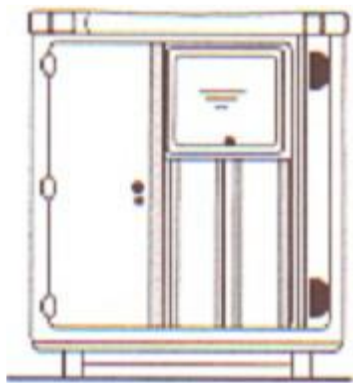


Figura 2 – Vista Frontal



4.6 CONTAINER – ALMOXARIFADO.

O container deve conter um arquivo com gavetas para pasta suspensa e devidamente identificado conforme modelo definido pelo sistema de gestão, para a guarda dos seguintes documentos:

- a) Controle de requisição de materiais e documentos fiscais.

O armazenamento dos materiais deve ser feito em gôndolas devidamente identificadas

No caso de produtos químicos, deve ser disponibilizado um kit de emergência para caso de derramamento, sinalização de produto químico perigoso e uma cópia da FISPQ do produto junto a este.

Quando for possível a transferência do Almojarifado para o corpo do prédio, este deve ser instalado no **térreo, mezanino ou subsolo**, dando preferência sempre pelo uso de iluminação e ventilação natural, principalmente no caso de armazenamento de produto químico.

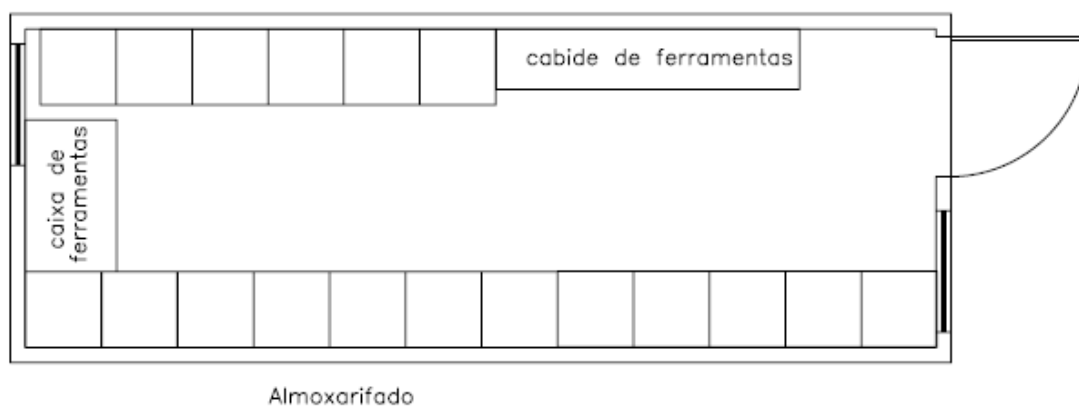


Figura 3 – Container Almojarifado

4.7 VESTIÁRIO.

O Vestiário deve conter armários de aço com divisórias e tranca (cadeado ou fechadura) para a guarda de roupas e objetos pessoais dos funcionários (1 para cada empregado) e banco de madeira entre os armários para facilitar a utilização do vestiário pelos funcionários.

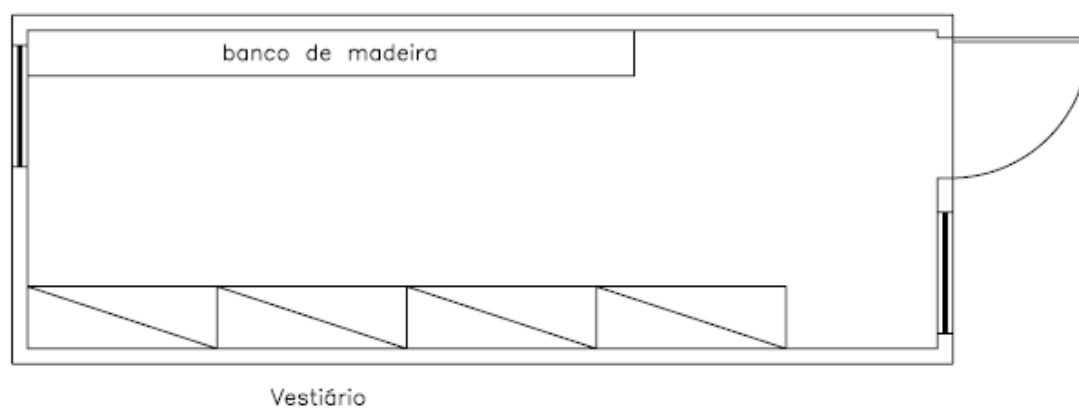


Figura 4 - Vestiário



ROUPEIROS EM AÇO, COM PORTAS GRANDES.

A obra deve prever a compra dos armários, descrevendo a quantidade de portas em um mesmo conjunto, para melhor adequação aos espaços disponíveis.

4.8 CONTAINER - INSTALAÇÃO SANITÁRIA.

A Instalação Sanitária deve ser constituída de lavatório, vaso sanitário e mictório, na proporção de 1 (um) conjunto para cada grupo de 20 (vinte) trabalhadores ou fração, bem como de 1 chuveiro, na proporção de 1 (uma) unidade para cada grupo de 10 (dez) trabalhadores ou fração.

Os vasos sanitários devem ter assento, porta papel higiênico e cestos de lixo, a área de banho deve conter porta sabonete e estrados plásticos em todos os chuveiros.

A Instalação Sanitária deve ser implantada próximo ao Vestiário, evitando que os colaboradores da obra percorram grandes distâncias com trajes indevidos.

Quando for possível a transferência da Instalação Sanitária para o corpo do prédio, esta deve ser instalada no térreo, ou subsolo, dando preferência sempre pelo uso de iluminação e ventilação natural.

Nesta fase, sempre que possível, utilizar a caixa de saída de esgoto definitiva da edificação.

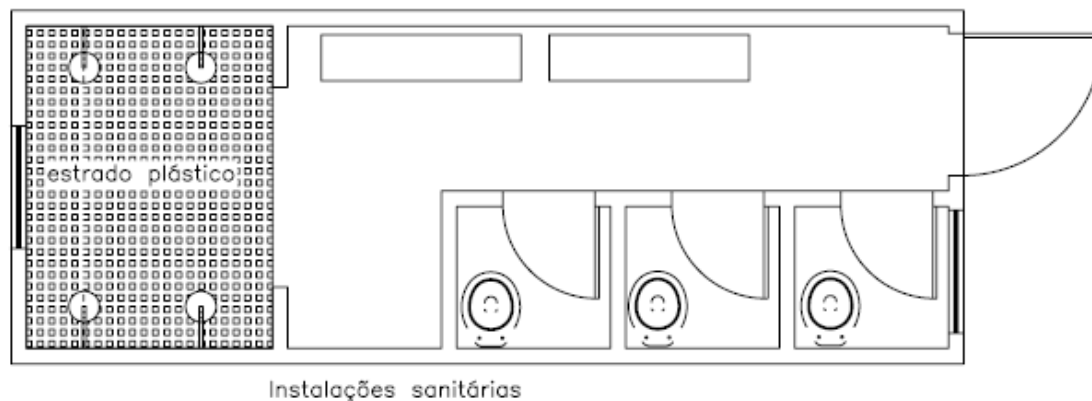


Figura 7 – Container Instalação Sanitária

Deve estar fora das proximidades das instalações sanitárias e dispor de dimensões adequadas para atender a obra, em compensado de 10mm na posição horizontal, apoiado sobre uma fiada de bloco com altura de 20cm. O fechamento sobre o compensado deve ser em tela tipo mosquiteiro, a cobertura em telhas onduladas e o piso deve ser lavável (sugerido cimento queimado, inclusive na parede lateral do bloco de apoio do compensado servindo como rodapé para proteger o compensado quando da lavagem do piso).

Referência da Norma Regulamentadora:

- Chuveiros – 1 para cada grupo de 10 pessoas;
- Lavatório e Mictório - 1 para cada grupo de 20 pessoas
(Quando for do tipo calha, considerar 0,60m para cada grupo de 20 pessoas).
- Bacia Sanitária – 1 para cada grupo de 20 pessoas;
- Bebedouro – 1 para cada grupo de 25 pessoas;



4.8.1 MICTÓRIO TIPO CALHA.

Fabricado em aço inoxidável AISI 304, chapa de 0,8mm - #22, acabamento escovado.

Altura 0,51m. Largura 0,255m. Comprimento 2,00m.



4.8.2 LAVATÓRIO TIPO CALHA.

Fabricado em aço inox AISI 304, chapa 0,8mm #22, acabamento escovado com película de proteção.

Altura 0,345m. Largura 0,44m. Comprimento 2,00m



Chuveiro elétrica Lorenzetti ou similar.

4.8.3 ESTRADO DE PLÁSTICO PARA ÁREA DE BANHO.

Dimensões: 5,0 x 50,0 x 50,0cm.



4.8.4 SABONETEIRA PARA ÁREA DE BANHO.

SoloStocks



4.8.5 SABONETEIRA PARA USO NOS LAVATÓRIOS.

Saboneteira plástica giratória 500ml



4.9 REFEITÓRIO.

O Refeitório deve ser pintado internamente de branco e externamente de Azul Del Rei, conforme cor padrão da empresa.

Devem ser utilizadas mesas com tampo liso e lavável, um aquecedor tipo banho-maria para esquentar a refeição dos funcionários que optem por trazer almoço, bebedouros com água filtrada (01 para cada 25 empregados) e cesto de lixo com tampa. A quantidade de lugares no refeitório depende do número de funcionários na obra, no entanto, todos devem ser atendidos. Para isso é possível definir turnos para a realização das refeições.

O refeitório poderá ser utilizado como área de vivência, sala de treinamento de pessoal e sala de aula, desde que devidamente autorizado e orientado pela gerência da obra.

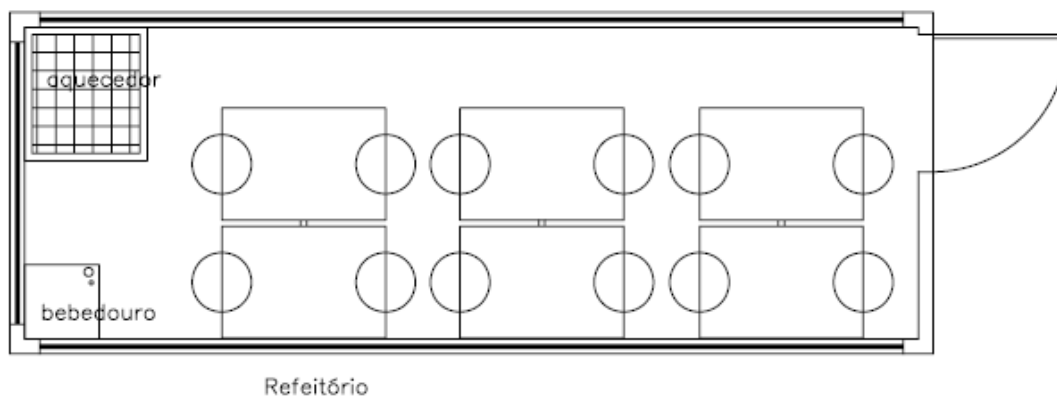


Figura 1 – Refeitório – planta baixa

Segue modelo padrão de mesa, que será utilizado nos refeitórios das obras.

Segue também modelo do Bebedouro que será instalado para cada 25 funcionários, tanto no refeitório como no térreo de cada torre que estiver em execução.



Figura 1 – Mesa para refeitório

Características:

Mesa com tampo retangular em fórmica com borda em PVC e mochos escamoteáveis em fórmica. Com 06 lugares.

Cor Bege

Dimensões 2,50 x 0,70 x 0,75



Figura 2 – Bebedouro de jato inclinado

Características:

Gabinete em chapa de aço carbono galvanizada com pintura à pó por processo eletrostático ou em chapa de aço inoxidável.

Tampa-pia em chapa de aço inoxidável.

Torneiras em latão cromado.

Dimensões 37 cm x 27 cm x 95 cm.

4.10 LAVA RODAS.

Lava-rodas deve ser implantado na obra de modo a evitar a sujeira das vias públicas no entorno do empreendimento, principalmente quando da remoção de terra da obra (fundação e escavação). Para a construção do Lava-rodas deve ser considerado o projeto de logística da obra, uma vez que o mesmo deve estar posicionado no principal portão de acesso de veículos da obra. O Lava-rodas deve ser construído conforme orientação das **Figuras 1,2,3**

Corte AA

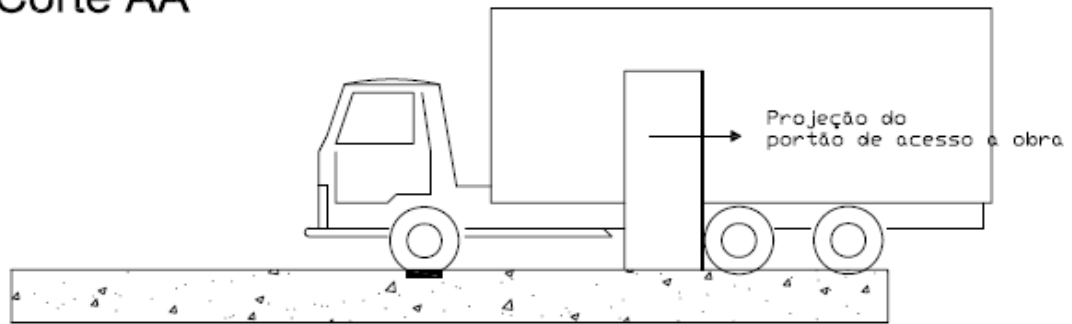


Figura 1

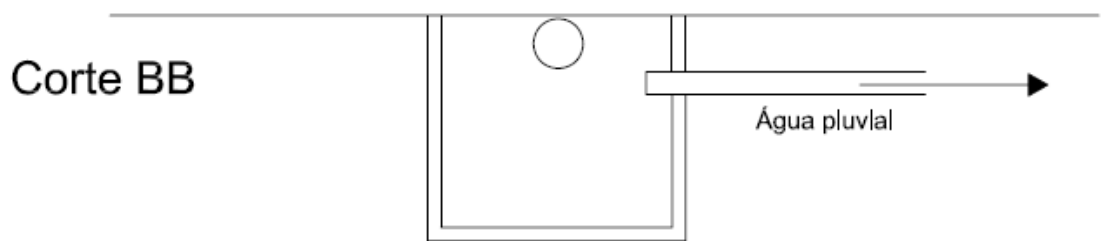


Figura 2

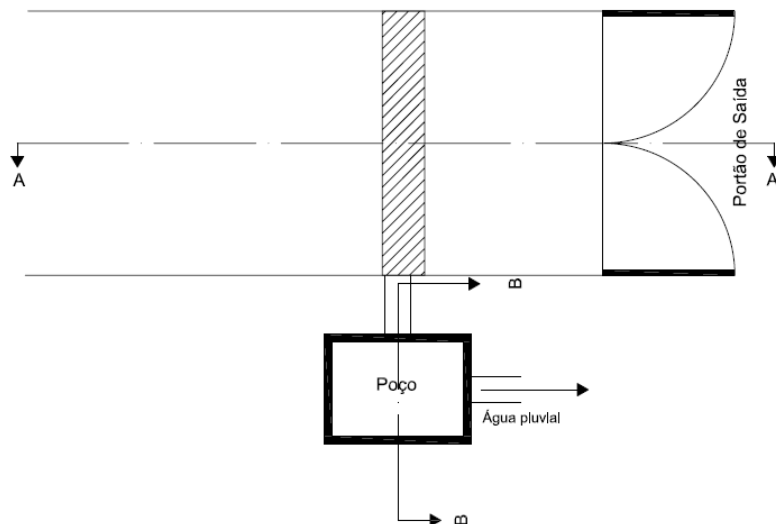
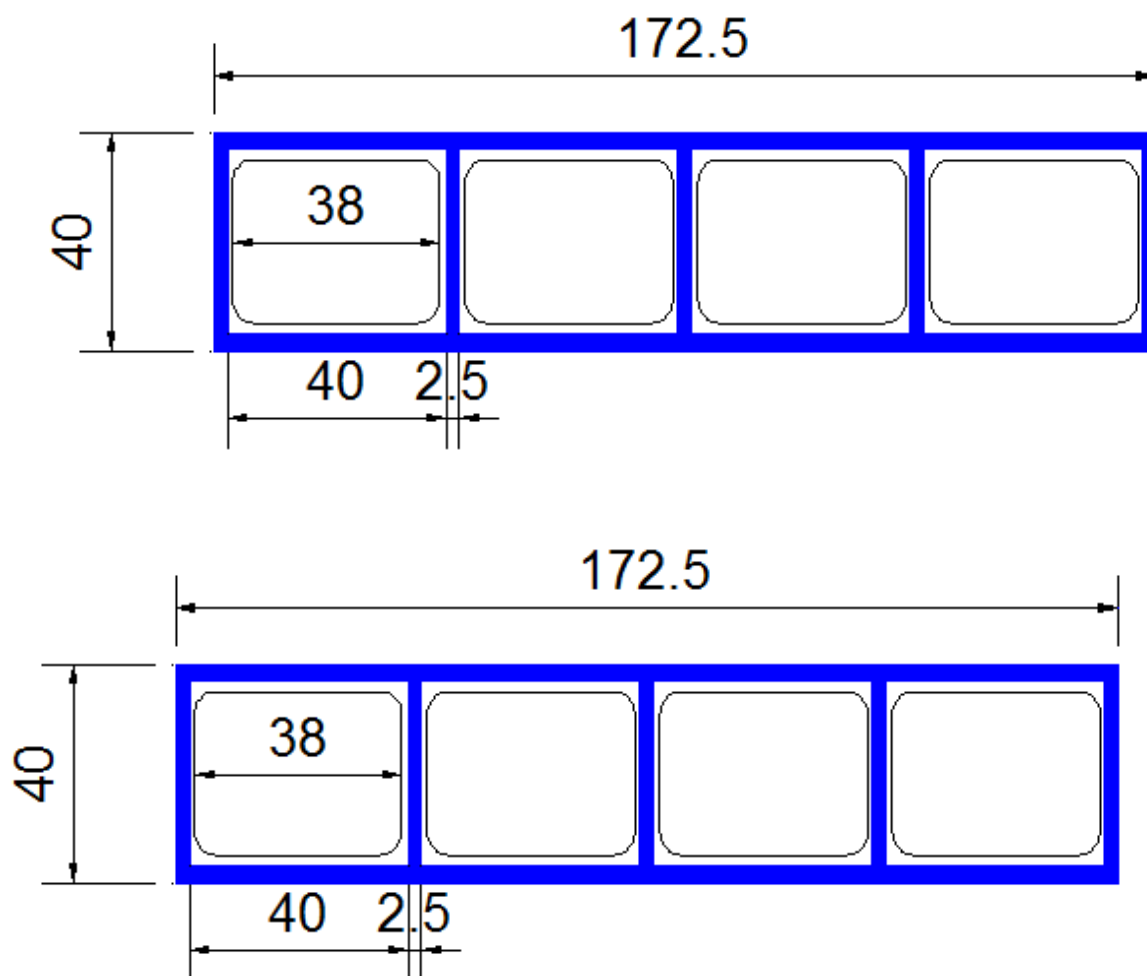


Figura 3 Lava-rodas – planta baixa

5 GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS.

A segregação dos resíduos nos andares deve ser feita através do uso de bombonas devidamente identificadas e organizadas conforme **Figura 4**. A identificação de coleta seletiva é feita através e adesivos padrão conforme modelo abaixo.

Figura 4 – Gabarito para bombonas.



Vista frontal do gabarito (h=35 cm)



Modelo de adesivo medidas:30x20cm

✓ CONJUNTO DE COLETA SELETIVA COM RODAS

A segregação dos resíduos nos locais próximos ao setor administrativo da obra, deve ser feita através do uso do conjunto de coleta seletiva de 120 Lts, devidamente identificados e organizadas.



Figura 5 – Conjunto de Coleta seletiva

✓ CONJUNTO DE COLETA SELETIVA DE 120 LTS.

Modelo: Europeu com 2 rodas

Material: Em polietileno de alta densidade.

Dimensões: Altura: 0,93 - Largura: 0,48 - Profundidade: 0,55

Cores: Vermelho (Plástico); Amarelo (Metal); Verde (Vidro); Cinza (não recicláveis) marrom (Orgânico); Azul (Papel); Preto (Madeira).

✓ ESTRUTURA PARA COLETA DE RESÍDUOS (BAGS).

No desenho abaixo, foi esquematizado um modelo de estrutura de sustentação dos bags.

Estes bags são destinados para o correto acondicionamento dos resíduos oriundos dos andares. A local de instalação desta estrutura na obra deve provida de cobertura contra ação de intempéries, e que também possua fácil acesso no momento de sua retirada para o destino final (reciclagem).

A estrutura de sustentação dos bags, podem ser confeccionadas com pontaletes e também com barras de aço CA-50 com 20mm de diâmetro.

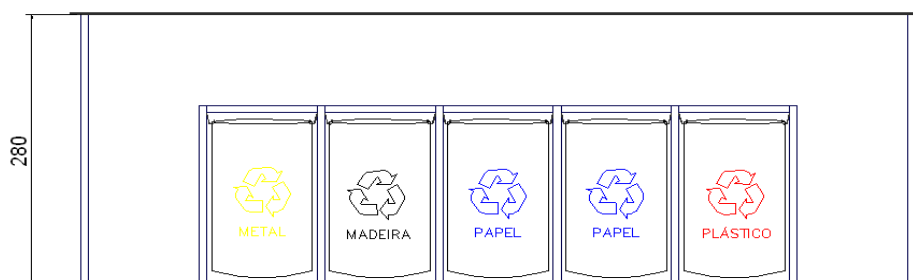


Figura 6 – Planta

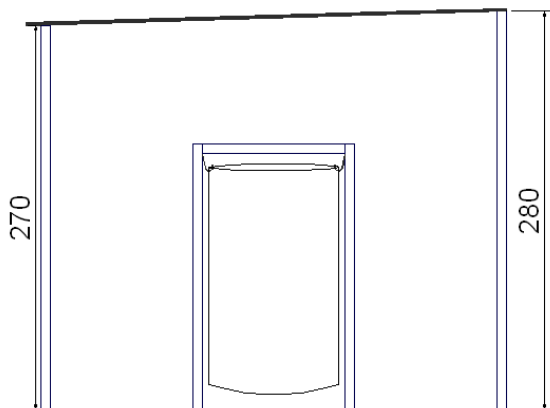


Figura 7 – vista lateral

5.1 DOCUMENTOS QUE DEVERÃO ACOMPANHAR O PLANO.

1. Documentos do solicitante:

Se pessoa física: RG e CPF do proprietário (cópia simples);

Se pessoa jurídica: Contrato social e última alteração ou Ato Constitutivo, RG e CPF do dirigente (cópias simples);

Se representante legal: procuração (ampla e geral ou específica para o objeto da solicitação) registrada em cartório e cópia simples do RG e CPF do procurador;

Formulário próprio devidamente preenchido e assinado pelo proprietário, ou seu representante legal, e responsável técnico;

2. Anotação de Responsabilidade Técnica - ART pela elaboração do PGRCC

3. Cópia da capa do Talão do IPTU do imóvel objeto da solicitação;

4. Termo de Responsabilidade, conforme modelo anexo.

5.2 SIGLAS UTILIZADAS.

CVCO – Certificado de Vistoria de Conclusão de Obra

MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos

PGRCC – Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil

RCC – Resíduos da Construção Civil ou RCD – Resíduos de Construção e Demolição

SMMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Curitiba

SMU – Secretária Municipal de Urbanismo

I.F. – Indicação Fiscal.

5.3 LEGISLAÇÃO AMBIENTAL.

- Lei nº 9.985/2000 - Unidades de Conservação.
- Lei Municipal nº 11.682/2006 - Dispõe sobre o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil em Curitiba - PROMGER, conforme especifica.
- Lei Municipal nº 7.833/1991 - Dispõe sobre a política de proteção, conservação e recuperação do meio ambiente e dá outras providências.

5.4 DECRETOS.

- Decreto Municipal nº 609/2008 - Regulamenta o modelo de Manifesto de Transporte de Resíduos e dá outras providências.
- Decreto Municipal nº 852/2007 - Dispõe sobre a obrigatoriedade da utilização de agregados reciclados, oriundos de resíduos sólidos da construção civil classe A, em obras e serviços de pavimentação das vias públicas, contratadas pelo Município de Curitiba.
- Decreto Municipal nº 1.068/2004 - Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de Curitiba.
- Decreto Municipal nº 1.120/1997 - Regulamenta o Transporte e Disposição de Resíduos da Construção Civil e dá outras providências.

5.5 RESOLUÇÕES.

- Resolução 448/2012 - Altera a Resolução 307/2002
- Resolução 412/2009 - Licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados à construção de habitações de Interesse Social
- Resolução 348/2004 - Amianto
- Resolução 307/2002 - Gestão de Resíduos da Construção Civil.

5.6 RESOLUÇÃO CONAMA N° 307/2002.

O destaque entre os elementos apontados é a Resolução CONAMA n° 307 que define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil, essa resolução leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

RESOLUÇÕES DO CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA:

Resolução n.º 237/1997: Regulamenta a os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente.

Resolução nº 264/ 1999: Trata de coprocessamento de resíduos em fornos de clínquer para fabricação de cimento.

Resolução n.º 275/2001: Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

Resolução n.º 307/2002: Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCC.

Resolução n.º 348/2004: Altera a Resolução CONAMA n.º 307/2002, classifica o amianto como resíduo perigoso - classe D.

Resolução n.º 431/2011: Altera a Resolução CONAMA n.º 307/2002, classifica o gesso como resíduo classe B - reciclável.

Resolução n.º 448/ 2012: Altera a Resolução CONAMA n.º 307/2002.

Resolução n.º 469/ 2015: Altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

5.7 CLASSIFICAÇÃO.

Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinações
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos etc.), argamassa e concreto; Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios) produzidos em canteiro de obras	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados as áreas de aterro de construção civil sendo dispostos de forma a permitir sua utilização ou reciclagem futura.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e oriundos do gesso	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento a áreas de armazenamento temporário sendo dispostos de modo a permitir sua utilização futura.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação	Sacas diversas não recicláveis, lixas e outros	Armazenamento, transporte e destinação conforme normas técnicas específicas.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos da construção civil	Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos das demolições reforma e reparos	Armazenamento, transporte e reutilização conforme normas técnicas específicas.

Edificação

RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO	ESTADO FÍSICO	CÓDIGO RESÍDUO (ABNT NBR 1004/2004)	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Madeira	Classe B	Sólido	A009	CLASSE II B
Areia (solo escavado)	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II A
Restos de concreto	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II B
Restos de tijolos	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II B
Restos de argamassa	Classe A	Sólido	A009	CLASSE II B
Madeira (caixaria)	Classe B	Sólido	A009	CLASSE II B
Sacas de cimento	Classe B	Sólido	A006	CLASSE II B
Vergalhões de ferro	Classe B	Sólido	A004	CLASSE II A
Tubos e Perfiz em PVC (Plásticos)	Classe B	Sólido	D007	CLASSE II A
Fiações de cobre	Classe B	Sólido	A099	CLASSE II A
Cerâmica	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II A
Argamassa	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II B
Vedadores	Classe D	Sólido	D099	CLASSE I
Lixas	Classe C	Sólido	A099	CLASSE II B
Sacas Diversas (Papelão e Plástica)	Classe B	Sólido	A006	CLASSE II B

Vidros	Classe B	Sólido	-----	CLASSE II A
Esquadrias de Alumínio	Classe B	Sólido	A005	CLASSE II A
Massas de Vidro	Classe D	Sólido	-----	CLASSE I
Latas de Tinta (base água)	Classe B	Sólido	A005	CLASSE II A
Latas de Tinta (base solvente)	Classe D	Sólido	K053	CLASSE I
Papéis Contaminados	Classe D	Sólido	D099	CLASSE II B
Restos de concreto / Argamassa	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II B
Gesso	Classe B	Sólido	-----	CLASSE I

Manutenção e transformação de materiais (Ferro e Madeira)

RESIDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CÓDIGO RESÍDUO (ABNT NBR 1004/2004)	CLASSIFICAÇÃO ABNT NBR 1004/2004)
Varrição (Pó de ferro)	Classe A	Sólido	A004	CLASSE II A
Ferro (restos de barras e vergalhões)	Classe B	Sólido	A004	CLASSE II A
Madeira (Em pedaço)	Classe B	Sólido	A009	CLASSE II B
Serragem	Classe B	Sólido	A009	CLASSE II B

Almoxarifado

RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CÓDIGO RESÍDUO (ABNT NBR 1004/2004)	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Ferramentas inutilizáveis	Classe B	Sólido	A004	CLASSE II A
EPI's inutilizáveis (Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas) não contaminados	Classe C	Sólido	A007/A010/A008	CLASSE II A
EPI's contaminados	Classe D	Sólido	D007	CLASSE I

Refeitório, Vestiários e Sanitários



RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CÓDIGO RESÍDUO (ABNT NBR 1004/2004)	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Resíduos Orgânicos - Alimentos	-----	Sólido	A001	CLASSE II B
Papéis	Classe C	Sólido	A006	CLASSE II B
Materiais de Limpeza (Fracos)	Classe B	Sólido	D099	CLASSE I

Resíduos	Classe	Triagem (acondicionamento inicial)	Acondicionamento (Acondicionamento Final)
Solos	Classe A	• Caçambas estacionárias • Caminhões Basculantes	• Caçambas estacionárias; • Caminhões Basculantes;
Alvenaria, concreto, argamassa e cerâmicos	Classe A	• Pilhas próximas aos locais de geração; • Transporte feito com auxílio de grua para o condicionamento final. • Pilhas próximas aos locais de geração;	• Caçambas estacionárias;
Gesso para revestimento de paredes e tetos	Classe B	• Transporte feito com auxílio de carrinhos para o condicionamento final.	• Caçambas estacionárias;
Madeira	Classe B	• Bombona sinalizada • Baía sinalizada	• Caçamba estacionária; • Caminhão;
Serragem	Classe B	• Caixa coletora de serragem;	• Sacos de rafia;

Metais	Classe B	- Bombona sinalizada - Baia sinalizada	Baia sinalizada;
Plástico	Classe B	Bombona sinalizada	Bags sinalizados;
Papel / papelão	Classe B	- Bombona sinalizada - Fardo	Bags sinalizados;
Manta Asfáltica	Classe C	Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.	Caçamba estacionaria;

Resíduos	Classe	Triagem (acondicionamento inicial)	Acondicionamento (Acondicionamento Final)
Isopor	Classe C	- Sacos de rafia; - Sacos de lixo	Baia sinalizada para acúmulos dos sacos, Bag.
Outros	Classe C	- Instrumento de aplicação (rolos, pinceis, brochas, folhas de lixa, etc); - Baias sinalizadas	Baias sinalizadas
Outros	Classe D	Resíduos perigosos (caso houver) imediato transporte pelo usuário para o local acondicionado final	- Resíduos perigosos - Baias sinalizadas

6 COMUNICAÇÃO VISUAL.

1.0 Kit de emergência em caso de derramamento

Dimensões: 0,15 x 0,20 m



Em caso de derramamento, siga as seguintes instruções:

1. Comunique o responsável sobre o vazamento;
2. Coloque os EPI's necessários para o manuseio do produto (contido no kit de emergência);
3. Espalhe pó-de-serra sobre o líquido derramado até que o vazamento seja contido;
4. Com o auxílio da pá, recolha o pó contaminado com o resíduo e armazene-o no recipiente disponível no kit de emergência;
5. Identifique o resíduo recolhido e, caso seja necessário para sua correta identificação, encaminhe para a análise, conforme procedimento;



armazenado ou em uso.

Estas placas devem ser confeccionadas, conforme a necessidade da obra em possuir ou não os ambientes



• Adesivo para identificação do kit de emergência em caso de derramamento.

Dimensões: 0,10 x 0,15 m

• Adesivo para identificação de produto perigoso

listados abaixo:

- Administração
- Almoxarifado
- Sanitários e Chuveiros
- Vestiário
- Favor identificar-se
- Lava-Rodas

Figura – Modelo de placa de identificação das áreas de trabalho e de vivência:

Dimensões: 0,40 x 0,20 m

Sinalizando com setas adesivas



Placa com identificações de andar e saída de emergência, e mensagens de segurança do trabalho e de meio ambiente.

Dimensões: 40 x 55 cm – confeccionadas em placa de PVC com 1mm de espessura.





Placa com a Política da Empresa:

Dimensões: 1,00 x 1,00 m

7 CONSUMO ELÉTRICO E DE ÁGUA.

O consumo de energia elétrica e de água na fase de construção teve um acompanhamento mensal feito pela equipe responsável pela obra. Este levantamento teve um objetivo acompanhar o gasto com energia elétrica e de água para o valor previsto no início da obra, não fosse ultrapassado, o que diminuiria a margem de lucro prevista com empreendimento. O valor fornecido do kWh e m³ foi ajustado pela empresa COPEL e SENEPAR ao longo dos 18 meses da execução da obra.

7.1 INDICADORES.

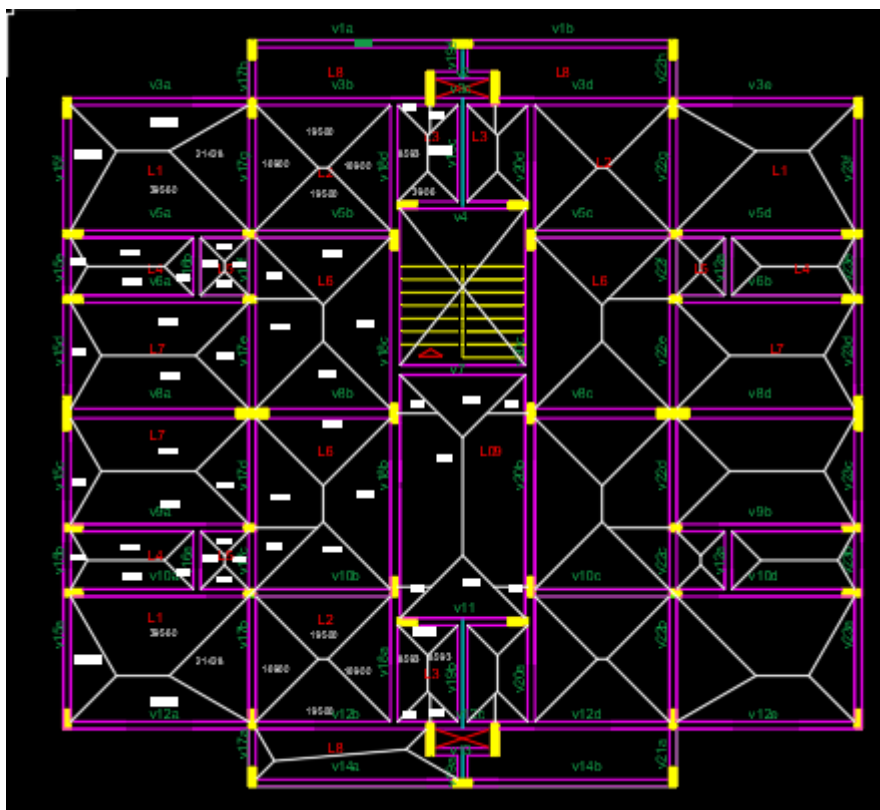
Obra	Área construída (m ²)	Consumo Total de energia (kWh)	Indicador (kWh/m ²)	Consumo total de água(m ³ /m ²)	Indicador
RESIDÊNCIA UNIFAMILIAR EM ALVENARIA ARAPOTI	962,65	15538	2,26	840,52	0,23

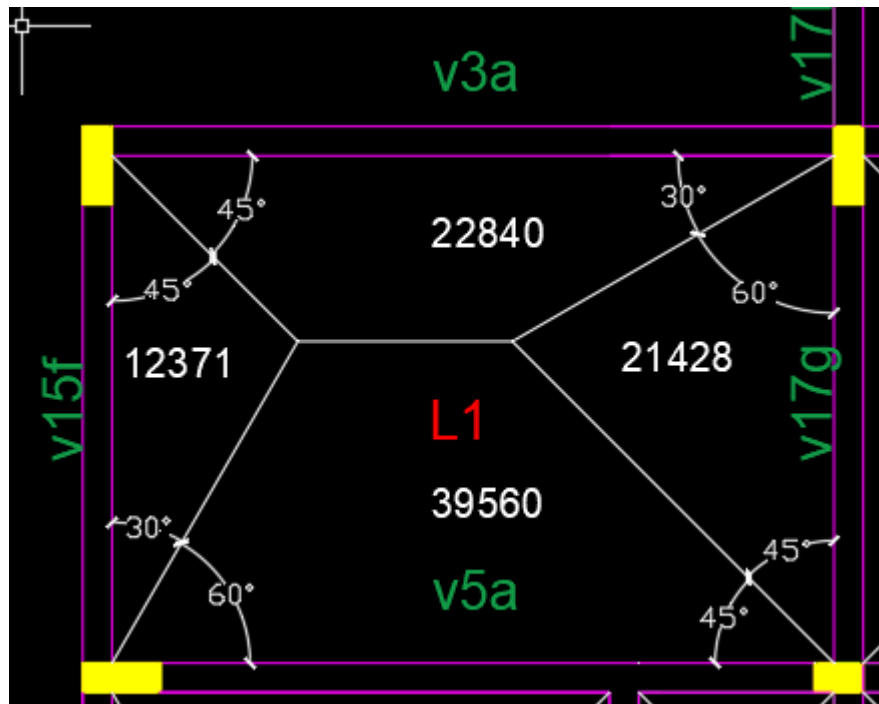
Material	Traço (Litros/m³)	Água consumida na lavagem dos caminhões	Consumo humano e manutenção da obra	Total (Litros/m³)
Concreto	170	28	13,3	211
Argamassa	160	28	13,2	201

8 PROJETOS.

Nesta apresentação abordaremos os tópicos, memoriais de cálculos e projetos de orientações de execução.

8.1 ÁREAS DE CHARNEIRAS E ÁREAS DE INFLUÊNCIA.



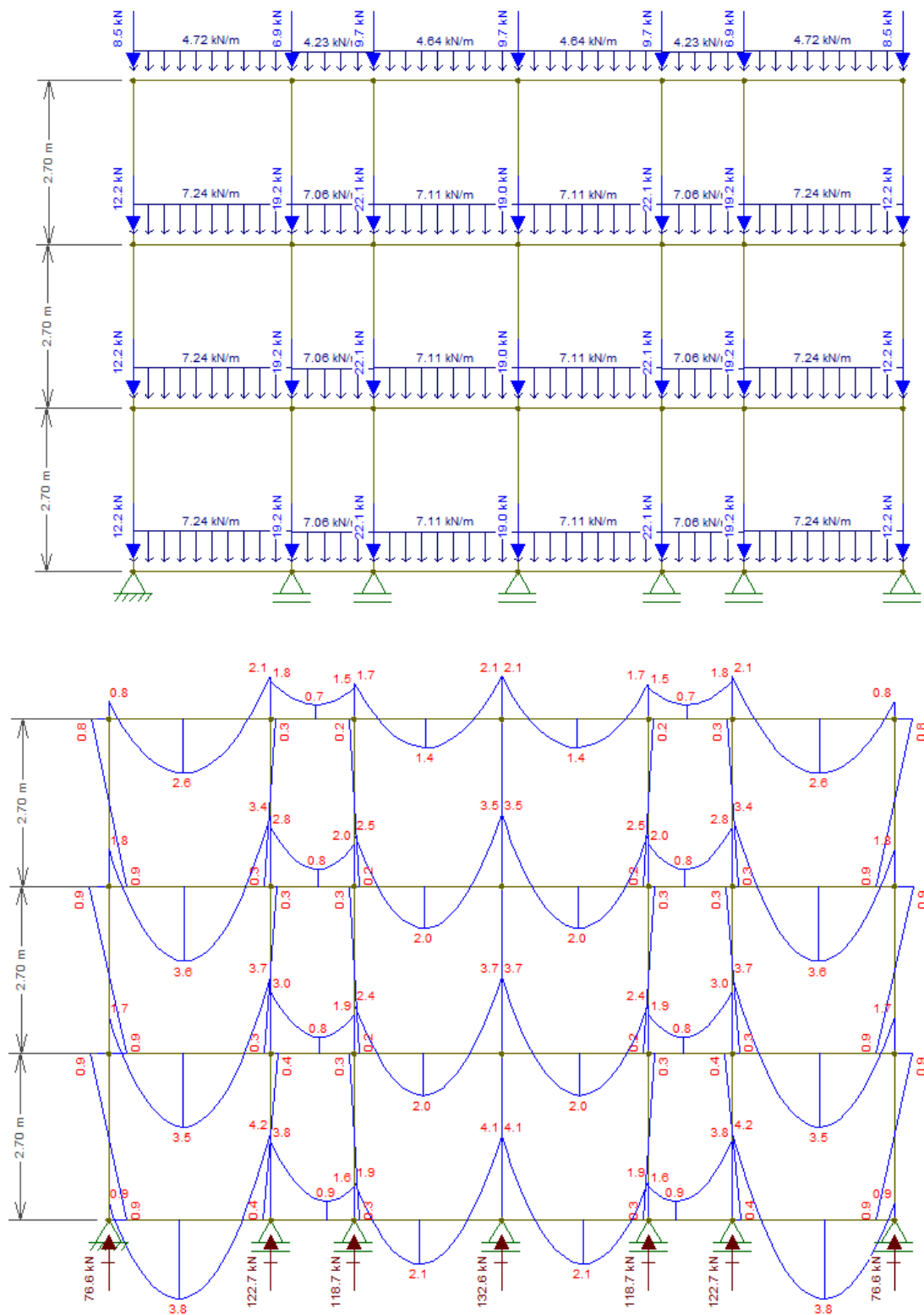


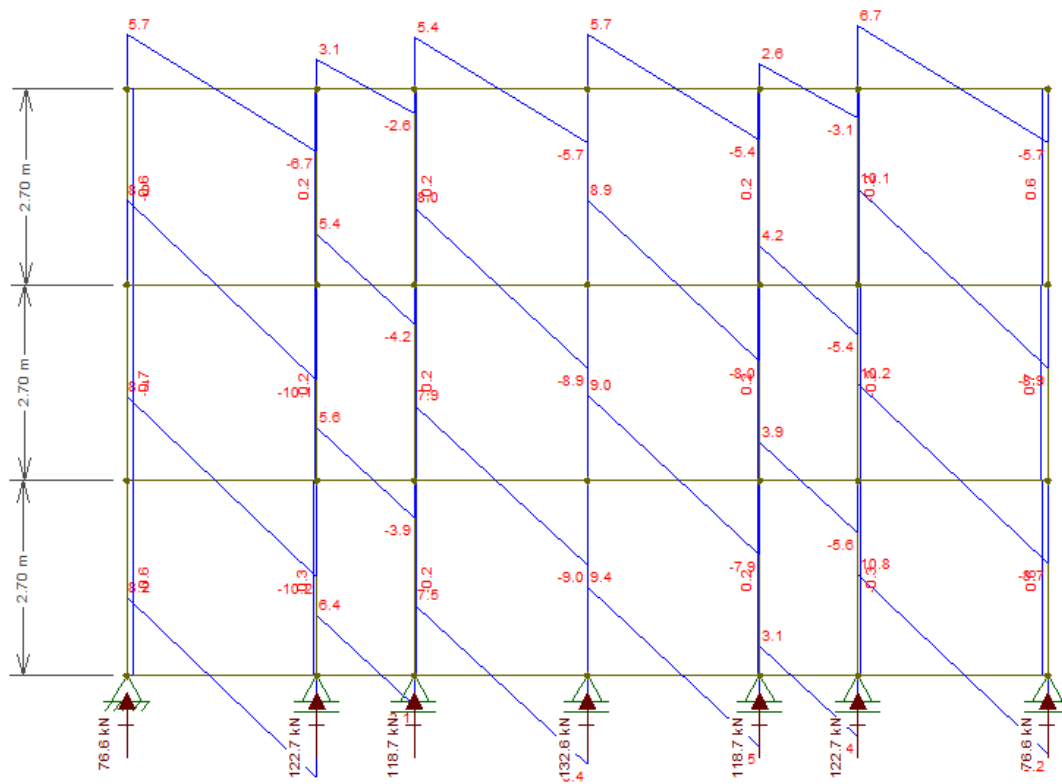
8.2 MEMORIAL DE CALCULO DE CARGAS.

Dados da NBR 6120	Qtde Ptos		4		L= 12 cm h					
Cargas atuantes na lajes Térreo,2,3,4	kn/m²									
	L01	L02	L03	L04	L05	L06	L07	L08	L09	
peso próprio	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5	
revestimentos piso (porcelanato)	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	0,23	
revestimentos piso (laminado)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
revestimentos paredes	0	0,23	0,23	0,23	0	0	0	0	0	
Alvenaria de vedação bloco 9 cm	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	
Impermeabilização	0	0,08	0,08	0,08	0	0	0	0,08	0,08	
carga acidental	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0	
Total por m² Laje	4,23	4,31	4,31	4,31	4,23	4,23	4,23	4,31	2,81	
Total por m² Parede	1,9	2,13	2,13	2,13	1,9	1,9	1,9	1,9	1,9	

Cargas atuantes nas vigas transversais						
	v15a/v23a	v15b/v23b	v15c/v23c	v15d/v23d	v15e/v23e	v15f/v23f
h (cm)	40	40	40	40	40	40
BF (cm)	37,95	23,1	29,25	29,25	23,1	37,95
B (cm)	15	15	15	15	15	15
h FECHAMENTO (cm)	230	230	230	230	230	230
Comprimento (cm)	382,5	135	237,5	237,5	135	382,5
Área de influência (cm²)	12371	2070	6985	6985	2070	12371
Cargas						
	L1	L4	L7	L7	L4	L1
	v15a/v23a	v15b/v23b	v15c/v23c	v15d/v23d	v15e/v23e	v15f/v23f
Peso Próprio (kn/m)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Fechamento (kn/m)	4,37	4,90	4,37	4,37	4,90	4,37
Reação de laje	1,37	0,66	1,24	1,24	0,66	1,37
SubTotal	7,24	7,06	7,11	7,11	7,06	7,24
Quantidade	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Total	14,48	14,12	14,23	14,23	14,12	14,48

8.3 DIAGRAMAS DO FTOOL; CARGAS.

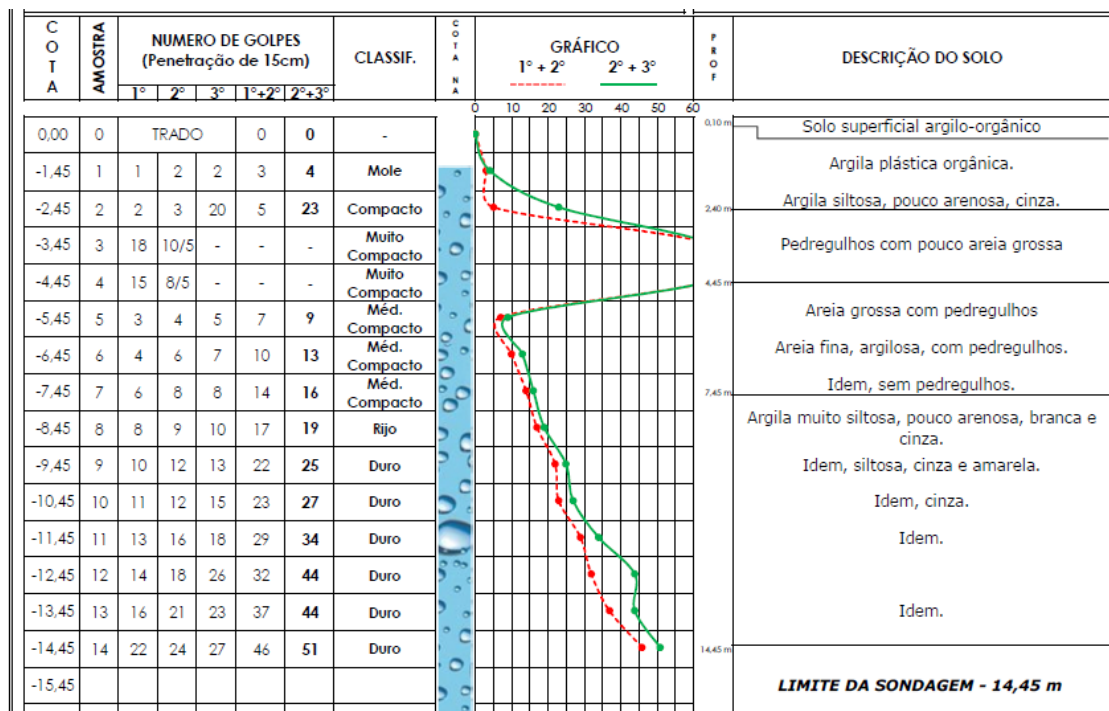




8.4 RELATÓRIO DE SONDAGEM.

Relatório de sondagem conforme Norma Brasileira NBR 6484/2001, amostras foram realizadas segundo a NBR 7250/1982.

CLIENTE : ASA DOURADA OBRAS DE ALVENARIA LTDA	REL: 038/2017	SP 01
OBRA : EDIFÍCIO RESIDENCIAL	Nível d'agua inicial:	2,00 m
ENDEREÇO : Rua Paranaguá x Rua Arapoti	Nível d' agua final:	1,40 m
Bairro: Jd. Paloma Cidade: Colombo / PR	Cota do furo:	0,00 m
Data Inicial: 21/03/2018 Data Final : 21/03/2018	Revestimento:	6,00 m



8.5 PLANILHA DE CAPACIDADE DE CARGA FUNDAÇÃO.

MÉTODO DÉCOURT QUARESMA (1978)												
DADOS PARA CÁLCULO												
Estaca	Tipo	Diâmetro (cm)	Ap (m²)	U (m)	Comprimento (m)							
Moldada in-loco	Escavada	25	0,0491	0,785	14							
AJUSTES DO MÉTODO DÉCOURT-QUARESMA												
Coef. Solo (kPa)		% Resistência de ponta (α)		% Resistência lateral (β)								
Variável de acordo com o Solo*		10		90								
Parâmetros do Método												
RESULTADOS											Verificação	
Profundidade (m)	N _p	N _l	α (%)	β (%)	Coef. solo	R _p (kN)	R _l (kN)	R _{l acumulada} (kN)	R _{Total} (kN)	P _{Adm} (kN)	R/2	(R/1.3)+(Rp/4)
1	12,50	3,00	0,60	0,65	400,00	14,73	9,19	0,00	14,73	3,68	7,36	3,68
2	18,87	9,00	0,60	0,65	250,00	13,90	18,38	0,00	13,90	3,47	6,95	3,47
3	28,21	11,00	0,60	0,65	250,00	20,77	21,44	21,44	42,21	21,11	21,11	21,69
4	24,87	12,00	0,60	0,65	250,00	18,31	22,97	44,41	62,73	31,36	31,36	38,74
5	19,33	12,00	0,60	0,65	200,00	11,39	22,97	67,39	78,78	39,39	39,39	54,68
6	15,00	12,50	0,60	0,65	200,00	8,84	23,74	91,13	99,96	49,98	49,98	72,31
7	17,33	12,86	0,60	0,65	200,00	10,21	24,29	115,41	125,62	62,81	62,81	91,33
8	19,67	13,13	0,60	0,65	120,00	6,95	24,70	140,11	147,06	73,53	73,53	109,51
9	23,00	13,33	0,60	0,65	120,00	8,13	25,01	165,12	173,25	86,63	86,63	129,05
10	27,67	13,50	0,60	0,65	120,00	9,78	25,27	190,39	200,17	100,09	100,09	148,90
11	33,33	13,64	0,60	0,65	120,00	11,78	25,48	215,87	227,65	113,83	113,83	169,00
12	39,33	13,75	0,60	0,65	120,00	13,90	25,65	241,52	255,43	127,71	127,71	189,26
13	46,33	13,85	0,60	0,65	120,00	16,38	25,80	267,32	283,70	141,85	141,85	209,73
14	50,00	13,93	0,60	0,65	120,00	17,67	25,93	293,25	310,92	155,46	155,46	230,00

8.6 PLANILHA DE CAPACIDADE DE CARGA FUNDAÇÃO.

SONDAGEM			N. A.	FUSTE DA ESTACA
Profundidade (m)	N _{SPT}	Composição da Camada		
1	3	Areia siltosa		1
2	22	Silte		2
3	29	Silte		3
4	29	Silte		4
5	12	Silte arenoargiloso		5
6	15	Silte argiloarenoso		6
7	18	Silte argiloarenoso		7
8	19	Argila arenossiltosa		8
9	22	Argila arenossiltosa		9
10	28	Argila arenossiltosa		##
11	33	Argila arenossiltosa		##
12	39	Argila arenossiltosa		##
13	46	Argila arenossiltosa		##
14	54	Argila arenossiltosa		##
15				##

8.7 BLOCOS DE FUNDAÇÃO.

Planilha cálculo estaqueamento						06/05/2021 09:53		Edificação	
Cliente/emp.								cidade	
Profissional						Waldemir Alves de Mello CREA-SP:0601309325		Quadra	
Lmaior pilar (cm)	Lmenor pilar (cm)	Carga do pilar NP (tf)	Aço (mm) >=8	Fck (kg/cm ²)	Aço CA	Carga admissível da estaca (tf)	Diâmetro da seção transversal da estaca (cm)	Distância entre eixos das estacas (cm)	
40,0	15,0	14,00	12,5	250	50	10	25,0	75,0	
Utilize este programa para dimensionar e verificar a capacidade de blocos com edição da carga admissível da estaca, distância entre eixos e da seção transversal da estaca. Utilize valores em toneladas, ex 15ton de blocos com edição da carga admissível da estaca, distância entre eixos e da seção transversal da estaca, sendo que os dados serão inseridos pelo usuário. Para "distância entre eixos das estacas" insira valores iguais ou superiores a 2,5 x (seção da estaca).									
Estaqueamento utilizado			Seção transv. (cm)	Nº estacas	Carga na estaca (tf)	Carga adm. (tf)	Dist. entre eixos (cm)		
			25,0	2	7,0	10,0	75		
Dimensionamento do bloco		Fyk	Lmaior pilar (cm)	Lmenor pilar (cm)	Aço (mm)	Fck (kg/cm ²)	Ftk		
		5000,0	40,0	15,0	12,5	250,0	22,0		
Distribuição das estacas c/ distanciamento mínimo (cm) e dimensionamento do bloco									

Estaqueamento utilizado		Seção transv. (cm)	Nº estacas	Carga na estaca(tf)	Carga adm.(tf)	Dist.ent eixos (cm)
		25,0	2	7,0	10,0	75
Dimensionamento do bloco		Fyk	Lmaior pilar (cm)	Lmenor pilar (cm)	Aço (mm)	Fck (kg/cm2)
		5000,0	40,0	15,0	12,5	250,0
						22,0
Distribuição das estacas c/ distanciamento mínimo(cm) e dimensionamento do bloco						
Verificado "d"(cm) 40,0 As (cm2) 1,55 As estribos(cm2) 0,19						

8.8 ESTACA.

cálculo de estaca armada enterrada

06/05/2021 10:09 Edificação Arapoti

cidade Colombo

Obra: 001-21

Waldemir Alves de Mello CREA-SP:0601309325

Selecione o tipo de fundação

1 Estaca escavada com uso de lama

Diâmetro seção circular

7 25,0 cm

Altura da fundação

8 14,0 m

fck

9 250 kg/cm²

Aço principal

10 12,5 mm CA 50

Aço dos estribos

11 5,0 mm CA 25

Cobrimento

12 5,0 cm

Carga compressão

2 15,0 tf

Atrito lateral da fund

3 25,9 tf

Carga Tração

4 0,0 tf

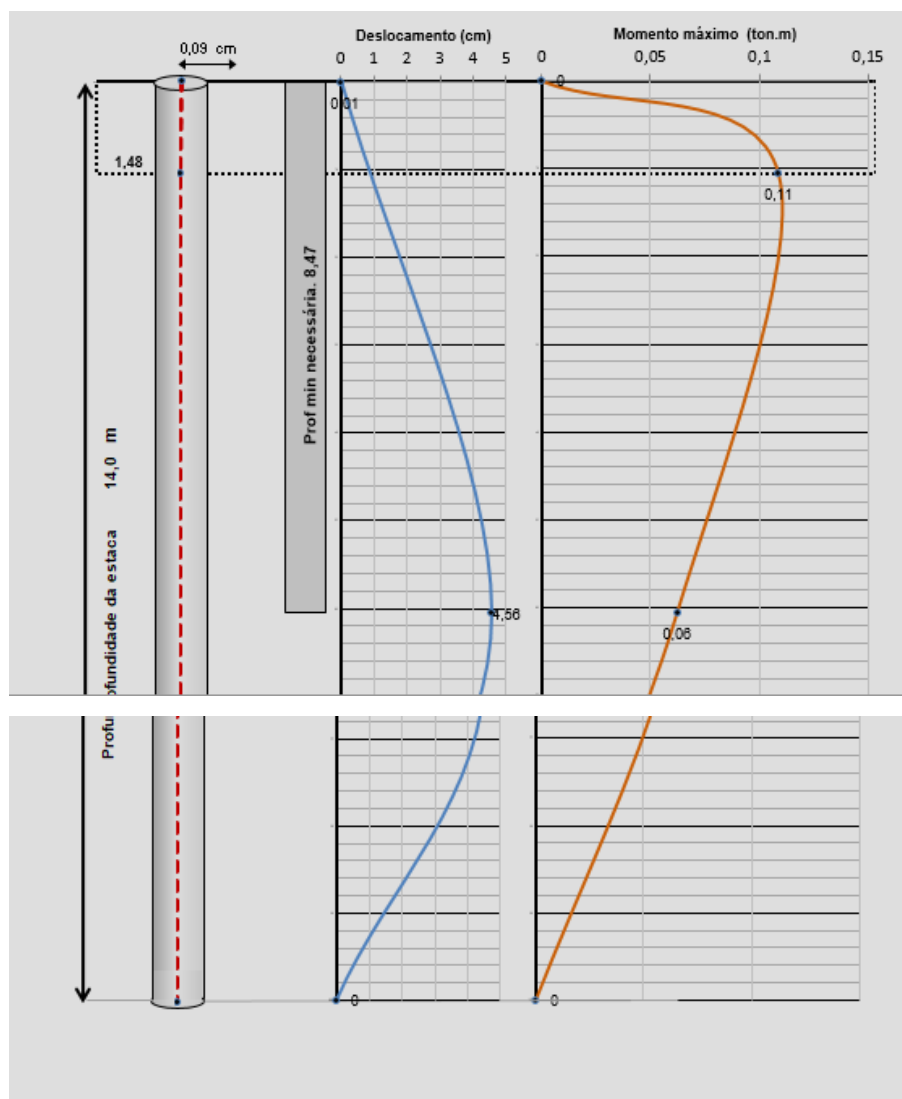
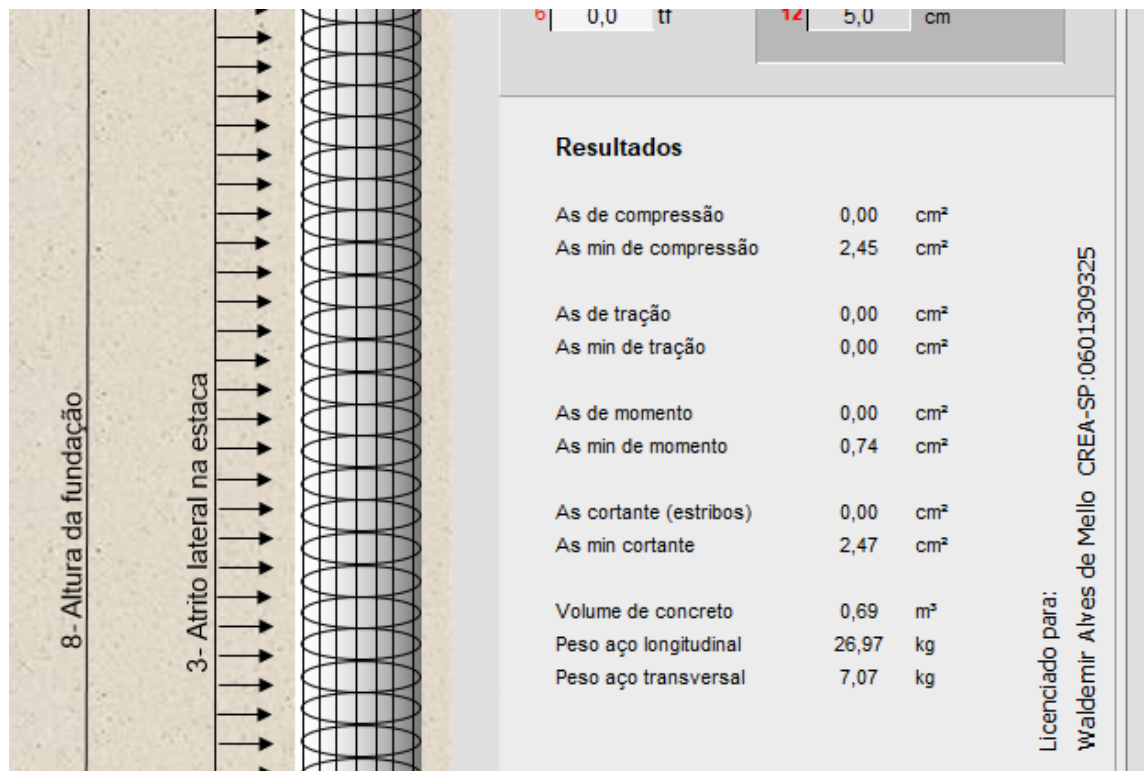
Momento

5 155 Kg.m

Carga Horizontal

6 0,0 tf

Diagrama de uma estaca armada enterrada. A estaca tem um diâmetro de 25,0 cm e uma altura de 14,0 m. O concreto tem uma resistência característica à compressão (fck) de 250 kg/cm². O aço principal tem um diâmetro de 12,5 mm e uma classe de 50. O aço dos estribos tem um diâmetro de 5,0 mm e uma classe de 25. O cobrimento é de 5,0 cm. A estaca está submetida a uma carga compressão de 15,0 tf, um atrito lateral da fundação de 25,9 tf, uma carga tração de 0,0 tf, um momento de 155 Kg.m e uma carga horizontal de 0,0 tf. O diagrama também mostra a seção transversal da estaca com 2 barras longitudinais de 12,5 mm e estribos de 5,0 mm C/ 14 cm.



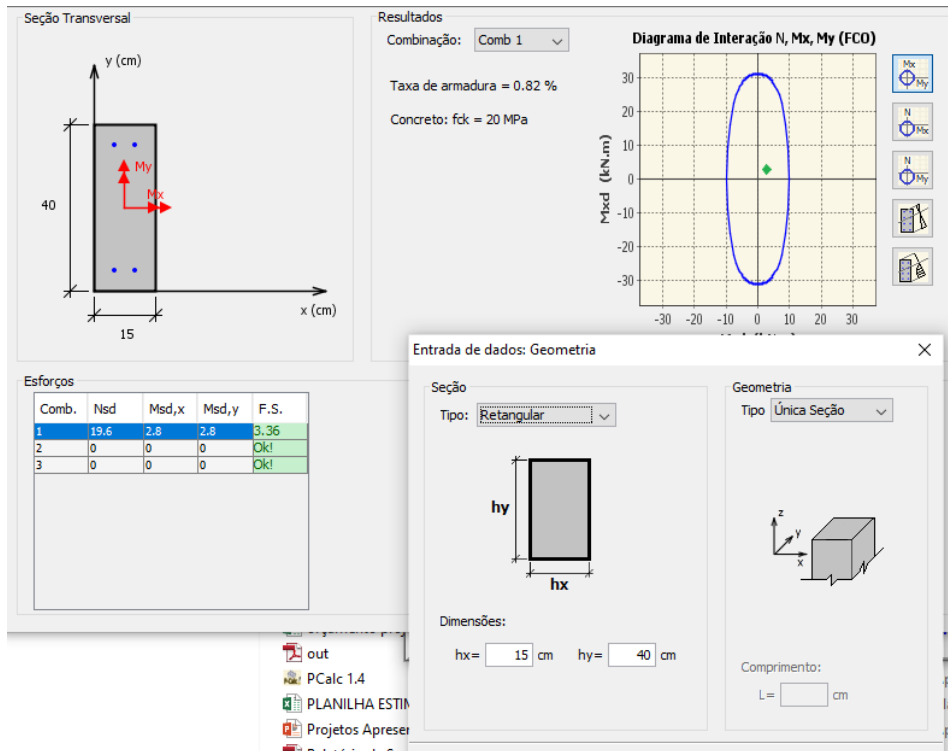
8.9 ARMADURA VIGA.

Parâmetros	Armadura	Aços - Longitudinal	Aços - Cisalhamento
Aço $f_{yk} = 5000 \text{ kgf/cm}^2$ A		Reações e Momentos Momento negativo a esquerda = 2.5 kgf.m Momento negativo a direita = 3.5 kgf.m Momento positivo no vão = 2 kgf.m Esforço cortante a esquerda = 5.4 kgf Esforço cortante a direita = -5.7 kgf	
Concreto $f_{ck} = 200 \text{ kgf/cm}^2$			
Geometria Largura da base (bw) = 15 cm Altura útil (d) = 34 cm $d' = 40 \text{ cm}$			
Voltar ao menu anterior		Calcular	Alterar parâmetros
		Limpar	Sair

44 Armacon - Vigas de seção retangular - dimensionamento à flexão simples e ao cisalhamento

Parâmetros	Armadura	Aços - Longitudinal	Aços - Cisalhamento
Áreas de armadura em cm^2			
Armaduras			
1 - Armadura positiva - vão da peça (cm^2) 2 - Armadura comprimida - vão da peça (cm^2) 3 - Armadura negativa - apoio esquerdo (cm^2) 4 - Armadura comprimida - apoio esquerdo (cm^2)		5 - Armadura negativa - apoio direito (cm^2) 6 - Armadura comprimida - apoio direito (cm^2) 7 - Estribos no trecho 1 (cm^2/m) 8 - Estribos no trecho 2 (cm^2/m)	

8.10 ARMADURA PILAR.



Cálculo da área de armadura necessária e do domínio dada seção e materiais

Exemplo 1 - CHUST (2014), p.131

1.0) Dados de entrada

bw = 0,15 m
 d = 0,4 m
 fck = 20 MPa
 fyk = 500 MPa
 Mk = 14 kN.m

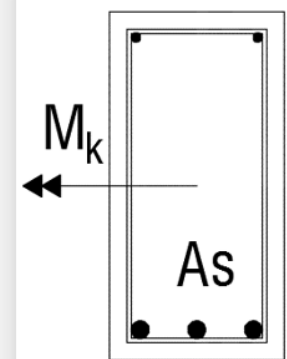
Testar combinação

Qtde	Diam	As
2	10,0	1,57
2	10	1,57
Total		3,14cm² OK

Imprimir Memória de cálculo

2.0) Resultados

x/d = 8,7%
 As = 1,17 cm²



SEÇÃO DE CÁLCULO

8.11 ARMADURA LAJE.

Parâmetros	Resultados	Armadura	Tabela de aço
Aço $f_yk = 5000 \text{ kgf/cm}^2$ classe A	Geometria da placa Lado maior (l_y) = 344 cm Lado menor (l_x) = 220 cm Espessura útil (d) = 9 cm Espessura total (h) = 12 cm	Verificações "d" sugerido = 4,81 cm Coeficiente de fluência = 1 Flecha admissível = 0,73 cm Flecha calculada = 0,00 cm	
Concreto $f_{ck} = 200 \text{ kgf/cm}^2$	Cargas Peso próprio (pp) = 300 kgf/m ² Revestimento = 0,3 kgf/m ² Acidental = 1,5 kgf/m ² Carga Total (P) = 301,8 kgf/m ²	Condições de contorno ARTICULAÇÃO ENGASTE	
Para alterar algum dado, clique no botão "Alterar"!			
Voltar ao menu anterior Calcular Alterar Limpar Sair			
Atenção! Para retornar ao campo anterior utilize SHIFT+TAB!			

Parâmetros	Resultados	Armadura	Tabela de aço
Reações $R_x 1 = 165,79 \text{ kgf/m}$ $R_x 2 = 95,73 \text{ kgf/m}$ $R_y 1 = 248,49 \text{ kgf/m}$ $R_y 2 = 248,49 \text{ kgf/m}$	Momentos Positivos $M_x = 54,47 \text{ kgf.m}$ $M_y = 18,87 \text{ kgf.m}$	Corrigir Momentos Positivos	
Momentos Negativos $XX = 118,15 \text{ kgf.m}$ $XY = 83,49 \text{ kgf.m}$			
Armadura resultante em função das solicitações			
$\text{Área de aço para suportar a ação do momento positivo MX} = 0,20 \text{ cm}^2/\text{m}$			
$\text{Área de aço para suportar a ação do momento positivo MY} = 0,07 \text{ cm}^2/\text{m}$			
$\text{Área de aço para suportar a ação do momento negativo XX} = 0,43 \text{ cm}^2/\text{m}$			
$\text{Área de aço para suportar a ação do momento negativo XY} = 0,30 \text{ cm}^2/\text{m}$			
$\text{Armadura mínima - em qualquer direção} = 1,80 \text{ cm}^2/\text{m}$			

						Total iluminação	To UG	To U E
	Quantidade	Tomadas	Tomada	Iluminação	Chuveiro			
Quartos	2	200	1500	30		60	3400	0
Sala	1	100	500	30		30	600	0
Cozinha	1	500	1200	30		30	1700	0
BWC	1	1500		30	7500	30	1500	7500
Lavanderia	1	100	500	30		30	600	0
						180	7800	7500

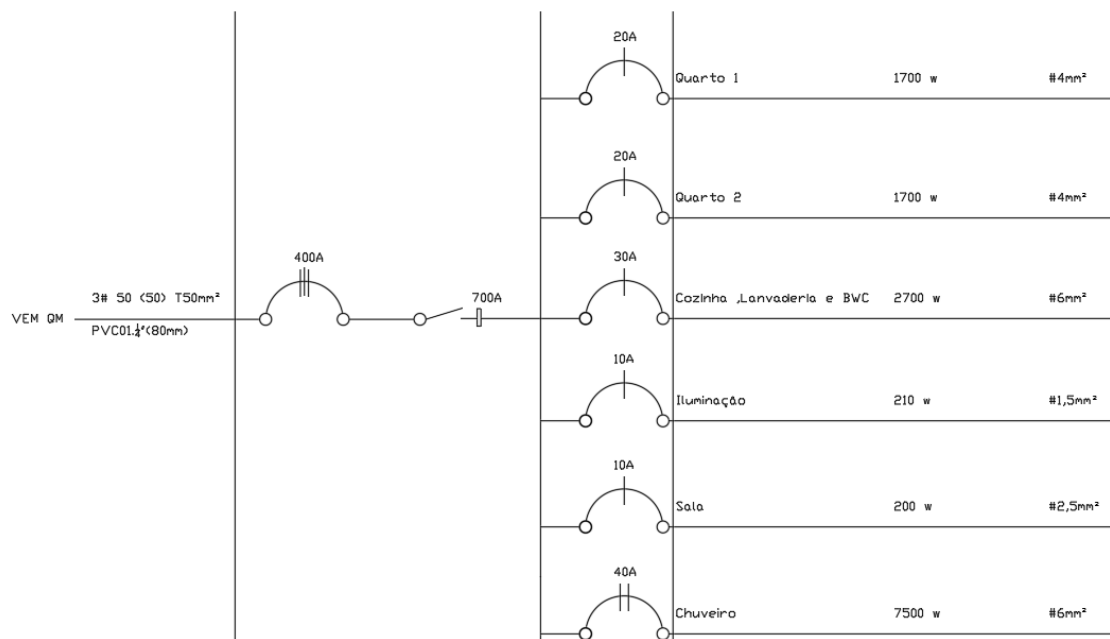
Quadro de Demanda					
Potência Ativa Uso Geral e Iluminação				Potência demandada	
Uso	Iluminação	PTUG's	Total	Fator	Demanda
VA	180	7800	7980	0,24	1915,2
Potência Ativa Uso Específico		Potência demandada			
PTUE's	Circuito	Fator	Demanda		
7500	1	1	7500		
Circuito					
Total	Fator de Potência	Potência VA			
9415,2	0,95	9910,74			

CI=Carga Ins	15480	W	
CD=Carga Dem	9415,2	W	
IP=Corr Projeto	70,36	W	Curva D
ID=Corr Deman	45,05	W	
A=PTUG's	7980	W	
B=PTUE'E	7500	W	

	Dijuntor		Corrente nominal - Bipolar 5SX1 250-7 - Siemens
P	Potência VA	9910,73684	50A
U	Tensão	220	
I	Corrente	45,05	

Circuito / Ambiente	Potência = P	Tensão = U	Corrente = I	Circuito	Dijuntor	Condutor	Eletroduto
Circuito 1: Quarto 1	1700	110	15,45	3	20A	4	25
Circuito 2: Quarto 2	1700	110	15,45		20A	4	
Circuito 3: Quarto 3	1700	110	15,45		20A	4	
Circuito 4: Cozinha, Lavanderia e BWC	3800	110	34,55	1	40A	6	20
Circuito 5: Iluminação	180	110	1,64	2	10A	1,5	16
Circuito 6: Sala	600	110	5,45		10A	2,5	
Circuito 7: Chuveiro	7500	220	34,09	1	40A	6	20

Dijuntor residual - DR
40A

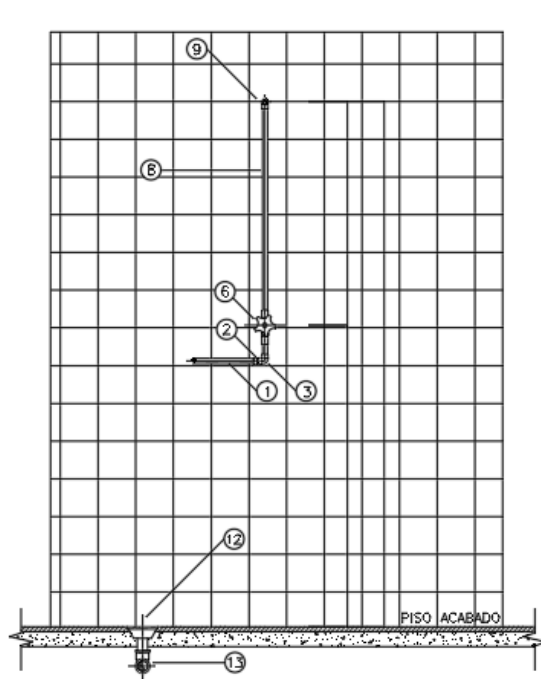


8.13 HIDRÁULICO.

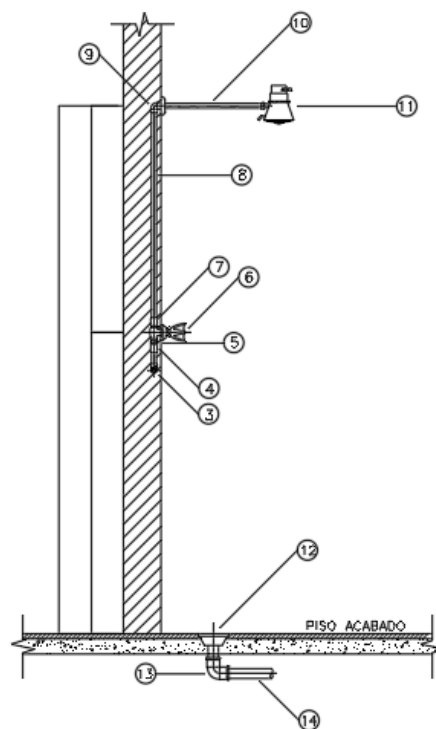
LEGENDA

ÁGUA FRIA E ESGOTO

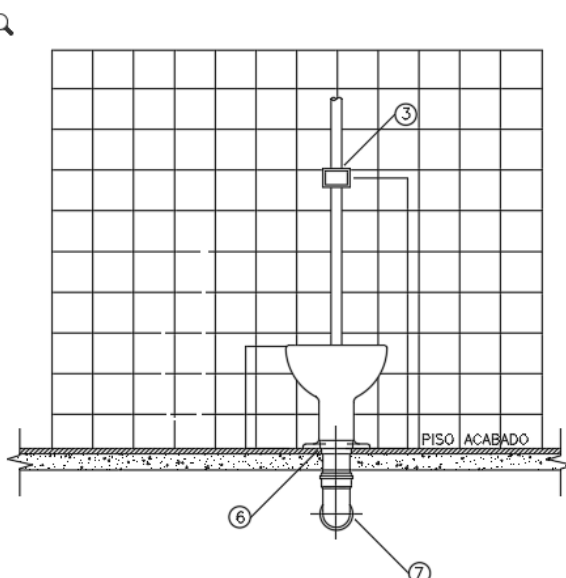
- 1 – TUBO PVC ϕ 25mm
- 2 – ADAPTADOR SOLDÁVEL CURTO DE PVC, COM BOLSA E ROSCA PARA REGISTRO ϕ 25mmx3/4"
- 3 – JOELHO 90° DE FERRO GALVANIZADO ϕ 3/4"
- 4 – LUVA DE FERRO GALVANIZADO ϕ 3/4"
- 5 – NIPEL DE FERRO GALVANIZADO ϕ 3/4"
- 6 – REGISTRO DE PRESSÃO METÁLICO ϕ 3/4"
- 7 – LUVA DE FERRO GALVANIZADO ϕ 3/4"
- 8 – TUBO DE FERRO GALVANIZADO ϕ 3/4"
- 9 – JOELHO 90° DE REDUÇÃO EM FERRO GALVANIZADO ϕ 3/4"x1/2"
- 10 – HASTE METÁLICA PARA CHUVEIRO
- 11 – CHUVEIRO ELÉTRICO
- 12 – RALO SIFONADO CÔNICO ϕ 100
- 13 – JOELHO 90° PVC ϕ 40mm
- 14 – TUBO PVC PARA ESGOTO SECUNDÁRIO ϕ 40mm



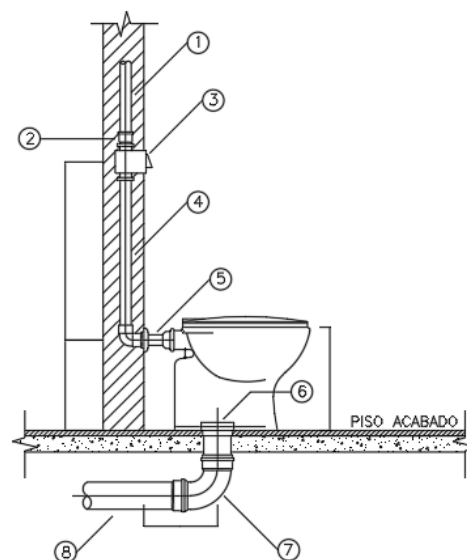
CHUVEIRO – VISTA DE FRENTE
Escala 1:20



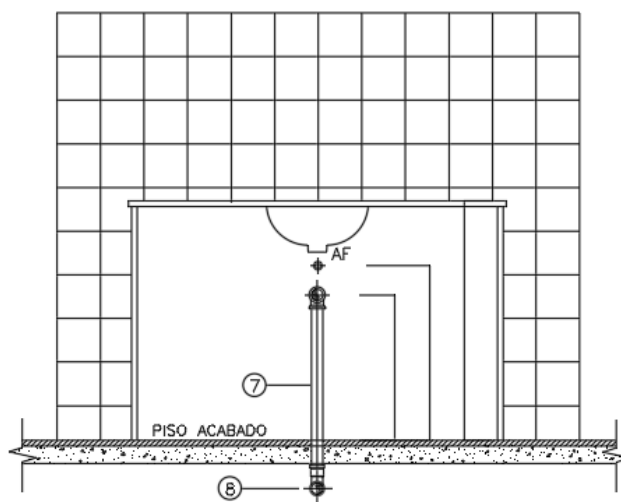
CHUVEIRO – VISTA LATERAL
Escala 1:20



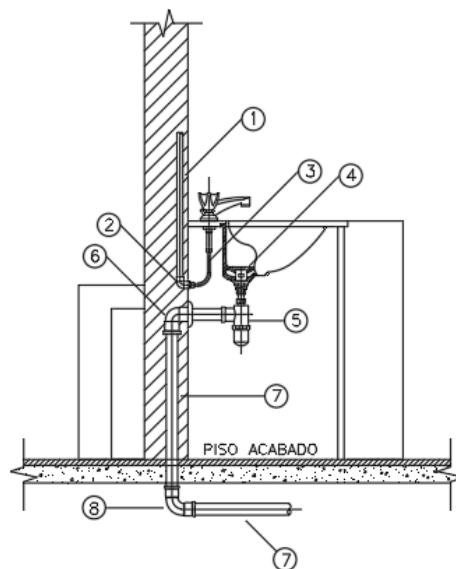
VASO SANITARIO COM VALVULA
DUCHA MANUAL – VISTA DE FRENTE
Escala 1:20



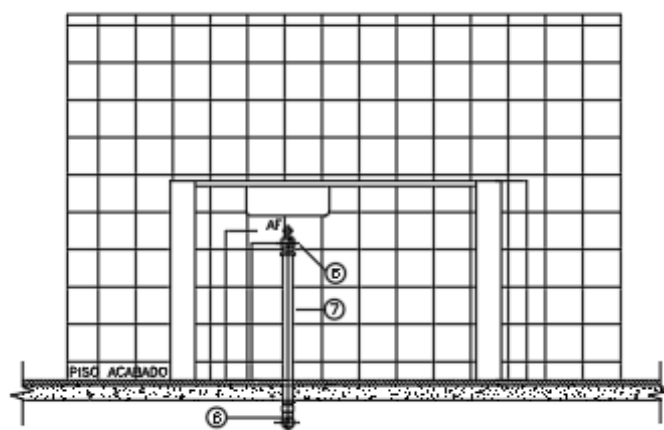
VASO SANITARIO COM VALVULA
DUCHA MANUAL – VISTA LATERAL
Escala 1:20



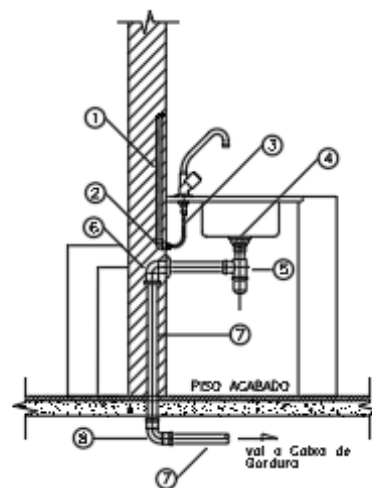
LAVATORIO DE BANCADA – VISTA DE FRENTE
Escala 1:20



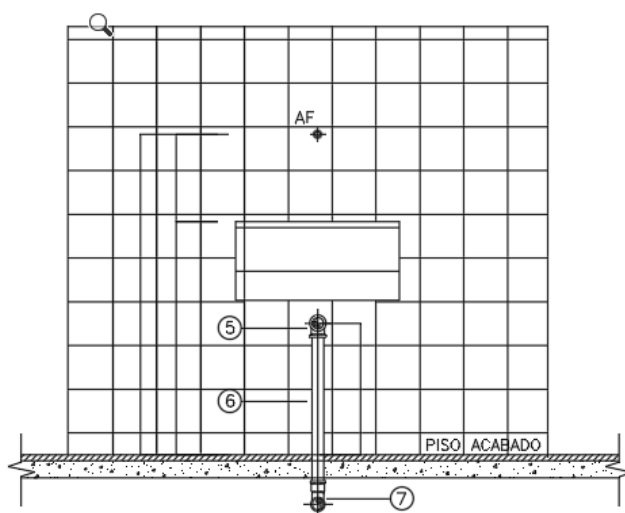
LAVATORIO DE BANCADA – VISTA LATERAL
Escala 1:20



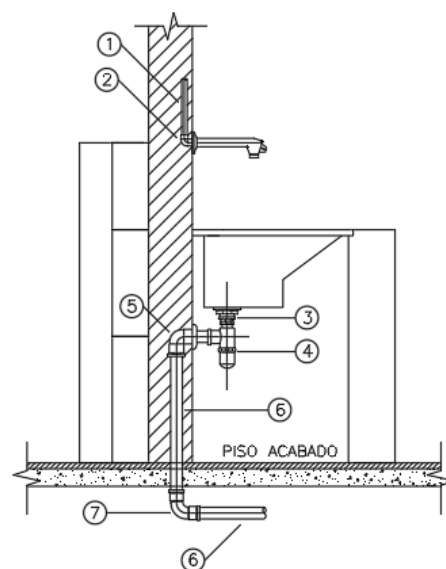
PIA – VISTA DE FRENTE
Escala 1:20



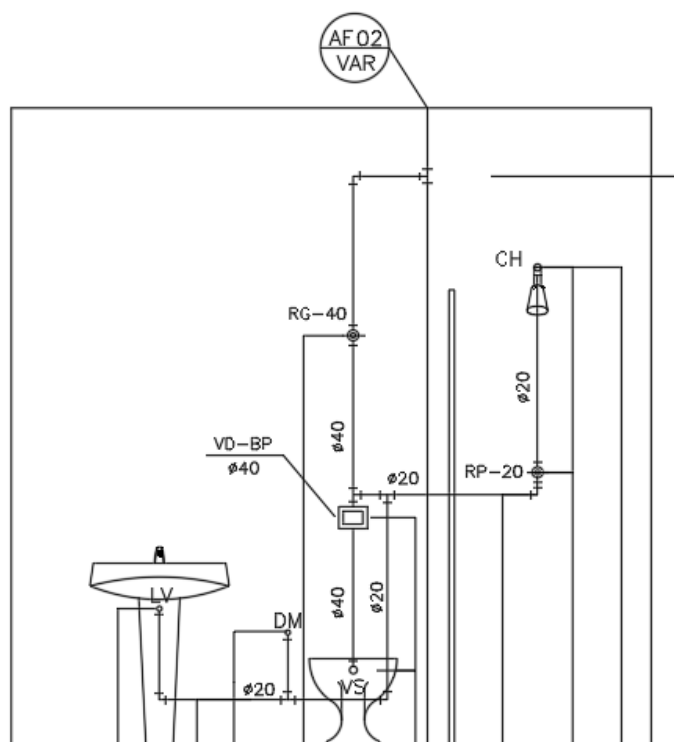
PIA – VISTA LATERAL
Escala 1:20



TANQUE – VISTA DE FRENTE
Escala 1:20



TANQUE – VISTA LATERAL
Escala 1:20

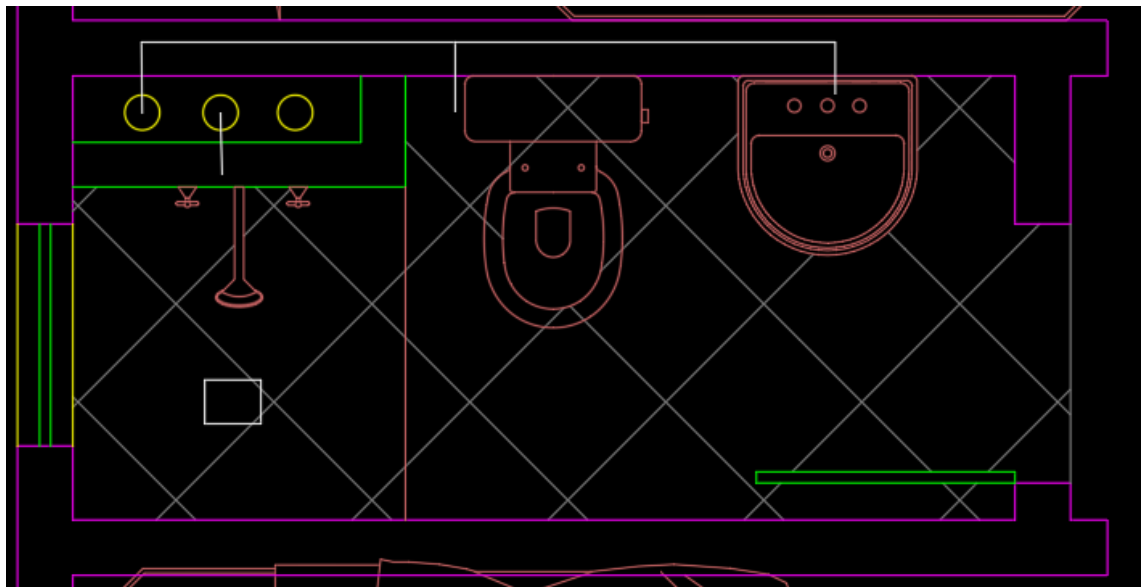


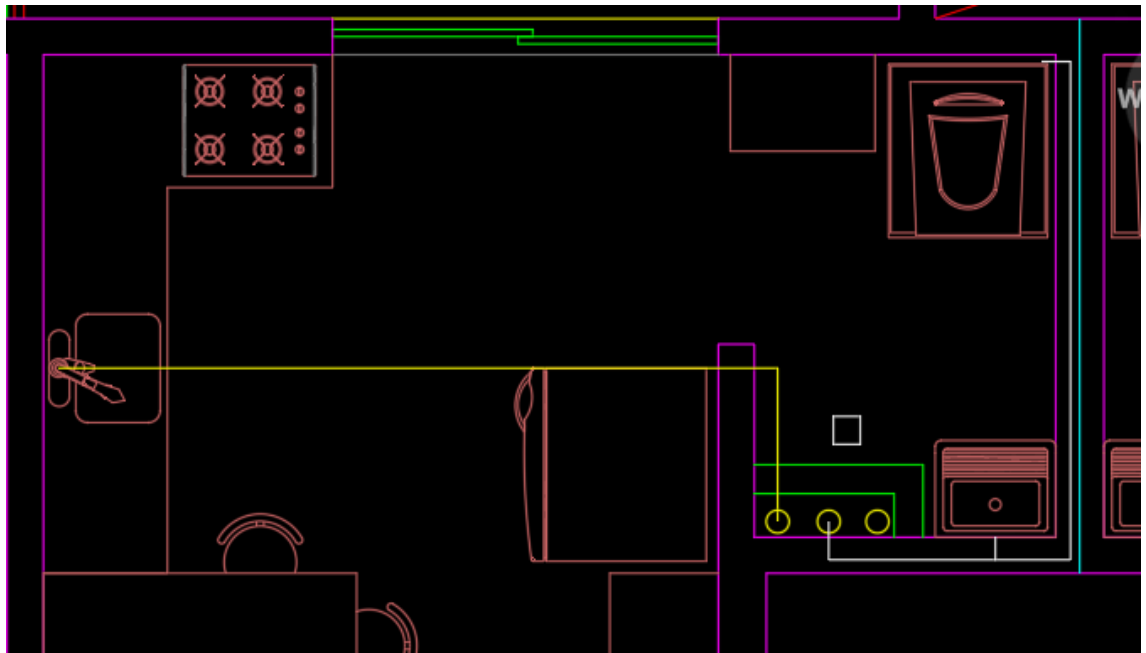
VISTA A

BANHEIRO
Esc. 1:25

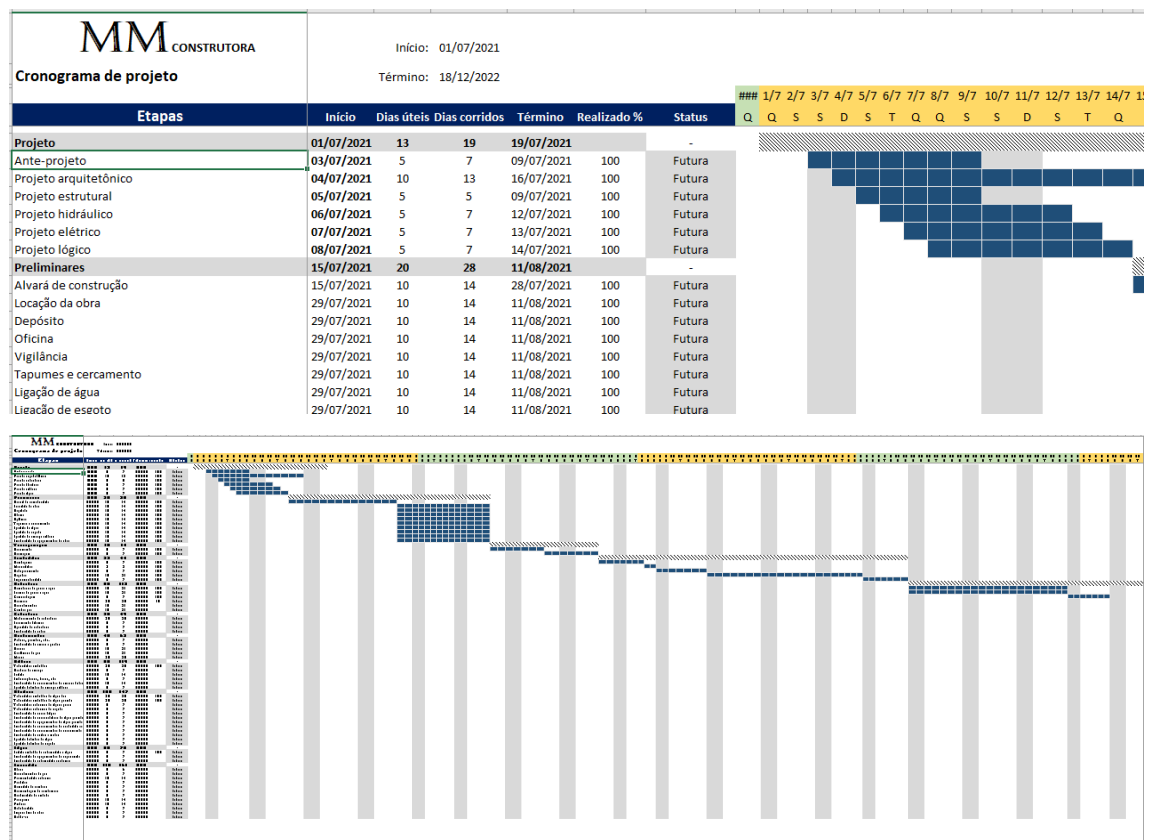
Banheiro				Pesos				Comprimento				Perda de Carga		Pressão
	Coluna	Pvto	Trecho	Simples	Acumulado	Vazão lts/s	Diametro	Velocidade	Real	Equiv.	Total	Unitário	Total	Jusante
	A1		4 B-A	0,7	1,4	0,35	32	1,13	11	5,8	16,8	0,096	1,61	0,61
			3 C-B	0,7	0,7	0,25	32	0,80	3	5,8	8,8	0,052	0,46	2,54
	Coluna	Pvto	Trecho	Simples	Acumulado	Vazão lts/s	Diametro	Velocidade	Real	Equiv.	Total	Unitário	Total	Jusante
	A1		4 B-A	0,7	1,4	0,35	32	1,13	11	5,8	16,8	0,096	1,61	0,61
			3 D-B	0,7	0,7	0,25	32	0,80	6	5,8	11,8	0,052	0,62	2,38
	Coluna	Pvto	Trecho	Simples	Acumulado	Vazão lts/s	Diametro	Velocidade	Real	Equiv.	Total	Unitário	Total	Jusante
A1		4 B-A	0,7	1,4	0,35	32	1,13	11	5,8	16,8	0,096	1,61	0,61	
		3 E-B	0,7	0,7	0,25	32	0,80	9	5,8	14,8	0,052	0,77	2,23	

Cozinha/Lavanderia				Pesos						Comprimento				Perda de Carga		Pressão
	Coluna	Pvto	Trecho	Simples	Acumulado	Vazão lts/s	Diametro	Velocidade	Real	Equiv.	Total		Unitário	Total	Jusante	
	A2		4 B-A	0,46	0,929516	0,29	32	0,92	5	6,1	11,1		0,067	0,74	0,24	
			3 C-B	0,46	0,464758	0,20	32	0,65	3	6,1	9,1		0,036	0,33	2,67	
				Pesos						Comprimento				Perda de Carga		Pressão
	Coluna	Pvto	Trecho	Simples	Acumulado	Vazão lts/s	Diametro	Velocidade	Real	Equiv.	Total		Unitário	Total	Jusante	
	A2		4 B-A	0,46	0,929516	0,29	32	0,92	5	6,1	11,1		0,067	0,74	0,24	
			3 D-B	0,46	0,464758	0,20	32	0,65	6	6,1	12,1		0,036	0,44	2,56	
				Pesos						Comprimento				Perda de Carga		Pressão
	Coluna	Pvto	Trecho	Simples	Acumulado	Vazão lts/s	Diametro	Velocidade	Real	Equiv.	Total		Unitário	Total	Jusante	
A2		4 B-A	0,46	0,929516	0,29	32	0,92	5	6,1	11,1		0,067	0,74	0,24		
		3 E-B	0,46	0,464758	0,20	32	0,65	9	6,1	15,1		0,036	0,55	2,45		





9 CRONOGRAMA DE GANTT.



10 ESTIMATIVA DE CUSTO.

PLANILHA ESTIMATIVA DE CUSTOS			
Área (Equivalente)	962,65	Digite a esquerda a área da sua Construção em m²	
CUB (com BDI) GI1,31%	R\$ 1.001,31	Procure no Google o CUB no SINDUSCON do seu Estad	
CUSTO TOTAL	R\$ 963.911,07	Esse valor envolve: Materiais, Equipamentos, Despesas A	
Material	R\$ 398.673,62	ou seja	R\$
Mao de Obra	R\$ 502.197,67	ou seja	R\$
Despesas Adm	R\$ 62.654,22	ou seja	R\$
Equipamentos	R\$ 385,56	ou seja	R\$
	R\$ 963.911,07		
VALOR PESQUISADO DE MAO DE OBRA	R\$ 1.033,89	Digite a Esquerda Valor acertado com Equipe por m² (f	
NOVO CUSTO TOTAL	R\$ 1.456.987,61	Esse valor envolve: Materiais, Equipamentos, Despesas A	

CUSTO POR ETAPA DE OBRA	Valor Mínimo da Etapa	Mínimo	Valor Máximo da Etapa
Projeto e Aprovações	R\$ 72.849,38	5,00%	R\$ 145.698,76
Canteiro de Obra e Serviços Preliminares	R\$ 152.983,70	10,50%	R\$ 14.569,88
Movimentação de Terra	R\$ 14.569,88	1,00%	R\$ 14.569,88
Fundações	R\$ 43.709,63	3,00%	R\$ 58.279,50
Estrutura	R\$ 291.397,52	20,00%	R\$ 437.096,28
Alvenaria	R\$ 138.413,82	9,50%	R\$ 101.989,13
Cobertura	R\$ 87.419,26	6,00%	R\$ 218.548,14
Portas e Janelas	R\$ 72.849,38	5,00%	R\$ 233.118,02
Hidraulica	R\$ 87.419,26	6,00%	R\$ 131.128,89
Elétrica	R\$ 116.559,01	8,00%	R\$ 145.698,76
Impermeabilização	R\$ 43.709,63	3,00%	R\$ 116.559,01
Revestimento (Piso e Parede)	R\$ 218.548,14	15,00%	R\$ 291.397,52
Vidros	R\$ 14.569,88	1,00%	R\$ 58.279,50
Pintura	R\$ 72.849,38	5,00%	R\$ 116.559,01
Serviços Complementares e Limpeza	R\$ 29.139,75	2,00%	R\$ 72.849,38

COMPOSIÇÕES ANALÍTICAS DE CUSTOS DE SERVIÇOS AUXILIARES						
DESCRIÇÃO ITEM	UNIDADE	COEFICIENTE	CUSTO	CUSTO TOTAL	MATERIAL	MÃO DE OBRA
ADMINISTRAÇÃO LOCAL DE OBRA, CONSIDERANDO: ALMOXARIFE, APONTADOR OU APROPRIADOR, ENCARREGADO GERAL DE OBRAS, MESTRE DE OBRAS, TOPÓGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES.	%			R\$ -	R\$ -	R\$ -
ALMOXARIFE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES		3.548,47	R\$ -	R\$ -	R\$ -
APONTADOR OU APROPRIADOR COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES		3.151,56	R\$ -	R\$ -	R\$ -
ENCARREGADO GERAL DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES		6.197,59	R\$ -	R\$ -	R\$ -
MESTRE DE OBRAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES		8.369,86	R\$ -	R\$ -	R\$ -
TOPOGRAFO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	MES		3.690,14	R\$ -	R\$ -	R\$ -
CAIXA DE PASSAGEM DE EMBUTIR Nº 6 PARA TELEFONE 120X120X15CM - FORNEC. E INST.	UN			R\$ 522,70	R\$ 97,76	R\$ -
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,500000	16,84	R\$ 18,62	R\$ 40,32	R\$ -
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,500000	21,73	R\$ 18,62	R\$ 57,44	R\$ -
CAIXA DE PASSAGEM N 6, DE EMBUTIR, PADRAO TELEBRAS, DIMENSOES 120 X 120 X 12 CM, EM CHAPA DE ACO GALVANIZADO	UN	1,000000	485,46	R\$ 485,46	R\$ -	R\$ -
TOMADA PARA LÓGICA, COM 2 CONECTORES RJ45, 8 FIOS, CAT-5E, S/SUORTE, S/PLACA E S/CAIXA 4"x2" - FORNEC. E INST.	UN			R\$ 54,92	R\$ 8,10	R\$ -
AUXILIAR DE ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,290000	16,84	R\$ 1,54	R\$ 3,34	R\$ -
ELETRICISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,290000	21,73	R\$ 1,54	R\$ 4,76	R\$ -

10.1 CURVA ABC.

6	88262	CARPINTEIRO DE FORMAS COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	100,2539	R\$ 22,13	R\$ 2.218,62	A	3,09%	R\$ 2.218,62
7	7267	BLOCO CERAMICO YAZADO PARA ALVENARIA DE VEDACAO, 6 FUROS, DE 9 X 14 X 19 CM	H	4387,275	R\$ 0,43	R\$ 1.886,53	A	2,62%	R\$ 1.886,53
8	A	locação de container	mês	4	R\$ 410,00	R\$ 1.640,00	A	2,28%	R\$ 1.640,00
9	1350	ITEM PROCESSO DE DESATIVACAOI CHAPA DE MADEIRA COMPENSADA RESINADA P/ UN		38,1832	R\$ 37,00	R\$ 1.412,78	A	1,97%	R\$ 1.412,78
10	4433	PEÇA DE MADEIRA NAO APARELHADA 7,5 X 7,5" CM (3 X 3") MACARANDUBA, ANGELIM	M	120,1024	R\$ 11,01	R\$ 1.322,33	A	1,84%	R\$ 1.322,33
11	E	Janelas 1,20x1,90	m²	2,28	R\$ 567,49	R\$ 1.293,88	A	1,80%	R\$ 1.293,88
12	7175	TELHA DE BARRO / CERAMICA, TIPO ROMANA, AMERICANA, PORTUGUESA, FRANCES UN		1118,187	R\$ 1,11	R\$ 1.241,19	A	1,73%	R\$ 1.241,19
13	F	Janelas 1,20x0,90	m²	2,16	R\$ 567,49	R\$ 1.225,78	A	1,71%	R\$ 1.225,78
14	370	AREIA MEDIA - POSTO JAZIDA/FORNECEDOR (RETIRADO NA JAZIDA, SEM TRANSPOR	M3	18,69273	R\$ 65,32	R\$ 1.221,01	A	1,70%	R\$ 1.221,01
15	90806	BATENTE PARA PORTA DE MADEIRA, FIXAÇÃO COM ARGAMASSA, PADRÃO MÉDIO - I UN		4	R\$ 298,37	R\$ 1.193,48	A	1,66%	R\$ 1.193,48
16	88256	AZULEJISTA OU LADRIHISTA COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	52,89	R\$ 22,20	R\$ 1.174,16	A	1,63%	R\$ 1.174,16
17	7345	ITEM PROCESSO DE DESATIVACAOI TINTA LATEX PVA PREMIUM, COR BRANCA	L	64,35	R\$ 17,83	R\$ 1.147,36	A	1,60%	R\$ 1.147,36
18	4430	CAIBRO DE MADEIRA NAO APARELHADA 5 X 6" CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU E	M	123,228	R\$ 9,10	R\$ 1.121,37	A	1,56%	R\$ 1.121,37
19	88239	AJUDANTE DE CARPINTEIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	54,7925	R\$ 18,61	R\$ 1.019,69	A	1,42%	R\$ 1.019,69
20	B	Instalações provisórias água e luz	uni	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	A	1,39%	R\$ 1.000,00
21	88377	OPERADOR DE BETONEIRA ESTACIONÁRIA/MISTURADOR COM ENCARGOS COMPLE	H	57,19178	R\$ 17,30	R\$ 989,42	A	1,38%	R\$ 989,42
22	1287	PISO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MAIOR OU IGUAL A 4, FORMATO MENOR	M2	50,88	R\$ 18,90	R\$ 961,63	A	1,34%	R\$ 961,63
23	G	Janelas 1,20x1,20	m²	1,44	R\$ 555,29	R\$ 799,62	A	1,11%	R\$ 799,62
24	10554	PORTA DE MADEIRA, FOLHA MEDIA (NBR 1930) DE 70 X 210 CM, E = 35 MM, NUCLEO SAI UN		4	R\$ 199,49	R\$ 797,96	A	1,11%	R\$ 797,96
25	86872	TANQUE DE LOUÇA BRANCA COM COLUNA, 30L OU EQUIVALENTE - FORNECIMENTO E II UN		1	R\$ 784,29	R\$ 784,29	A	1,09%	R\$ 784,29
26	536	REVESTIMENTO EM CERAMICA ESMALTADA EXTRA, PEI MENOR OU IGUAL A 3, FORM	M2	40,5	R\$ 18,13	R\$ 734,27	B	1,02%	R\$ 734,27
27	4425	VIGA DE MADEIRA NAO APARELHADA 6 X 12 CM, MACARANDUBA, ANGELIM OU EQUIV	M	41,454	R\$ 17,62	R\$ 730,42	B	1,02%	R\$ 730,42
28	90468	CHUMBAMENTO LINEAR EM ALVENARIA PARA RAMAIS/DISTRIBUIÇÃO COM DIÂMETR	M	61,3	R\$ 10,83	R\$ 663,88	B	0,92%	R\$ 663,88

10.2 CURVA S.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
ITEM	COD SINAPI	COMP. AA	DESCRIÇÃO	UND	QUANT	CUSTO UNIT.	CUSTO TOTAL	1ª Quinzena	2ª Quinzena	3ª Quinzena	4ª Quinzena	5ª Quinzena
1												
	98458		Tapume	m²	88	R\$ 89,75	R\$ 7.898,00	R\$ 7.898,00				
1.1	A		locação de container	mês	4	R\$ 410,00	R\$ 1.640,00	R\$ 410,00		R\$ 410,00		41
1.2	B		Instalações provisórias água e luz	uni	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00				
1.3		98519	Limpeza do terreno	m²	100	R\$ 1,71	R\$ 171,00	R\$ 171,00				
2		94100	Regularização do terreno	m²	100	R\$ 3,31	R\$ 331,00	R\$ 331,00				
2		99061	Locação de obra - cavaletes	uni	11	R\$ 70,31	R\$ 773,41	R\$ 773,41				
2.1		96527	Escavação	m³	4,8	R\$ 104,08	R\$ 499,58	R\$ 249,79	R\$ 249,79			
2.2		96622	Lastro de brita	m²	2,4	R\$ 83,37	R\$ 200,09		R\$ 200,09			
2.3		96536	Formas para o radier	m²	4,2	R\$ 52,38	R\$ 220,00		R\$ 220,00			
2.4		92801	Armadura	kg	615,06	R\$ 6,98	R\$ 4.293,12		R\$ 4.293,12			
2		94964	Concreto Fck 20 Mpa	m³	7,236	R\$ 305,90	R\$ 2.213,49		R\$ 2.213,49			
2.5		98557	Impermeabilização baldrame	m²	9,3	R\$ 30,17	R\$ 280,58			R\$ 280,58		
2		87523	Alvenaria 1/2 vez e=9cm	m²	116,25	R\$ 75,07	R\$ 8.726,89			R\$ 4.363,44	R\$ 4.363,44	
2.6		93141	Instalações elétricas tomadas	pto	15	R\$ 143,18	R\$ 2.147,70				R\$ 2.147,70	
2.7		93128	Instalações elétricas iluminação	pto	8	R\$ 119,68	R\$ 957,44				R\$ 957,44	
2		89957	Instalações hidráulicas	pto	5	R\$ 113,28	R\$ 566,40				R\$ 566,40	
2.8	C		Instalações esgoto primário bacia sani	pto	1	R\$ 150,00	R\$ 150,00				R\$ 150,00	
2.9	D		Instalações esgoto secundário pia	pto	4	R\$ 150,00	R\$ 600,00				R\$ 600,00	
2.10		88504	Caixa d'água 500l	uni	1	R\$ 618,81	R\$ 618,81				R\$ 618,81	
2.11		86902	Lavatório	uni	1	R\$ 249,23	R\$ 249,23					
2.12		86888	Vaso Sanitário	uni	1	R\$ 467,41	R\$ 467,41					
2		86920	Tanque de lavar	uni	1	R\$ 816,05	R\$ 816,05					

11 MEMORIAL DO PROPRIETÁRIO.

11.1 GARANTIAS E ATENCIMENTO.

As construtoras são empresas montadoras de componentes da indústria da construção civil, sub-empregando os serviços de mão de obra e montagem em geral. A garantia da qualidade dos serviços, também é de responsabilidade de todas as empresas subcontratadas e montadoras.

A partir do momento do recebimento das chaves, e conseqüente posse do imóvel, a responsabilidade pela conservação do imóvel passa a ser do proprietário. A construtora não se responsabiliza pelos danos causados por mau uso do imóvel, prolongado desuso, desgaste natural dos materiais e/ou modificação do projeto original, cancelando quaisquer garantias. Porém é possível que algum detalhe ainda mereça ser retocado. Para isto, proceda a uma cuidadosa revisão, examinando em especial, os seguintes itens:

- Rejunte de pisos e azulejos;

- Pintura de paredes, tetos e portas;
- Funcionamento das portas e existência de chaves em todas elas;
- Funcionamento dos registros e torneiras;
- Janelas e basculantes, especialmente quanto ao seu bom funcionamento e estado dos vidros;
- Arremate dos rodapés e guarnições, em especial sua fixação;
- Existência ou não de cantos de reboco ou de azulejos quebrados.

11.2 PRAZOS.

O prazo para reclamação de um vício aparente, de fácil constatação e sem conhecimento técnico, é de trinta dias a partir da data da entrega do imóvel, mesmo que o condômino demore a habitá-lo.

O prazo para reclamar de um vício oculto é de cento e oitenta dias a partir da entrega do imóvel.

A construtora, no entanto só pode ser responsabilizada caso a origem do vício oculto seja comprovadamente anterior à entrega do imóvel.

Maiores informações sobre garantia consultem as páginas finais deste Manual, onde estão descritas as condições de responsabilidade da Construtora.

11.3 MEMORIAL DO PROPRIETÁRIO.

Como ocorre com qualquer outro produto, a manutenção do seu imóvel, além da técnica utilizada e da qualidade dos materiais empregados na sua construção, depende basicamente do uso adequado de seus equipamentos e componentes.

Neste sentido, é muito importante que você leia com atenção este manual e o conserve sempre a mão para eventual uso quando for necessário.

11.4 CONSERVAÇÃO E MANUTENÇÃO.

A responsabilidade de cada proprietário sobre o imóvel, relacionada à manutenção e condições de estabilidade, segurança ou salubridade, inicia-se no momento em que recebe as chaves. Após o recebimento das chaves o proprietário é responsável:

- pela conservação de sua unidade, pois a vida útil do imóvel está intimamente ligada a esses cuidados permanentes;
- pela conservação no que lhe couber, das unidades que limitam com a sua ou outras;
- pela conservação de todas as partes comum do edifício;
- pelo cumprimento da Convenção de Condomínio e de seu regulamento interno;
- pelo repasse deste manual ao próximo proprietário do imóvel.

PRINCIPAIS FABRICANTES E FORNECEDORES

Fornecedor	Equipamento	Fone
IDM Projeto IDEAL Esquadrias.	Esquadrias de Alumínio	(41) 99778-5209

PLANTAS, DETALHES E ESQUEMAS

Para a perfeita conservação de seu imóvel, consulte sempre que for necessário as plantas e esquemas contidos neste manual. Lembre-se, porém, que se tratam de informações referentes ao projeto original, não podendo a empresa construtora responder por modificações introduzidas após a entrega da obra ao proprietário.

É comum as instalações hidrossanitárias e elétricas divergirem um pouco do projeto inicial, tendo em vista eventuais problemas construtivos.

TABELA DE MANUTENÇÃO PERIÓDICA

ITEM	PERÍODO (Meses)	SERVIÇO
Extintores	06	Verificar carga/recarregar
Mangueiras	12	Verificar estado/substituir
Luz de emergência	03	Testar todos os pontos
Para raio	24	Testar aterramento e cabos
Sinalização de rota de fuga	02	Testar
Luz de sinalização	03	Verificar
Calhas/Rufos	12	Examinar/limpar/reparar
Telhas	12	Examinar/limpar/reparar
Caixa d'água	12	Esvaziar e limpar
Dedetização	12	Em todos as áreas comuns
Caixa de gordura	12	Limpar
Cxs. de passagens sanitárias	24	Examinar/limpar
Drenagens	24	Examinar/limpar

**Agradecemos a presença de todos.
Mãos a obra e bora trabalhar.**



