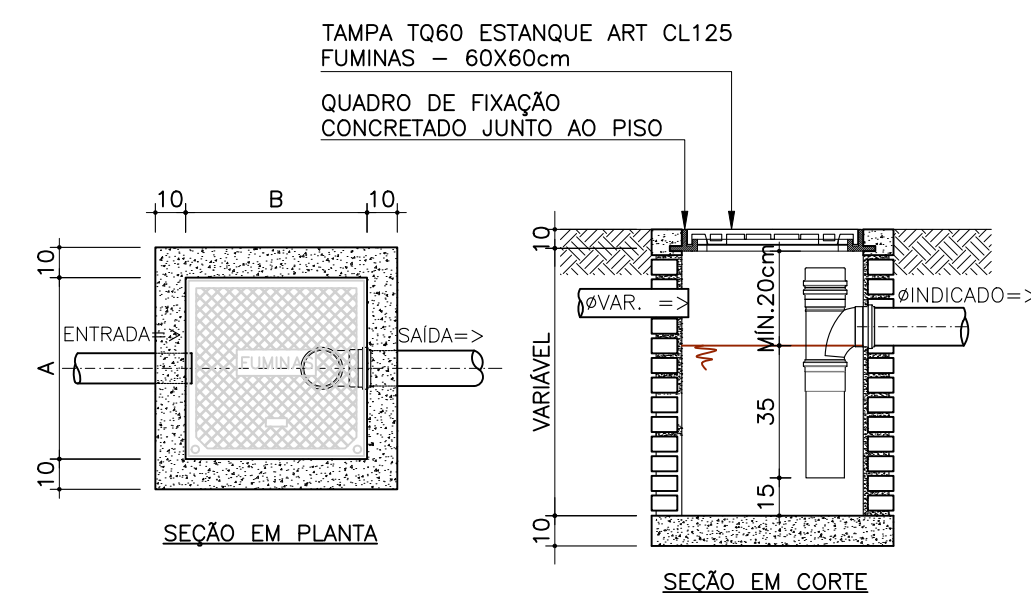
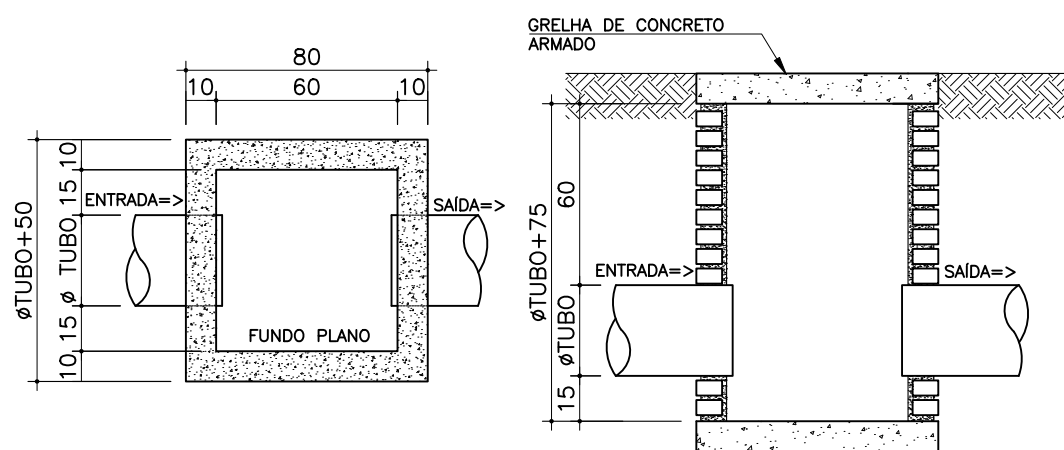


DETALHE DAS VENTILAÇÕES
SEM ESCALA

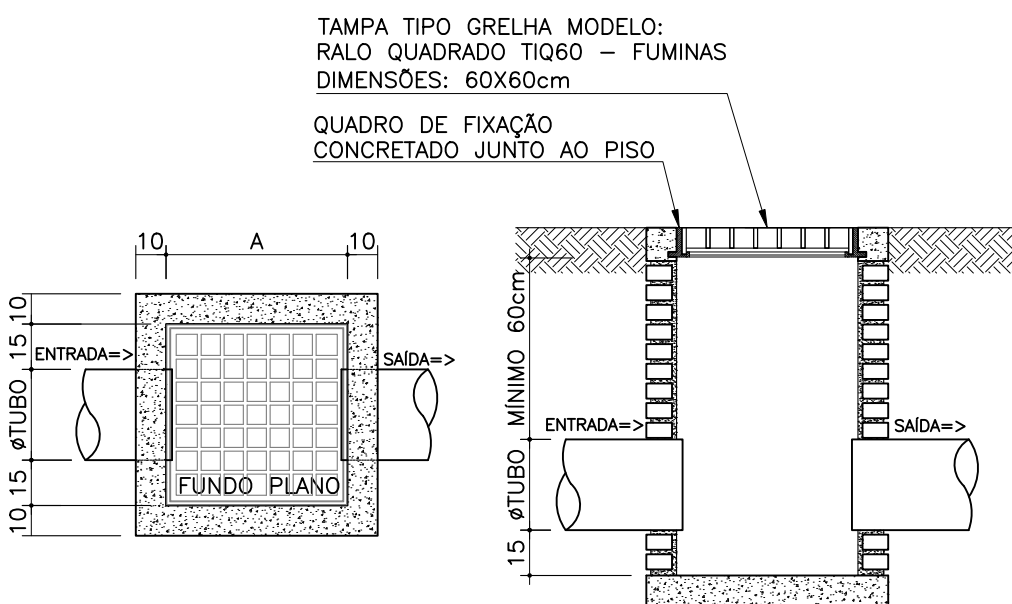


DETALHE CAIXA DE GORDURA ESPECIAL- CG1
SEM ESCALA

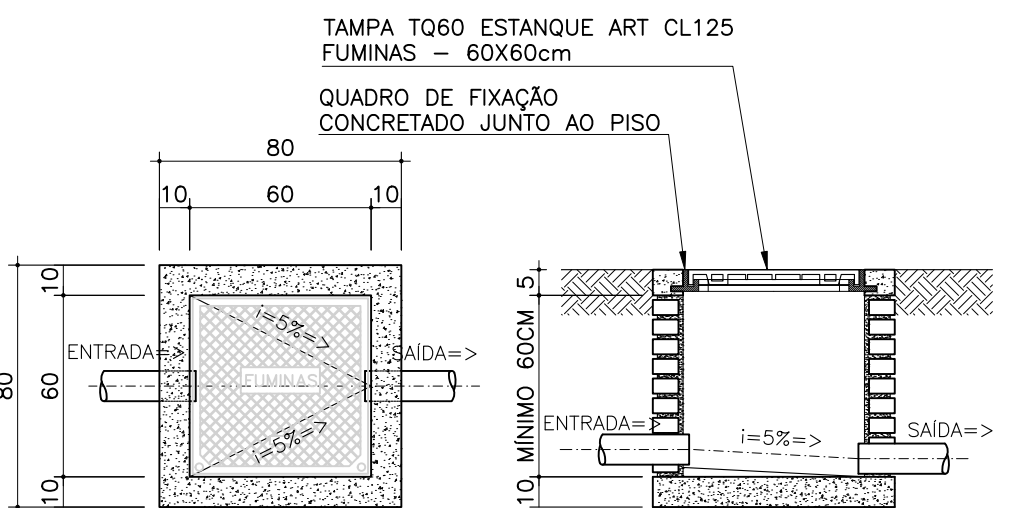
NOTAS:
1. CAIXA DE GORDURA ESPECIAL CONFORME 5.1.5.1 DA NBR8160/99;
2. PAREDES E FUNDOS REVESTIDOS COM ARGAMASSA ADITIVADA QUE GARANTA A ESTANQUEIDADE PLENA DO VOLUME RETIDO;
CAPACIDADE CG1:
REFEITÓRIO: DESPEJOS GORDUROSO PROVENIENTES DO REFEITÓRIO DOS FUNCIONÁRIOS, LOCAL QUE NÃO FARA PREPARO DE REFEIÇÕES, PARA TANTO, FOI ADOTADO O VOLUME DE 216 LITROS
DEPÓSITO: DESPEJOS GORDUROSO PROVENIENTES DE GRELHAS DE LIMPEZA DE PISO, NÃO HÁ PREPARO DE REFEIÇÕES, PARA TANTO, FOI ADOTADO O VOLUME DE 216 LITROS
A = 60cm
B = 60cm



DETALHE CAIXA DE AREIA - CA
SEM ESCALA

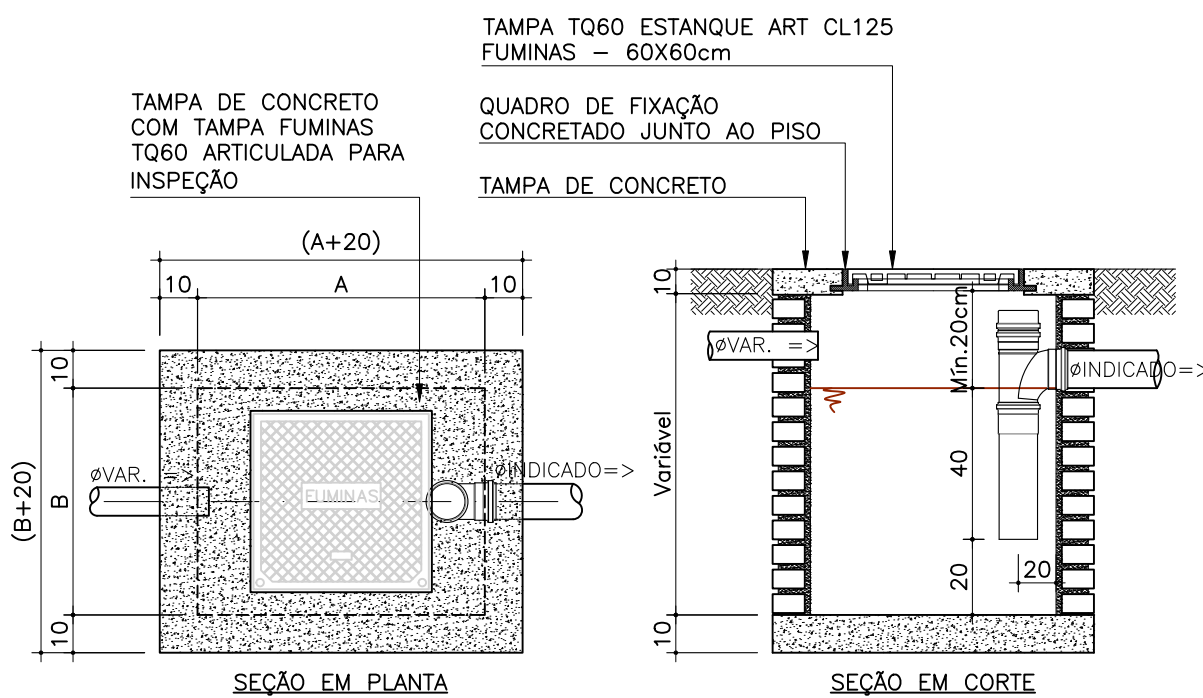


DETALHE CAIXA DE AREIA 60x60cm
COM GRELHA FUMINAS - TIPO TIQ60
SEM ESCALA



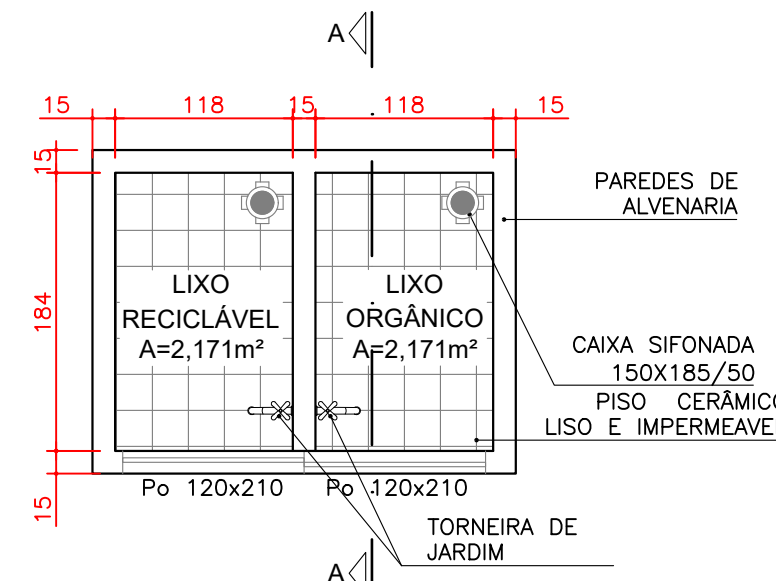
DETALHE CAIXA DE INSPEÇÃO 60x60 - CE
COM TAMPA PARA INSPEÇÃO FUMINAS TQ60
SEM ESCALA

NOTAS:
1. CAIXA DE GORDURA ESPECIAL CONFORME 5.1.5.1 DA NBR8160/99;
2. PAREDES E FUNDOS REVESTIDOS COM ARGAMASSA ADITIVADA QUE GARANTA A ESTANQUEIDADE PLENA DO VOLUME RETIDO;
SALAS DE APOIO:
CONSIDERANDO O NÚMERO DE 50 REFEIÇÕES/DIA POR SALA, TEMOS: 300 REFEIÇÕES. DESTA FORMA:
2N+20 = 2X300 +20 = 620 LITROS
VOLUME ADOTADO 672 LITROS
A = 140cm
B = 80cm

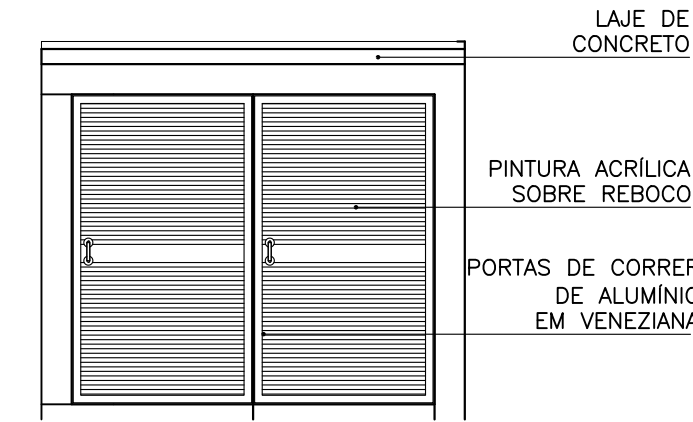


DETALHE CAIXA DE GORDURA ESPECIAL - CG3
SEM ESCALA

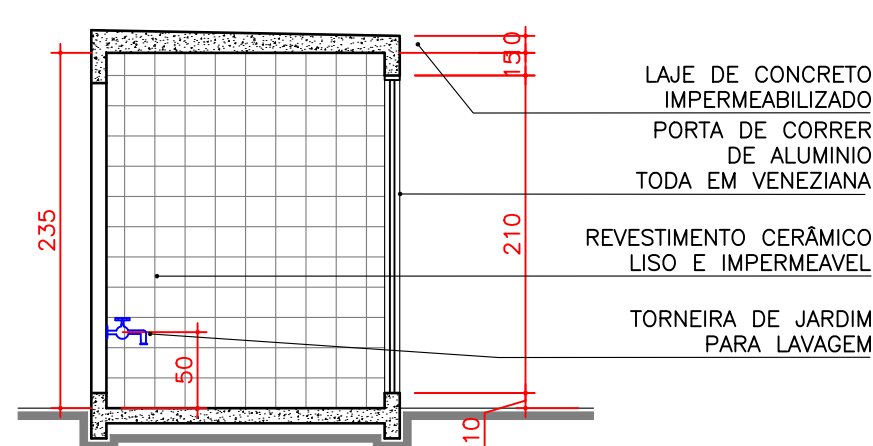
CÁLCULO DA LIXEIRA:
 $V = P \times 0,0115 \times n^{\circ}$ DIAS ACÚMULO
 $V = 150 \times 0,0115 \times 2$
 $V = 3,45 \text{ m}^3$
ADOTADO 2 x 3,90 m³



PLANTA BAIXA - LIXEIRA
ESCALA: 1/50



ELEVÇÃO FRONTAL
ESCALA: 1/50



CORTE AA
ESCALA: 1/50

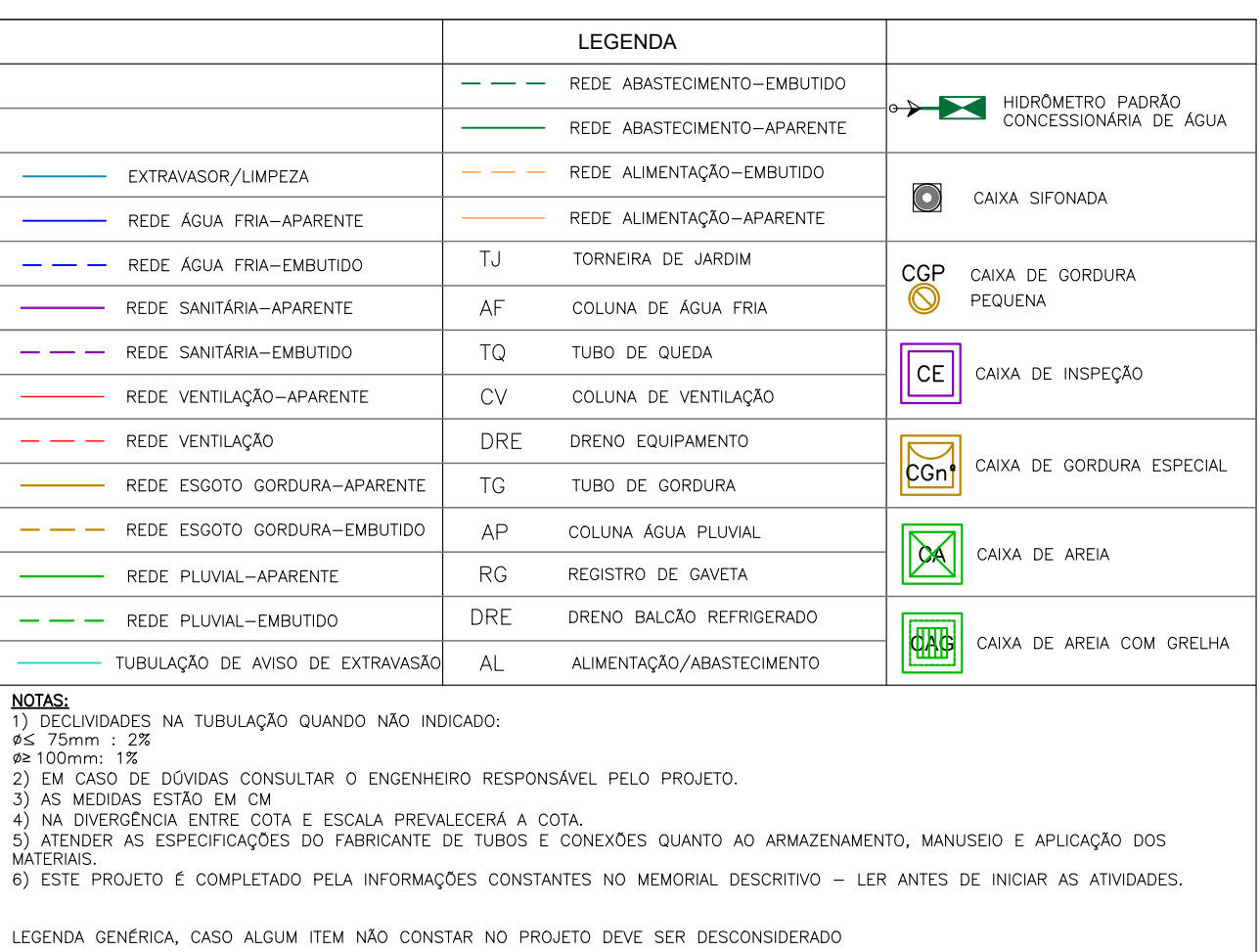
JULIANO PERAZZOLI
Assinado de forma digital por JULIANO PERAZZOLI:970090
1:9700903232904
904
Data: 2024.10.25 15:18:17 -03'00'
Engº Civil
CREA/SC 055.296-7

KOCH HIPERMERCADO
Assinado digitalmente por KOCH HIPERMERCADO S/A:02831172000132
ND: C=BR, O=CP-Brasil, S=SC, L=Balsassara-Camboriu, OU=JAC FZOL SC v5, OU=82895970000167, OU=Videoconferencia, OU=Certificado PJ A1, CN=KCOH HIPERMERCADO S/A:02831172000132
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localidade:
Data: 2024.11.01 14:57:19 -03'00'
Fora PDF Reader Versão: 2024.3.0
CNPJ: 02.831.172/0001-32

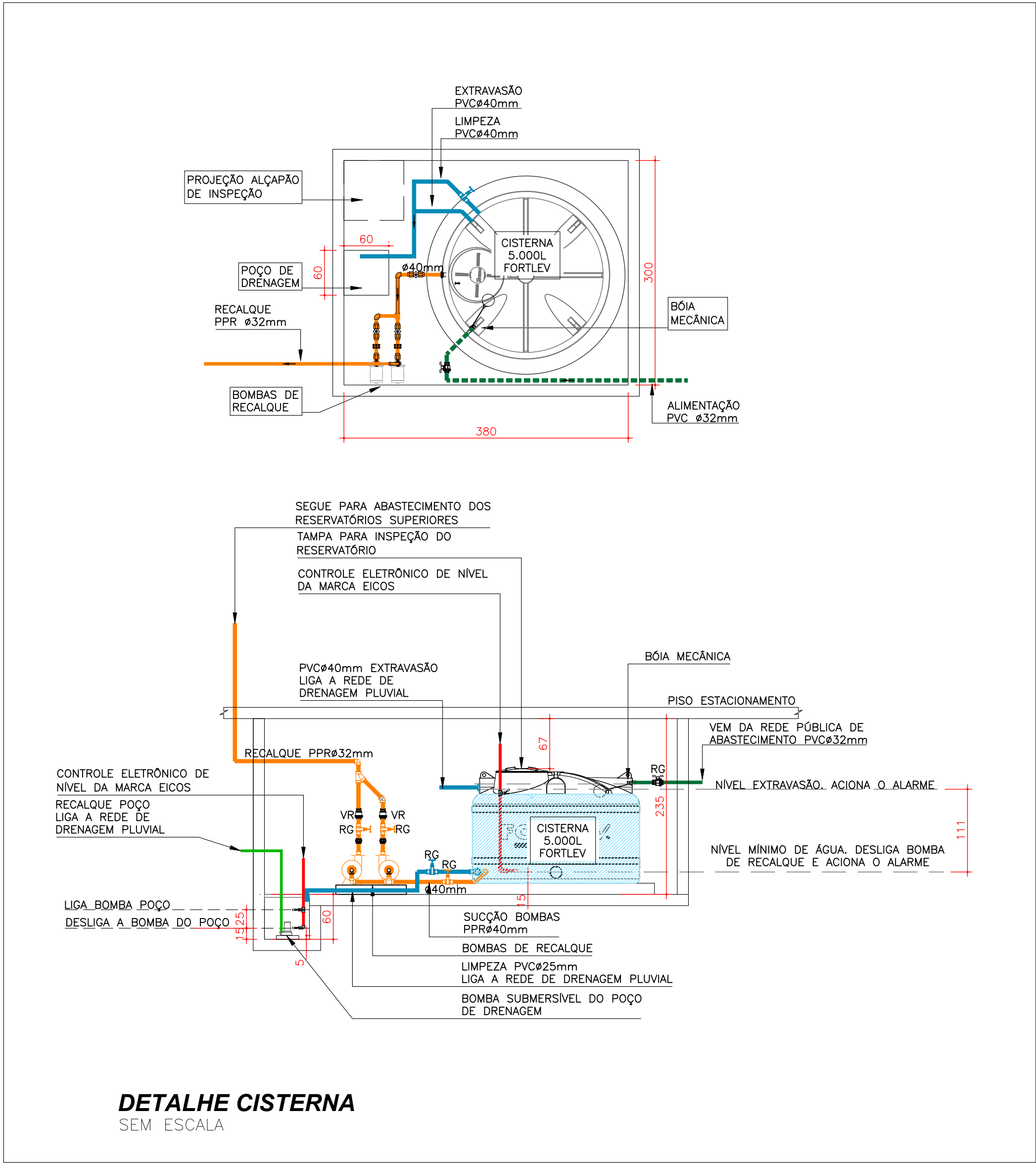
A	EMISSION INICIAL	24/10/2024	JULIANO
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESP.
OBRA: KOCH TROPICALE			
ENDEREÇO: QUINTA AVENIDA, S/N-BAIRRO DOS MUNICÍPIOS-BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC			
PROJETO: SANITÁRIO		Nº PROJETO: 034-24-SAN	
DESCRIÇÃO: DETALHES GERAIS MEMÓRIA CÁLCULO		ESCALA: INDICADA 02/02 DATA: 17/06/2024 DESENHO: THAISE	

2P ENGENHARIA
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
ENG. CIVIL JULIANO PERAZZOLI CREA 055.296-7
ENG. CIVIL JULIO CÉSAR DA SILVA CREA 146.122-2
ENG. CIVIL THAISE C. DE SOUZA CREA 127.378-8
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 03, BAIRRO SANTO ANTÔNIO
89.218-000 JOINVILLE/SC
www.2Pengenharia.com.br 2P@2Pengenharia.com.br

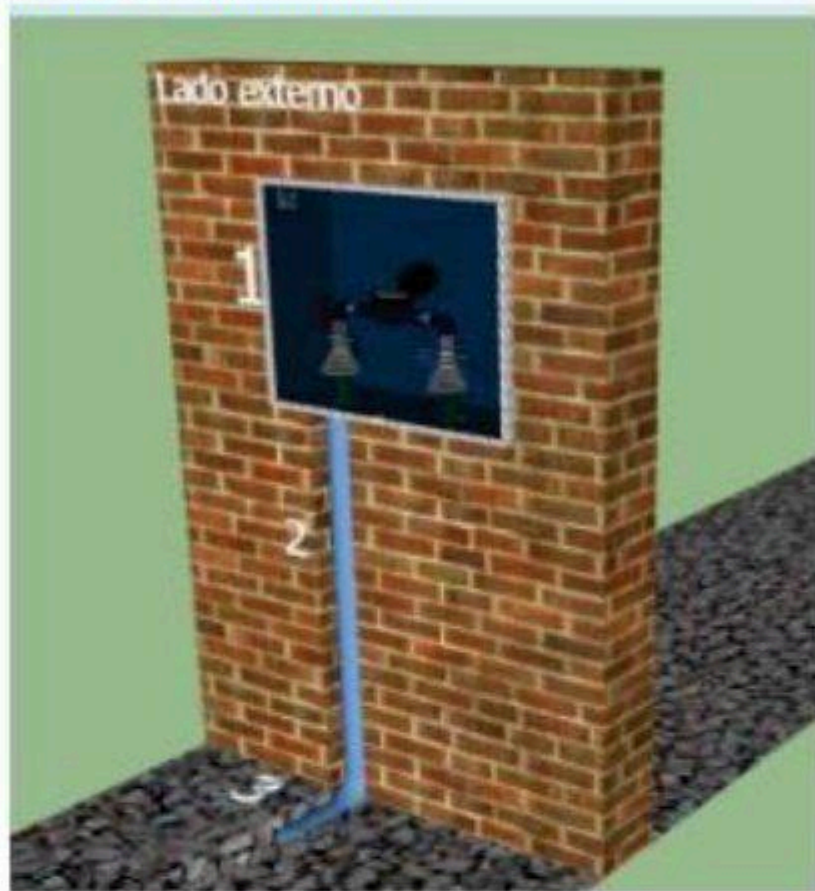
ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2ª ENGENHARIA, NÃO PODERÁ SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2ª ENGENHARIA - LEI FEDERAL Nº 9.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.



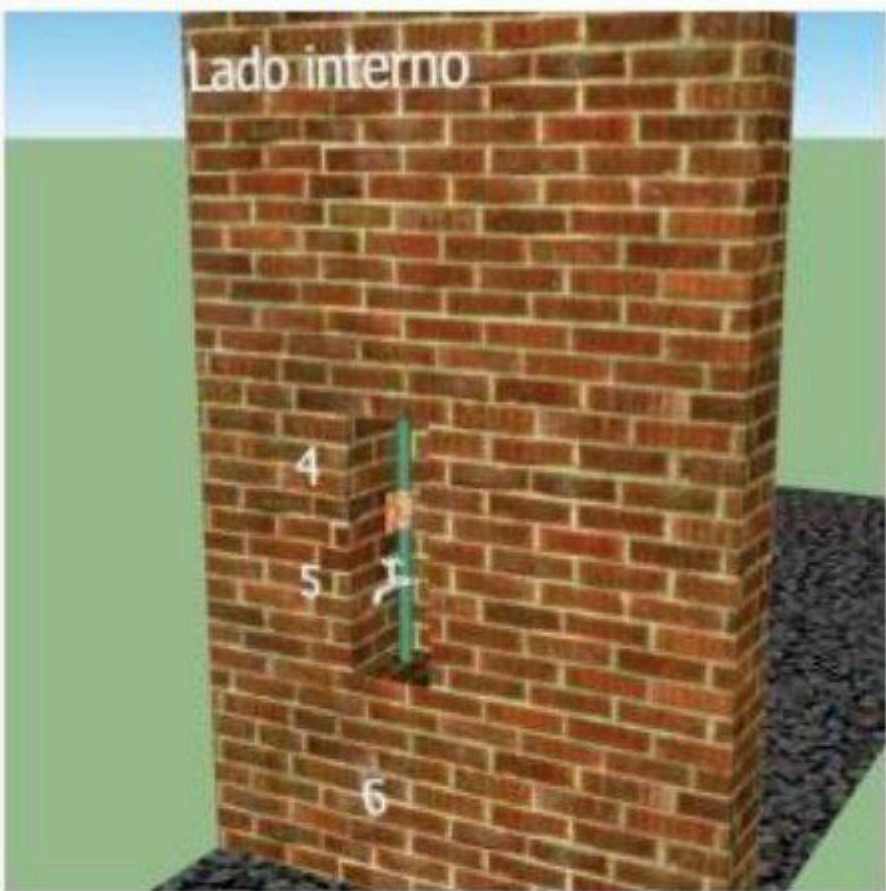
JULIANO PERAZZOLI Assinado de forma digital por JULIANO PERAZZOLI/0709009 970090329 Dades: 2024.12.04 07:50:54 -03'00'		KOCH HIPERMERCADO S/A CNPJ: 02.831.1720001-50	
JULIANO PERAZZOLI Eng Civil CRECA/SP: 095.266-7			
C	REVISÃO PARECER EMASA	03/12/2024	JULIANO
B	REVISÃO PARECER EMASA	26/11/2024	JULIANO
A	EMISSÃO INICIAL	17/06/2024	JULIANO
REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESP.
OBRA: KOCH TROPICAL			
ENDEREÇO: QUINTA AVENIDA, S/N-BARRIO DOS MUNICÍPIOS-BOALNEAS CAMBORIÚ/SC			
PROJETO: HIDROSSANITÁRIO		Nº PROJETO 034-24-HDS	
DESCRIÇÃO: PLANTA BAIXA TÉRREO		<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="font-size: 48px; margin-right: 10px;">01</div> <div style="border-left: 1px solid black; padding-left: 10px; text-align: center;"> <div style="margin-bottom: 5px;">FOLHA</div> <div style="margin-bottom: 5px;">INDICADA</div> <div style="margin-bottom: 5px;">DATA:</div> <div style="margin-bottom: 5px;">17/06/2024</div> <div style="margin-bottom: 5px;">DESCRIÇÃO:</div> <div style="margin-bottom: 5px;">03</div> </div> </div>	
RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: ENG. CIVIL ENG. CIVIL ENG. CIVIL		JULIANO PERAZZOLI JULIO CESAR DA SILVA THAISE C. DE SOUZA	
RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 03, BARRIO SANTO ANTONIO 91210-000 JORNAL ESC www.2pengineahria.com.br		CREA 055.298-7 CREA 146.122-2 CREA 127.378-8 2P/22@2pengineahria.com.br	



LADO EXTERNO



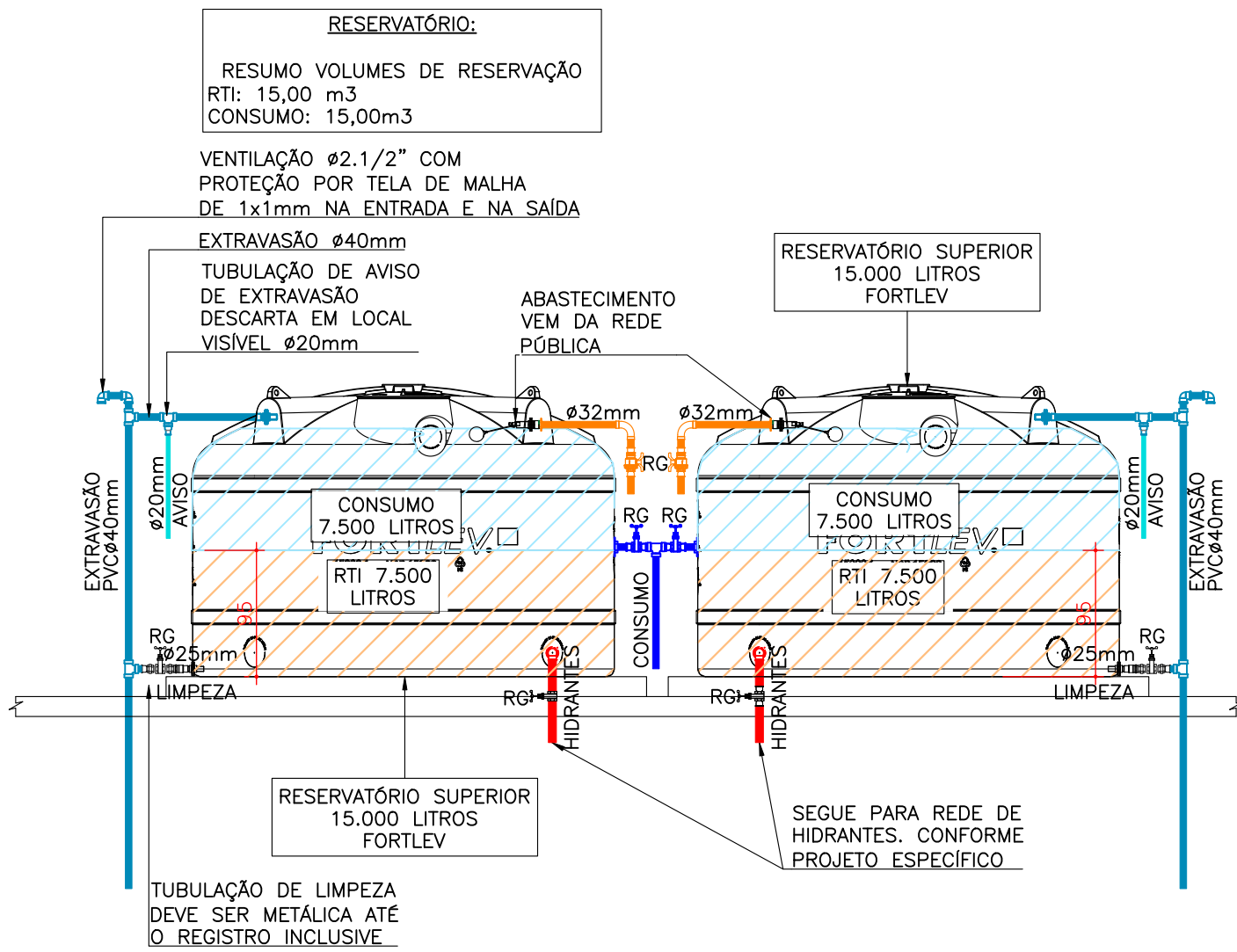
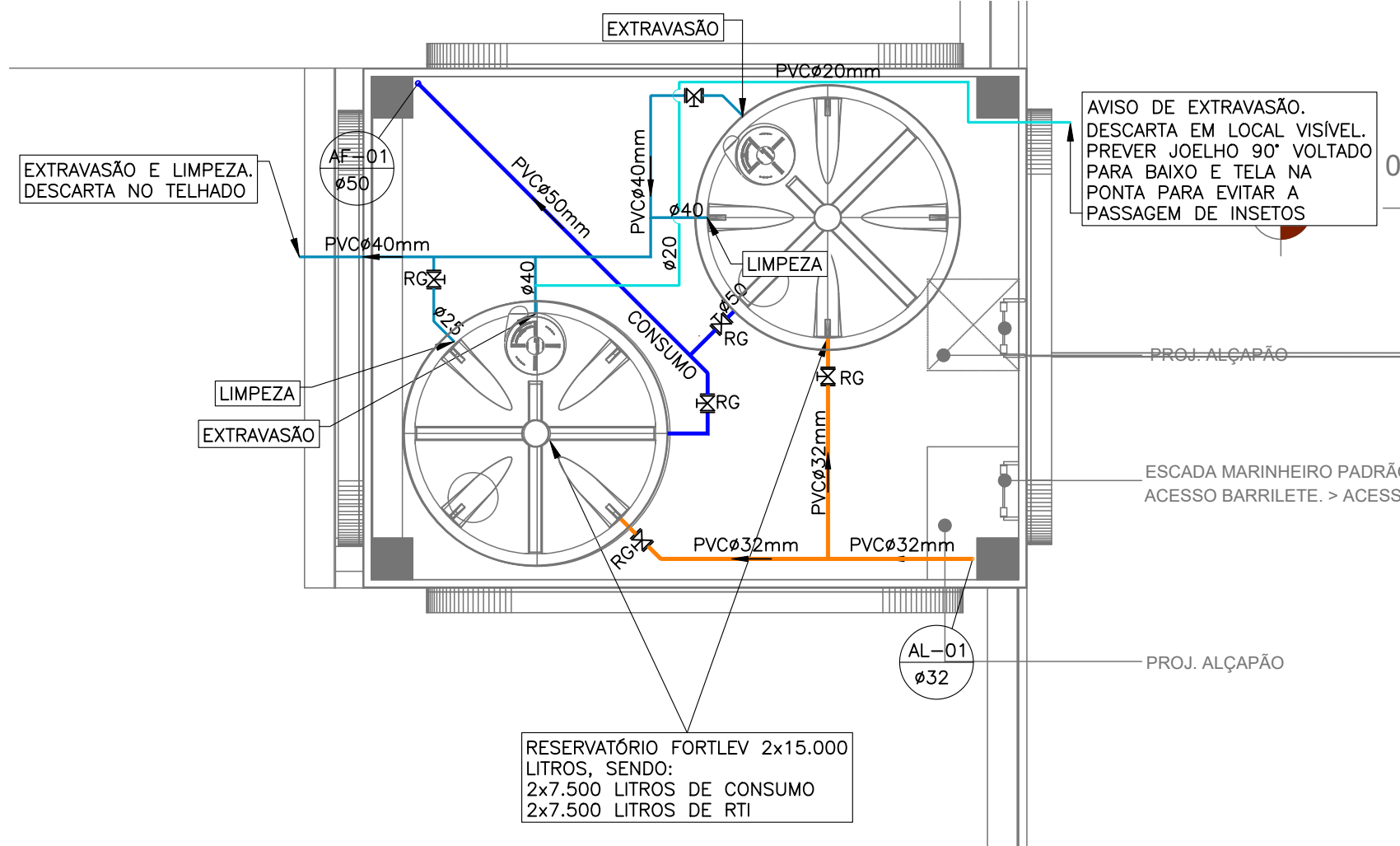
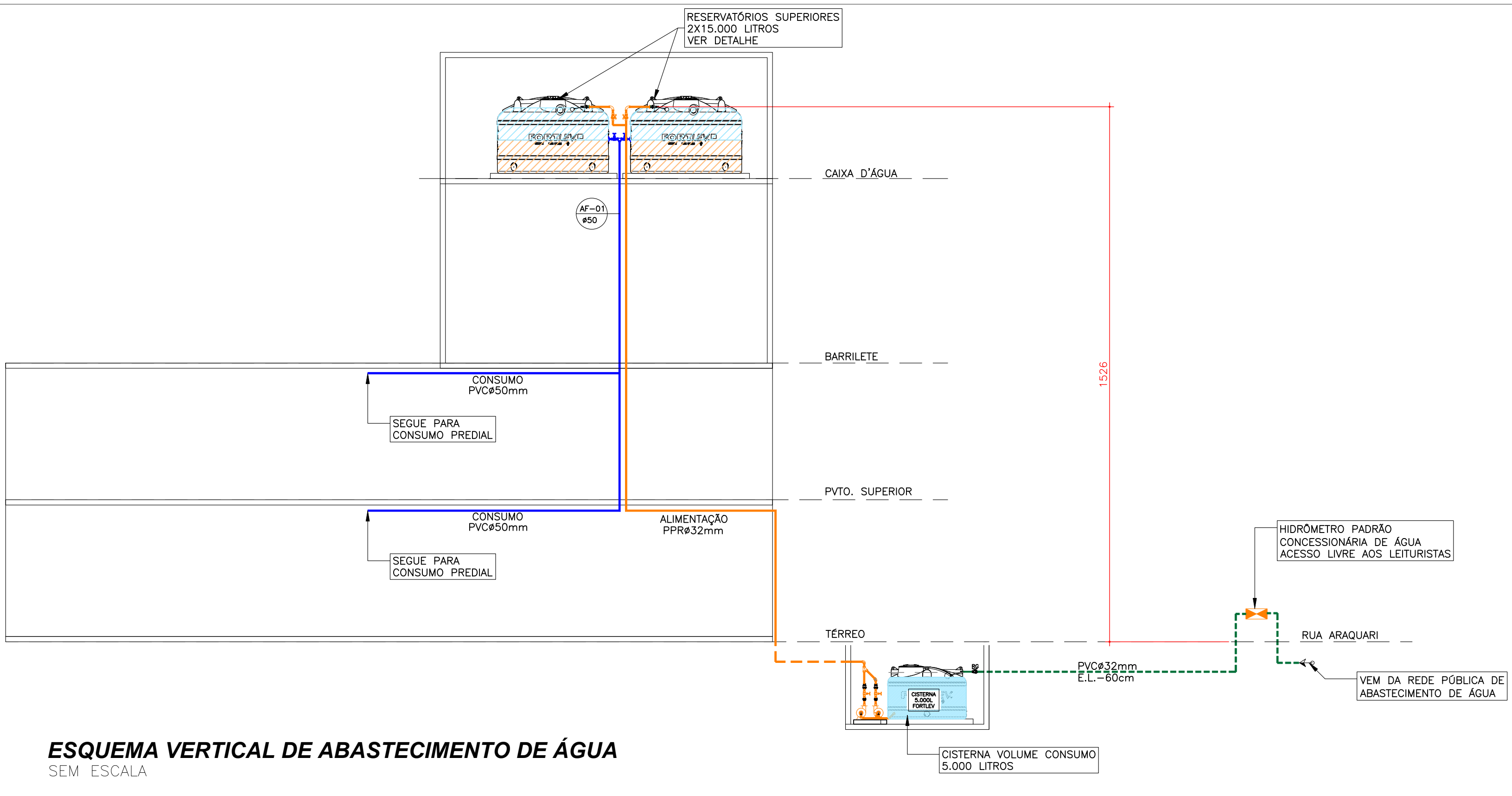
LADO INTERNO



1. CAIXA DE PROTEÇÃO: ALTAMENTE RESISTENTE, DESENVOLVIDO PARA GARANTIR A SEGURANÇA DO MEDIDOR E ACESSO FACILITADO PARA LEITURA E MANUTENÇÃO.
2. TUBO GUIA: EMBUTIDO NA PAREDE, GARANTE MAIOR DURABILIDADE A INSTALAÇÃO.
3. CURVA LONGA DN 75MM: O MATERIAL PEAD FLEXÍVEL UTILIZADO NO NOVO PADRÃO ELIMINA VAZAMENTOS DE CALÇADA E PERMITE A MANUTENÇÃO SEM NECESSIDADE DE REGISTRO, MAS PARA ISSO DEVE SER INSTALADO PREVIAMENTE O TUBO GUIA JUNTAMENTE COM A CURVA LONGA AMBOS COM DN 75MM, PARA QUE POSSIBILITE A PASSAGEM DO PEAD.
4. REGISTRO METÁLICO OBRIGATÓRIO: DE PROPRIEDADE DO USUÁRIO, PERMITE O FECHAMENTO DO REGISTRO E ECONOMIA DE ÁGUA (NO CASO DE VIAGENS OU GRANDES AUSÊNCIAS NO IMÓVEL). SUA INSTALAÇÃO DENTRO DO IMÓVEL PREVINDE A AÇÃO DE VANDALOS.
5. TORNEIRA DE JARDIM OPCIONAL: É POSSÍVEL INSTALAR UMA TORNEIRA DE JARDIM DEPOIS DO REGISTRO, TAMBÉM DO LADO DE DENTRO DO IMÓVEL, PARA QUALQUER USO.
6. CONTINUAÇÃO DA TUBULAÇÃO: CONTINUAÇÃO DA TUBULAÇÃO PARA O INTERIOR DO IMÓVEL.
- * VER ORIENTAÇÕES COMPLEMENTARES ANEXADAS AO MEMORIAL DESCRITIVO

DETALHE PADRÃO DE DE LIGAÇÃO HIDRÔMETRO - EMASA

SEM ESCALA



DETALHE RESERVATÓRIO SUPERIOR

SEM ESCALA

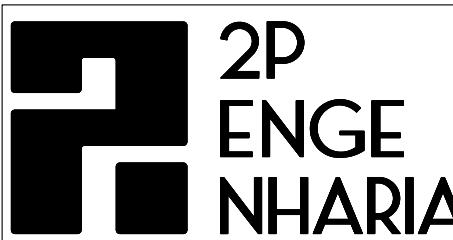
JULIANO PERAZZOLI:97009032
7009032904
Assinado de forma digital por JULIANO PERAZZOLI:97009032
Data: 2024.12.04 07:51:17 -03'00'

JULIANO PERAZZOLI
Eng. Civil
CREA/SC 055.296-7

KOCH HIPERMERCADO S/A
CNPJ: 02.831.172/0001-32

REV.	DESCRIÇÃO	DATA	RESP.
C	REVISÃO PARECER EMASA	03/12/2024	JULIANO
B	REVISÃO PARECER EMASA	26/11/2024	JULIANO
A	EMISSION INICIAL	24/10/2024	JULIANO

OBRA:	KOCH TROPICALE		
ENDEREÇO:	QUINTA AVENIDA, S/N-BAIRRO DOS MUNICÍPIOS-BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC		
PROJETO:	HIDROSSANITÁRIO	Nº PROJETO:	034-24-HDS
DESCRIÇÃO:	DETALHE DOS RESERVATÓRIOS ESQUEMA VERTICAL DE ÁGUA DETALHE PADRÃO DE LIGAÇÃO DE ÁGUA		
02/03		ESCALA:	INDICADA
		DATA:	17/06/2024
		DESENHO:	THAISE



RESPONSÁVEIS TÉCNICOS:
ENG. CIVIL JULIANO PERAZZOLI CREA 055.296-7
ENG. CIVIL JULIO CESAR DA SILVA CREA 146.122-2
ENG. CIVIL THAISE C. DE SOUZA CREA 127.378-8

RUA PRES. PRUDENTE DE MORAES, 673, SALA 03, BAIRRO SANTO ANTÔNIO
89.218-000 JOINVILLE/SC (47) 3028-8288
www.2Pengenharia.com.br 2P@2Pengenharia.com.br


ESTE DESENHO É DE PROPRIEDADE DA 2ª ENGENHARIA, NÃO PODERÁ SER ALTERADO, MODIFICADO, COPIADO OU REPRODUZIDO DE FORMA PARCIAL OU INTEGRAL SEM AUTORIZAÇÃO POR ESCRITO DA 2ª ENGENHARIA - LEI FEDERAL Nº 9.610 DE 19 DE FEVEREIRO DE 1998.

KOCH TROPICALE
BALNEÁRIO CAMBORIÚ/ SC

B	Revisão Parecer Emasa	03/12/2024	Juliano
A	Emissão Inicial	27/11/2024	Juliano
Revisão	Descrição	Data	Responsável
KOCH HIPERMERCADO S/A CNPJ: 02.831.172/0001-32			
ELABORADO POR: THAÍSE	RESPONSÁVEL TÉCNICO: JULIANO PERAZZOLI 970090329 04 Assinado de forma digital por JULIANO PERAZZOLI:97009032904 Dados: 2024.12.04 07:51:38 -03'00' JULIANO PERAZZOLI Eng.º CIVIL CREA / SC: 055.296-7	MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO PROJETO HIDROSSANITÁRIO	
PROJETO NÚMERO: 034-24		REV. A	Página 1/ 19

SUMÁRIO


1.	APRESENTAÇÃO GERAL	4
2.	DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO	4
2.1.	OBRA	4
2.2.	PROPRIETÁRIO	4
2.3.	RESPONSÁVEL TÉCNICO	4
3.	PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS APLICADAS	4
4.	DESCRIÇÃO DOS PROJETOS	4
5.	INSTALAÇÃO HIDRÁULICA	5
5.1.	REDE ÁGUA FRIA	5
5.1.1.	MATERIAIS	5
5.1.2.	INSTALAÇÃO	5
5.2.	MEMÓRIA DE CÁLCULO VOLUMES DE CONSUMO DE ÁGUA	5
5.3.	MEMÓRIA DE CÁLCULO VOLUME DE RESERVAÇÃO MÍNIMO	6
5.4.	ALIMENTAÇÃO	6
5.5.	RESERVATÓRIO	6
5.6.	CÁLCULO SISTEMA DE RECALQUE	7
5.6.1.	CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO	7
5.6.2.	CÁLCULO DO DIÂMETRO DE RECALQUE E SUCÇÃO	7
5.6.3.	CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL	8
5.6.4.	CÁLCULO DA BOMBA	9
5.7.	CÁLCULO DA COLUNA DE ÁGUA-FRIA DE ALIMENTAÇÃO PREDIAL	10
6.	INSTALAÇÃO SANITÁRIA	12
6.1.1.	ESGOTO PRIMÁRIO	12
6.1.2.	ESGOTO SECUNDÁRIO	12
6.1.3.	MATERIAIS	13
6.1.4.	TESTES	13
6.1.5.	DISPOSITIVOS SANITÁRIOS	14
6.2.	CÁLCULO DA CONTRIBUIÇÃO DIÁRIA DE ESGOTO	14
6.3.	CÁLCULO DOS TUBOS DE QUEDA E VENTILAÇÃO	14

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 2/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

6.4.	CÁLCULO DAS CAIXAS DE GORDURA	17
7.	DRENAGEM PLUVIAL	18
7.1.	ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO.....	18
7.2.	CAPTAÇÃO DOS TELHADOS	18
7.3.	REDE DE DRENAGEM PLUVIAL	18
7.3.1.	MATERIAIS	18
7.3.2.	INSTALAÇÃO	18
7.4.	DISPOSITIVOS DE DRENAGEM	19
7.4.1.	CAIXAS DE AREIA COM GRELHA.....	19
7.4.2.	CAIXA DE AREIA	19
8.	ANEXOS.....	19
8.1.	MANUAL DE INSTALAÇÃO DE CAIXA PADRÃO EMASA	19

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 3/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

1. APRESENTAÇÃO GERAL

Este memorial descritivo tem a finalidade de expor as principais características e dimensionamentos necessários para as instalações dos sistemas hidrossanitário para obra de uso comercial a ser edificada na Quinta Avenida, S/N, Bairro dos Municípios - Balneário Camboriú/SC.

2. DADOS GERAIS DA EDIFICAÇÃO

2.1. OBRA

Rua:	Quinta Avenida	Número:	S/N
Bairro:	Dos Municípios	CEP:	88337-010
Cidade:	Balneário Camboriú	Estado:	SC

2.2. PROPRIETÁRIO

Empresa:	Koch Hipermercados S/A	Número:	1695
Rua:	Avenida Bayer Filho	CEP:	88200-000
Bairro:	Centro	Estado:	SC
Cidade:	Tijucas		

2.3. RESPONSÁVEL TÉCNICO

Empresa: **2P ENGENHARIA** – Perazzoli e Perazzoli Engenharia S/S Ltda

Responsável: Engº Civil **JULIANO PERAZZOLI** – CREA 055.296-7 / SC

Engª Civil **THAISE CHALANA DE SOUZA** – CREA 127.378-8 / SC

Engº Civil **JULIO CÉSAR DA SILVA** – CREA 146.122-2 / SC

Endereço: Rua Pres. Prudente de Moraes, 673 – sl03 – Bairro Sto Antônio – Joinville/SC

3. PRINCIPAIS NORMAS TÉCNICAS APLICADAS

- ABNT NBR 5626 / 21998 – Sistema predial de água fria;
- ABNT NBR 8160 / 1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário – Projeto e execução;
- ABNT NBR 12266 / 1992 - Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana – Procedimento;

4. DESCRIÇÃO DOS PROJETOS

- ✓ Prancha HDS-01/03 – Planta baixa pvto. Térreo;
- ✓ Prancha HDS-02/03 – Detalhe dos reservatórios, esquema vertical de água e detalhe padrão de ligação de água;

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 4/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriú\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

5. INSTALAÇÃO HIDRÁULICA

5.1. REDE ÁGUA FRIA

A instalação de água fria será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a ABNT-NBR 5628/2001 – Sistema predial de água fria e com as especificações que a seguem.

A instalação de água fria compreenderá a execução dos serviços de abastecimento de água nos pontos determinados em projetos a partir dos reservatórios.

As tubulações serão de PVC rígido soldável em todos os trechos.

5.1.1. MATERIAIS

As tubulações de água fria PVC rígido soldável, quando aparentes, deverão ser pintadas com esmalte sintético na cor verde.

Os tubos de PVC rígido soldável serão das marcas Tigre ou Amanco e usaram conexões de mesma característica.

5.1.2. INSTALAÇÃO

- As tubulações poderão ser instaladas:
- Sobre forro falso: fixadas com braçadeiras ou tirantes de suspensão, convenientemente espaçados, de modo a não se verificarem deflexões entre pontos de apoio.
- Aparentes, fixadas por braçadeiras como no item anterior.
- As tubulações de água fria correrão sempre que possível, superpostas às paredes, vazios ou lajes rebaixadas, mas nunca solidárias a elementos estruturais que sejam lajes ou pilares...
- As juntas nas tubulações serão executadas com sistema de eletrofusão e rígidas soldáveis conforme especificações do fabricante.
- Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas nas plantas para cada caso e, quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.
- Os pontos de água fria sempre devem ficar à direita dos pontos de consumo e/ou manobra.

5.2. MEMÓRIA DE CÁLCULO VOLUMES DE CONSUMO DE ÁGUA

a) População transitória estimada: **750 pessoas**;

b) Número de funcionários fixos: **90 pessoas**;

O consumo *per capita* por categoria será de:

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 5/19

- População transitória = 2 Litros/dia

- População fixa – 50 Litros/dia

Categoria	População	Consumo	Consumo
Funcionários	90	50 l/dia	4.500 l/dia
População transitória	750	2 l/dia	1.500 l/dia
		total diário	6.000 l/dia

5.3. MEMÓRIA DE CÁLCULO VOLUME DE RESERVAÇÃO MÍNIMO

Conforme tópico apresentado anteriormente o volume total diário mínimo de água é de 6.000,00 Litros, para tanto, este volume será subdividido em cisterna e reservatório superior. Para a cisterna, estipula-se que o volume mínimo desta seja de 60% do total de consumo diário, desta forma temos que:

Volume mínimo cisterna: 60% do consumo diário de água = $0,6 \times 6000$ Litros = 3600 Litros

Volume mínimo reservatório superior de consumo = $0,40 \times 6000$ Litros = 2400 Litros

Volume adotado cisterna = 5000 Litros

Volume adotado reserva superior consumo = 15000 Litros

Volume total de reserva para consumo de água adotado = 20.000 Litros:

5.4. ALIMENTAÇÃO

Todo sistema de alimentação predial será através de fornecimento da rede pública através de rede existente na Rua Araquari.


5.5. RESERVATÓRIO

Para reserva do sistema hidráulico será utilizado conjunto de reservatórios sendo composto por dois reservatórios elevados de 15.000 litros cada e uma cisterna com volume de 5.000 Litros.

Cisterna: Um reservatório de 5.000 litros no nível inferior ao piso do térreo, que será alimentado diretamente pela rede pública e recalará água até os reservatórios elevados. O recalque será através de conjunto motor-bomba composto por duas unidades com uso alternado, sendo uma sempre na reserva.

Reservatório Elevado: dois reservatórios de 15.000 litros subdividido em dois volumes, sendo reservados 15.000 Litros a reserva técnica de incêndio (R.T.I.) e outros 15.000 litros destinado ao consumo.

A entrada e a saída do tubo de extravasão e limpeza deve ser protegida por tela que impeça a entrada de insetos ou pequenos animais.

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 6/19

Todo o sistema de reserva compreende um volume total de 35.000 litros potável, sendo 20.000 litros para consumo e 15.000 litros de reserva técnica de incêndio.

5.6. CÁLCULO SISTEMA DE RECALQUE

O volume armazenado na cisterna será recalcado para o reservatório superior através de conjunto motor-bomba.

O conjunto é composto por duas bombas em funcionamento alternado.

5.6.1. CÁLCULO DA VAZÃO DE PROJETO

Será dimensionado de acordo com a vazão de projeto (consumo diário = Cd). Cd = 6.000L = 6,0m³

Segundo Roberto de Carvalho Júnior (Instalações Prediais Hidráulico-sanitárias: princípios básicos para elaboração de projetos / Roberto de Carvalho Júnior. São Paulo: Blucher, 2014), "o sistema elevatório deverá ter uma vazão mínima horária igual a 15% do consumo diário, ou seja, o sistema deverá funcionar durante 6,66h/dia. Na prática, adota-se o valor de 20%. Então, a bomba funcionaria, no máximo, 5 horas por dia".

Tempo de funcionamento adotado da bomba (T) = 3 horas

Assim, a vazão é calculada pela fórmula: Q= Cd / T

$$Q = 6\text{m}^3 / 3 = 2 \text{ m}^3/\text{h} = 0,556 \text{ l/s}$$

5.6.2. CÁLCULO DO DIÂMETRO DE RECALQUE E SUCÇÃO

Conhecendo a vazão de projeto e o tempo de funcionamento da bomba de recalque, a NBR5626 recomenda para o funcionamento intermitente ou não contínuo, que o diâmetro de recalque seja calculado através da equação:

$$Dr = 1,3 \cdot \sqrt[4]{\frac{T}{24}} \cdot \sqrt{Q}$$

Onde:

T= Período – número de horas de funcionamento da bomba por dia;

Q = Vazão – em metros cúbicos por segundo ou metros cúbicos por hora (m³/s ou m³/h).

Dessa forma, temos:

$$Dr = 1,3 \cdot (3/24)^{1/4} \cdot 0,000556^{1/2}$$

$$Dr = 0,018\text{m} = 18,00\text{mm}$$

Dr (comercial próximo) = 25mm

Dr (comercial adotado) = 32mm.

De acordo com NBR5626, o diâmetro comercial adotado deverá ser submetido ao cálculo da velocidade econômica para comprovação, em que a velocidade (v) esteja no intervalo de 0,5 a 4,0 metros por segundo (m/s). O cálculo da velocidade econômica é dado pela equação:

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 7/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

$$V = \frac{4 \times Q}{\pi \times D_r^2}$$

Onde:

Q = Vazão – em metros cúbicos por segundo ou metros cúbicos por hora (m³/s ou m³/h).

Dr= Diâmetro de recalque comercial adotado.

Dessa forma, temos:

$$V = (4 \times 0,000556) / (\pi \times 0,026^2)$$

V=1,047m/s (0,5<1,047<4,0) m/s – Condição Atendida

O diâmetro da tubulação de sucção é uma bitola imediatamente superior ao recalque.

Sucção: 40mm

5.6.3. CÁLCULO DA ALTURA MANOMÉTRICA TOTAL

Para o cálculo da altura manométrica total, é necessário obter as alturas geométricas de sucção (Hg.suc) e recalque (Hg.rec) e determinar do número e tipos de peças para assim, utilizando a tabela de perda de cargas e o ábaco de Flamant, obter as alturas manométricas de sucção (Hsuc), recalque (Hrec) e total (Htotal).

$$H_{total} = H_{suc} + H_{rec}$$

$$H_{suc} = H_{g.suc} + J_{suc}$$

$$H_{rec} = H_{g.rec} + J_{rec}$$

Jsuc e Jrec são referentes a perda de carga na sucção e recalque, respectivamente. A perda de carga é calculada a partir do comprimento real do trecho (L) e comprimentos equivalentes (Leq) multiplicado pela perda de carga unitária (J).

$$H_{g.suc} = 0,00 \text{ metros}$$

$$H_{g.rec} = 15,26 \text{ metros}$$

$$H_{estática} = 15,26 \text{ metros}$$


$$\text{Comprimento real do trecho de sucção (L}_{suc}) = 3,00 \text{ metros}$$

$$\text{Comprimento real do trecho de recalque (L}_{rec}) = 88,20 \text{ metros}$$

Comprimentos equivalentes, obtidos pelo número e tipos de peças de cada trecho:

Sucção (DN 40):

- 2 curvas 90° (l=1,2)
- 2 registros gaveta (l=0,7)

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 8/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

$$Leq.suc = 2*1,2+2*0,7 = 3,8 \text{ metros}$$

$$Ltotal.suc = 3,00+3,8=6,80 \text{ metros}$$

Recalque (DN 32):

- 9 curvas 90° (l=0,7)
- 1 válvula de retenção (l=3,8)
- 1 registro gaveta (l=0,4)
- 1 entrada de borda (l=1,8)

$$Leq.rec = 9*0,7+1*3,8+1*0,4+1*1,8 = 12,30 \text{ metros}$$

$$Ltotal.rec = 88,20+12,30 = 100,50 \text{ metros}$$

Perda de carga conforme fórmula Hazen-Williams:

$$J = 10,65 \frac{Q^{1,85}}{C^{1,85} D^{4,87}}$$

$$J \text{ (para sucção)} = 0,016594 \text{ m/m}$$

$$J \text{ (para recalque)} = 0,049935159 \text{ m/m}$$

$$Jsuc = J \text{ (para sucção)} * Ltotal.suc = 0,016594*6,80 = 0,113 \text{ metros}$$

$$Jrec = J \text{ (para recalque)} * Ltotal.rec = 0,049935159*100,50 = 5,018 \text{ metros}$$

$$Hsuc = Hg.suc + Jsuc = 0,00+0,113 = 0,113 \text{ metros}$$

$$Hrec = Hg.rec + Jrec = 15,26+5,018 = 20,27 \text{ metros}$$

$$Htotal = Hsuc + Hrec = 0,113+20,27 = 20,391 \text{ metros}$$

5.6.4. CÁLCULO DA BOMBA

Adotando uma bomba com rendimento(η) aproximado de 54%, a potência do motor será:

$$P = (1.000 * Q * Htotal) / (75 * \eta)$$


$$Q = 0,556 \text{ l/s} = 0,000556 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Htotal = 20,391 \text{ metros}$$

$$\eta = 0,54$$

$$P = (1.000*0,000556*20,391) / (75*0,54) = 0,27 \text{ cv}$$

Para recalque fica recomendado o modelo:

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 9/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

- Marca: Schneider
- Modelo: BCR-2010 1M
- Potência: 1 CV
- Rendimento: 33,7%

5.7. CÁLCULO DA COLUNA DE ÁGUA-FRIA DE ALIMENTAÇÃO PREDIAL

O dimensionamento da coluna de alimentação predial se dará pelo método de cálculo de consumo simultâneo provável (consumo máximo provável), o consumo simultâneo de peças é pouco provável. O método é calculado com base em probabilidades, bem como na análise prática de instalações sanitárias com funcionamento satisfatório. Convenciona-se adotar "pesos" para as diversas peças de utilização, fornecidos pela tabela de pesos das peças de utilização.

$$Q = C\sqrt{\Sigma P}$$

Q = Vazão[ℓ/s];

C = Coeficiente de descarga = 0,3 ℓ/s

ΣP = Soma dos pesos de todas as peças de utilização alimentadas pelo trecho considerado

Para a edificação temos o seguinte somatório de pesos:

Pavimento superior			
Aparelhos	Quantidade	Pesos	Total peso
Lavatórios	5	0,5	2,5
Pias	5	1	5
Torneiras de uso geral	4	0,5	2

Pavimento Térreo			
Aparelhos	Quantidade	Pesos	Total peso
Lavatórios	15	0,5	7,5
Pias	3	1	3
Vaso Sanitário	10	0,3	3
Chuveiro	2	0,5	1
Mictório	5	0,3	1,5
Tanque	1	1	1
Bebedouro	1	0,1	0,1

Total pesos geral

26,6

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 10/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

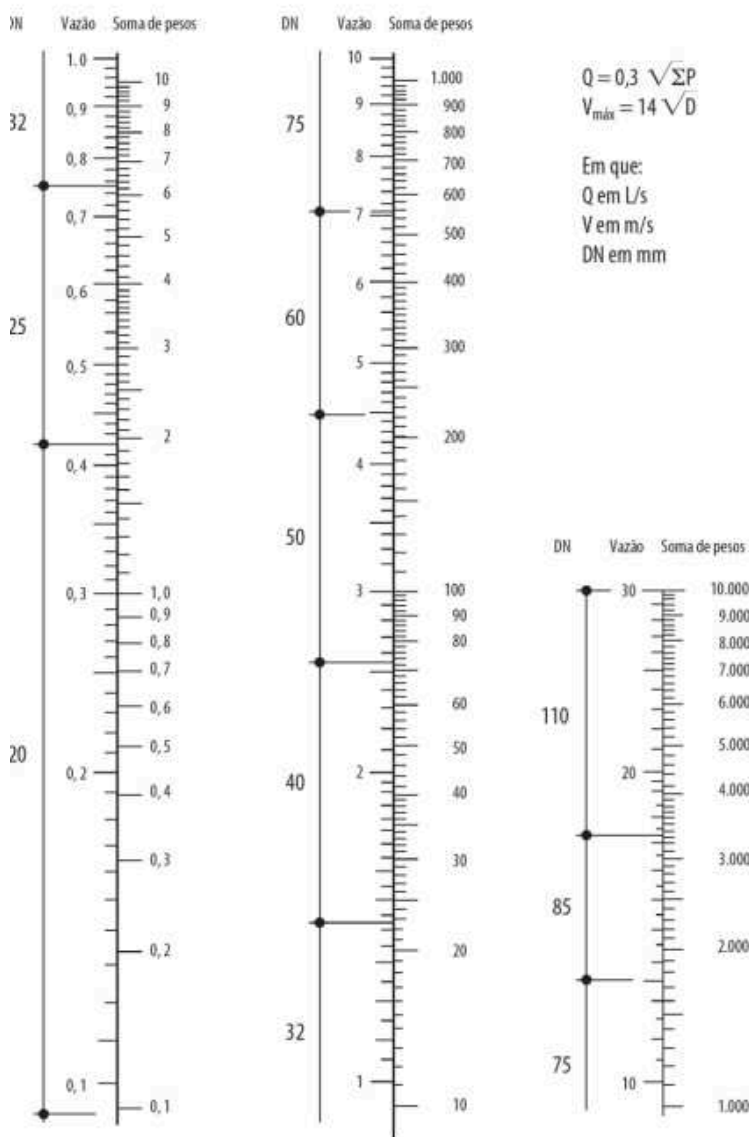
Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

$$Q = 0,30 \times \sqrt{26,6}$$

$$Q = 1,547 \text{ l/s}$$

A partir da vazão de projeto obtida, utiliza-se o nomograma de pesos, vazões e diâmetros, apresentado a seguir, que mostra a correlação entre os pesos e as vazões prováveis, de modo gráfico, bem como os diâmetros correspondentes, facilitando e agilizando as suas determinações. Observa-se que esse nomograma já levou em consideração a velocidade máxima admitida pela norma.


Figura 5: Nomograma de pesos, vazões e diâmetros



Fonte: Botelho e Ribeiro Junior, 2014

Diâmetro mínimo de abastecimento – Coluna AF-01: 40mm

Diâmetro adotado – Coluna AF-01: 50mm.

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 11/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

6. INSTALAÇÃO SANITÁRIA

A composição do esgoto será proveniente de lavatórios, vaso sanitário e torneiras de lavagem. O esgoto proveniente das cozinhas, copas e outros pontos que venham a gerar resíduos gordurosos serão direcionados a caixas de gordura.

As tubulações quando não indicado deverão ter as seguintes declividades mínimas: quando os diâmetros forem menores ou iguais a 75 mm inclinações de 2%, diâmetros iguais ou maiores a 100 mm inclinações de 1%. As tubulações aéreas e expostas deverão ser fixadas por braçadeiras com espaçamentos 10 vezes o diâmetro da tubulação.

6.1.1. ESGOTO PRIMÁRIO

As tubulações serão de PVC, tipo ponta e bolsa, de fabricação Tigre ou Amanco.

A instalação do esgoto primário será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 – (Instalação Predial de Esgoto Sanitário) e com as indicações do projeto.

A instalação do esgoto primário corresponderá à execução dos serviços de captação e escoamento das águas servidas, dos vasos sanitários e dos desconectores (caixas sifonadas) conforme descrito a seguir:

6.1.1.1. RAMAIS DE DESCARGA

Os ramais de descarga dos ralos sifonados deverão ser executados em PVC, série Normal, conforme indicado no projeto.

6.1.1.2. VASOS SANITÁRIOS

Os vasos sanitários serão do tipo auto sifonado, sem orifício para ventilação, com sistema de descarga por válvula, sendo recomendado utilizar o modelo para dois estágios de descarga.


6.1.1.3. REDE COLETORA

Os ramais de descarga dos vasos sanitários e caixas sifonadas serão ventilados e ligados às colunas de ventilação indicadas em projeto. Os ramais de ventilação correrão até a cobertura, onde ventilará livremente no exterior da edificação em nível acima da cobertura. A altura mínima que a coluna de ventilação deve exceder a telha é de 30 cm conforme detalhe em projeto.

6.1.2. ESGOTO SECUNDÁRIO

A instalação de esgoto secundário será executada rigorosamente de acordo com as posturas sanitárias locais vigentes, com a NBR-8160/99 – (Instalação Predial de Esgoto Sanitário) e com as especificações que a seguem.

A instalação de esgoto secundário compreenderá a execução dos serviços de esgotamento e captação das águas servidas de pias de cozinha, sanitários, chuveiros e lavatório.

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 12/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

6.1.2.1. RAMAIS DE DESCARGA

Os ramais de descarga de lavatórios serão ligados às caixas sifonadas esgotando para os tubos primários.

6.1.2.2. CAIXAS SIFONADAS

Serão instaladas caixas sifonadas conforme a disposição em projeto, cuidado especial deve ser tomado a fim de evitar caimentos desconformes com a posição da caixa sifonada e a correta impermeabilização.

6.1.3. MATERIAIS

As tubulações sanitárias, quando aparentes, deverão ser pintadas com esmalte sintético na cor marrom.

6.1.3.1. TUBOS DE PVC

Tubos e conexões de PVC para esgoto primário e secundário série normal, Tigre ou Amanco, executados com junta elástica com anel de borracha.


As linhas externas onde há tráfego de veículos serão executados PVC rígido com junta elástica integrada da série coletor de esgoto.

6.1.3.2. INSTALAÇÃO

- As tubulações poderão ser instaladas:
- Sobre forro falso: fixadas com braçadeiras ou tirantes de suspensão, convenientemente espaçados, de modo a não se verificarem deflexões entre pontos de apoio.
- Aparentes, fixadas por braçadeiras como no item anterior.
- As tubulações de esgoto correrão sempre que possível, superpostas às paredes, vazios ou lajes rebaixadas, mas nunca solidárias a elementos estruturais que sejam lajes ou pilares...
- As juntas nas tubulações serão executadas com soldas, adesivo próprio de fornecimento do fabricante.
- As deflexões e derivações nas tubulações serão executadas com curvas. Não serão permitidas curvas forçadas na tubulação de esgoto. Recomenda-se o uso de curvas longas e com ângulo máximo de 45 graus.
- Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas nas plantas para cada caso e, quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.

6.1.4. TESTES

Todas as canalizações de esgotos sanitários deverão ser testadas com água ou ar comprimido sob pressão, antes da instalação dos aparelhos e depois da colocação dos aparelhos. As canalizações deverão permanecer sob pressão durante 48 (quarenta e oito) horas.

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 13/19

6.1.5. DISPOSITIVOS SANITÁRIOS

6.1.5.1. CAIXAS DE PASSAGEM

As caixas de passagem serão em alvenaria de tijolos maciços rebocadas internamente com fundo inclinado no sentido do fluxo e com tampa de concreto hermeticamente fechada.

6.1.5.2. CAIXAS DE GORDURA

Os esgotos provenientes das pias das cozinhas, copas e outros locais que geram resíduos gordurosos serão devidamente direcionados as caixas de gordura localizadas no pavimento térreo.

6.1.5.3. lixeiras

As lixeiras serão providas de caixa sifonadas na quantidade de uma por ambiente sendo estas ligadas a caixa de gordura.

6.1.5.4. DESTINAÇÃO EFLUENTES SANITÁRIOS

Os despejos sanitários na fase de operação serão conectados à rede pública de esgoto, de onde seguem para posterior tratamento de acordo com padrões da Emasa, empresa que fornece o serviço ao município.

6.2. CÁLCULO DA CONTRIBUIÇÃO DIÁRIA DE ESGOTO

A contribuição diária de esgoto da edificação será na ordem de 80% do consumo total diário de água, desta forma temos que:


Categoria	População	Consumo	Consumo	Contribuição de Esgoto*
Funcionários	90	50 l/dia	4.500 l/dia	3.600 l/dia
População transitória	750	2 l/dia	1.500 l/dia	1.200 l/dia
		total diário	6.000 l/dia	4.800 l/dia

*Considerando 80% do consumo de água diário

Volume total de contribuição de esgoto diário: 4.800 Litros

6.3. CÁLCULO DOS TUBOS DE QUEDA E VENTILAÇÃO

O dimensionamento dos tubos de queda será dado pelo somatório das Unidades Hunter de Contribuição (UHC) dos ramais de esgoto que se conectam ao tubo de queda, por pavimento. A tabela adiante fornece os diâmetros em razão das UHC.

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 14/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

Tabela 6 - Dimensionamento de tubos de queda

Diâmetro nominal do tubo <i>DN</i>	Número máximo de unidades de Hunter de contribuição	
	Prédio de até três pavimentos	Prédio com mais de três pavimentos
40	4	8
50	10	24
75	30	70
100	240	500
150	960	1 900
200	2 200	3 600
250	3 800	5 600
300	6 000	8 400

Dimensionamento dos tubos de queda da edificação:

TG-01:


PVTO. SUPERIOR			
TUBO DE QUEDA	TG-01	UHC	ΣUHC
PIA LAVAÇÃO	3	4	12
LAVATÓRIO	4	2	8

TOTAL UHC	20
DIÂMETRO MÍNIMO	75mm
DIÂMETRO ADOTADO	150mm

TG-02:

PVTO. SUPERIOR			
TUBO DE QUEDA	TG-02	UHC	ΣUHC
PIA	1	3	3
LAVATÓRIO		2	0

TOTAL UHC	3
DIÂMETRO MÍNIMO	50mm
DIÂMETRO ADOTADO	100mm

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 15/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc


Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

TG-03:

PVTO. SUPERIOR			
TUBO DE QUEDA	TG-03	UHC	ΣUHC
PIA	1	3	3
LAVATÓRIO		2	0
TOTAL UHC			3
DIÂMETRO MÍNIMO			50mm
DIÂMETRO ADOTADO			100mm

O dimensionamento das colunas de ventilação baseia-se, da mesma forma, no somatório das UHC. Conforme tabela apresentada a seguir.

Tabela 2 - Dimensionamento de colunas e barriletes de ventilação									
Diâmetro nominal do tubo de queda ou do ramal de esgoto DN	Número de unidades de Hunter de contribuição	Diâmetro nominal mínimo do tubo de ventilação							
		40	50	75	100	150	200	250	300
		Comprimento permitido m							
40	8	46	-	-	-	-	-	-	-
40	10	30	-	-	-	-	-	-	-
50	12	23	61	-	-	-	-	-	-
50	20	15	46	-	-	-	-	-	-
75	10	13	46	317	-	-	-	-	-
75	21	10	33	247	-	-	-	-	-
75	53	8	29	207	-	-	-	-	-
75	102	8	26	189	-	-	-	-	-
100	43	-	11	76	299	-	-	-	-
100	140	-	8	61	229	-	-	-	-
100	320	-	7	52	195	-	-	-	-
100	530	-	6	46	177	-	-	-	-
150	500	-	-	10	40	305	-	-	-
150	1 100	-	-	8	31	238	-	-	-
150	2 000	-	-	7	26	201	-	-	-
150	2 900	-	-	6	23	183	-	-	-
200	1 800	-	-	-	10	73	286	-	-
200	3 400	-	-	-	7	57	219	-	-
200	5 600	-	-	-	6	49	186	-	-
200	7 600	-	-	-	5	43	171	-	-
250	4 000	-	-	-	-	24	94	293	-
250	7 200	-	-	-	-	18	73	225	-
250	11 000	-	-	-	-	16	60	192	-
250	15 000	-	-	-	-	14	55	174	-
300	7 300	-	-	-	-	9	37	116	287
300	13 000	-	-	-	-	7	29	90	219
300	20 000	-	-	-	-	6	24	76	186
300	26 000	-	-	-	-	5	22	70	152

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 16/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

CV-01:

Coluna	CV-01
Σ UHC	70
comprimento da coluna	12m
diâmetro mínimo	75mm
diâmetro adotado	75mm

CV-02:

Coluna	CV-02
Σ UHC	52
comprimento da coluna	12m
diâmetro mínimo	75mm
diâmetro adotado	75mm

6.4. CÁLCULO DAS CAIXAS DE GORDURA

Os esgotos provenientes das pias das cozinhas e copas serão devidamente direcionados as caixas de gordura.

Para a edificação, foram previstas duas caixas de gordura do tipo especiais, conforme 5.1.5.1 da NBR 8160/99.

Dimensionamento das caixas de gordura:

- CG1:

Refeitório funcionários: Não faz preparo de refeições, para tanto, foi adotado o volume de 216 litros, com as seguintes dimensões:

Dimensões: 60x60x60cm = 216 litros

- CG2:


- Açougue, drenos de piso e padaria: Despejos gordurosos provenientes do preparo do açougue, calhas de limpeza de piso e preparo padaria, nestes locais não há preparo de refeições, para tanto, com base no histórico de utilização de outras lojas de mesma tipologia, foi adotado o volume de 1296 Litros, com as seguintes dimensões:

Dimensões 180x120x60cm = 1296 Litros.

- CG3:

Salas de Apoio: Salas para locação. Considerando o número de 75 refeições por sala/dia, temos 300 refeições, desta foram:

$2N+20 = 2 \times 300 + 20 = 320$ Litros

	PROJETO NÚMERO:	KOCH TROPICALE		
	034-24	Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 17/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

Volume adotado 672 Litros

A = 140cm

B = 80cm

- CGP:

Caixa de gordura pequena, conforme 5.1.5.1.3. a) da NBR 8160, resíduos gordurosos provenientes da limpeza de piso da lixeira. V=21 Litros.

7. DRENAGEM PLUVIAL

7.1. ÁREA DE CONTRIBUIÇÃO

A rede de drenagem está dimensionada de modo a coletar os volumes precipitados sobre o telhado. Não faz parte deste projeto as drenagens do projeto de terraplanagem e terrenos no entorno, sendo sugerido que haja compatibilização entre estes.

Todo volume captado pela rede de drenagem será lançado em rede de drenagem urbana existente nas ruas: Quinta Avenida e Rua Araquari, sendo que deverá ser executada poço de visita no ponto de ligação, sendo este em padrão compatível com a rede municipal existente.

7.2. CAPTAÇÃO DOS TELHADOS

Estão previstos captações da calha em pontos distintos especificados em planta, sendo estas descidas de diâmetro mínimo de 150 mm. As calhas devem ser dimensionadas pelo projetista da estrutura do telhado e montadas por este.

7.3. REDE DE DRENAGEM PLUVIAL


7.3.1. MATERIAIS

Serão utilizados nas linhas coletoras tubos de PVC junta elástica série normal e conexões compatíveis a estes das marcas Tigre ou Amanco.

7.3.2. INSTALAÇÃO

Para as tubulações de PVC devem ser seguidos a mesma metodologia da empregada na rede de esgoto:

- As tubulações poderão ser instaladas:
- As juntas nas tubulações serão executadas com soldas, adesivo próprio de fornecimento do fabricante.
- As deflexões e derivações nas tubulações serão executadas com curvas. Não serão permitidas curvas forçadas na tubulação de esgoto. Recomenda-se o uso de curvas longas e com ângulo máximo de 45 graus.
- Os caimentos das canalizações deverão obedecer às indicações contidas nas plantas para cada caso e, quando estas não existirem, obedecerão às normas usuais em vigor.

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 18/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

7.4. DISPOSITIVOS DE DRENAGEM

7.4.1. CAIXAS DE AREIA COM GRELHA

As caixas de areia com grelha (**CAG**) serão em alvenaria de tijolos maciços rebocadas internamente com fundo plano e grelha de ferro fundido na tampa, terão a saída à no mínimo 15 cm acima do fundo de modo a reter materiais granulares os quais deveram ser retirados em limpeza periódica de manutenção. A profundidade será variável em função das tubulações.

7.4.2. CAIXA DE AREIA

As caixas de areia (**CA**) serão em alvenaria de tijolos maciços rebocadas internamente com fundo plano e tampa de concreto armado hermeticamente fechada, terão a saída à no mínimo 15 cm acima do fundo de modo a reter materiais granulares os quais deveram ser retirados em limpeza periódica de manutenção. A profundidade será variável em função das tubulações.

8. ANEXOS

8.1. MANUAL DE INSTALAÇÃO DE CAIXA PADRÃO EMASA

	PROJETO NÚMERO: 034-24	KOCH TROPICALE		
		Projeto Hidrossanitário	REV. A	FL. 19/19

W:\Projetos 2024\Andamento\034-04 - Koch - Tropicale Camboriu\034-24 - Aprovações\034-24 - EMASA\034-24-HDS-B.doc

Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

O Novo Padrão de Ligações Residenciais da EMASA facilitará muito sua vida.

ALGUMAS VANTAGENS QUE O NOVO PADRÃO TRAZ A VOCÊ:

- * GARANTE MAIOR SEGURANÇA PARA VOCÊ E SUA FAMÍLIA.
- * É SIMPLES E DISCRETO, E PODE SER INSTALADO EM QUALQUER LADO DA FACHADA DO IMÓVEL.
- * ELIMINA A NECESSIDADE DE INFORMAR LEITURA TODO MÊS OU DE ESPERAR O LEITURISTA TIRAR A LEITURA.
- * FICA MAIS FÁCIL IDENTIFICAR VAZAMENTOS OU FUGAS NÃO-VISÍVEIS ATRAVÉS DO HIDRÔMETRO.
- * NÃO HÁ MAIS A NECESSIDADE DE AGENDAR CONSERTOS NO CAVALETE OU DE ESTAR EM CASA ENQUANTO O SERVIÇO É FEITO.
- * VOCÊ TEM UM REGISTRO À SUA DISPOSIÇÃO, DE ACESSO PARTICULAR DENTRO DA SUA CASA, PARA CONTROLAR O SEU CONSUMO.
- * A CAIXA É RESISTENTE A QUALQUER TIPO DE ACIDENTE (BOLAS, CRIANÇAS, ETC.).
- * A TECNOLOGIA DE CONSTRUÇÃO DA LIGAÇÃO ELIMINA 100% DOS VAZAMENTOS NA CALÇADA.

Como é o Novo Padrão de Ligações Residenciais:

LADO EXTERNO



LADO INTERNO



1. CAIXA DE PROTEÇÃO: ALTAMENTE RESISTENTE, DESENVOLVIDO PARA GARANTIR A SEGURANÇA DO MEDIDOR E ACESSO FACILITADO PARA LEITURA E MANUTENÇÃO.
2. TUBO GUIA: EMBUTIDO NA PAREDE, GARANTE MAIOR DURABILIDADE A INSTALAÇÃO.
3. CURVA LONGA DN 75MM: O MATERIAL PEAD FLEXÍVEL UTILIZADO NO NOVO PADRÃO ELIMINA VAZAMENTOS DE CALÇADA E PERMITE A MANUTENÇÃO SEM NECESSIDADE DE REGISTRO, MAS PARA ISSO DEVE SER INSTALADO PREVIAMENTE O TUBO GUIA JUNTAMENTE COM A CURVA LONGA AMBOS COM DN 75MM, PARA QUE POSSIBILITE A PASSAGEM DO PEAD.
4. REGISTRO METÁLICO OBRIGATÓRIO: DE PROPRIEDADE DO USUÁRIO, PERMITE O FECHAMENTO DO REGISTRO E ECONOMIA DE ÁGUA (NO CASO DE VIAGENS OU GRANDES AUSÊNCIAS NO IMÓVEL). SUA INSTALAÇÃO DENTRO DO IMÓVEL PREVINE A AÇÃO DE VÂNDALOS.
5. TORNEIRA DE JARDIM OPCIONAL: É POSSÍVEL INSTALAR UMA TORNEIRA DE JARDIM DEPOIS DO REGISTRO, TAMBÉM DO LADO DE DENTRO DO IMÓVEL, PARA QUALQUER USO.
6. CONTINUAÇÃO DA TUBULAÇÃO: CONTINUAÇÃO DA TUBULAÇÃO PARA O INTERIOR DO IMÓVEL.

DÚVIDAS? LIGUE 0800 643 6272

Balneário Camboriú – Capital Catarinense do Turismo

EMASA Quarta Avenida, nº 250 - Centro - CEP 88330-104

COMO INSTALAR O NOVO PADRÃO:

PARA QUE A LIGAÇÃO SEJA FEITA PELA EMASA, VOCÊ TERÁ QUE INSTALAR UMA CAIXA PADRONIZADA DENTRO DOS PADRÕES DEFINIDOS NA SUA RESIDÊNCIA/OBRA. É MUITO IMPORTANTE SABER COMO INSTALAR A SUA CAIXA PADRÃO. O PRIMEIRO PASSO É IR ATÉ A EMASA E ADQUIRIR O SERVIÇO. VOCÊ RECEBERÁ AS INSTRUÇÕES PARA MONTAR O PADRÃO.

VOCÊ DEVERÁ ADQUIRIR TODOS OS MATERIAIS PARA CONSTRUIR SEU PADRÃO DE LIGAÇÃO E INSTALÁ-LOS. OS MATERIAIS HIDRÁULICOS NECESSÁRIOS PARA INSTALAÇÃO DO PADRÃO PARA LIGAÇÃO DE ÁGUA SÃO OS SEGUINTE (CHECKLIST):

- * 1 CAIXA PADRÃO PARA PROTEÇÃO DO HIDRÔMETRO (DISPONÍVEL NOS MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO CADASTRADOS PELA EMASA);
- * 1 TUBO CAMISA DE PVC BRANCO 1 1/2" (75MM), NA MEDIDA DE ALTURA DA SUA CAIXA PADRÃO MAIS 30-40 CM;
- * 1 CURVA DE 90º RAIOS LONGO DE PVC BRANCO 1 1/2" (75MM) COM BOLSA;
- * MATERIAIS PARA CONEXÃO COM SUA RESIDÊNCIA (COTOVELO, LUVAS, NIPLES, ETC.) DE PVC 3/4"
- * 1 REGISTRO DE LATÃO 3/4" (DO TIPO GAVETA);
- * VEDA-ROSCA (PARA A INSTALAÇÃO INTERNA DO IMÓVEL, DEPOIS DA CAIXA DE PROTEÇÃO);
- * SE VOCÊ DESEJAR, MATERIAIS E TORNEIRA DE JARDIM, PARA INSTALAÇÃO APÓS O REGISTRO DE LATÃO;
- * MATERIAIS DE ALVENARIA PARA CONSTRUÇÃO DA MURETA ONDE O SISTEMA FICARÁ INSTALADO.

OBSERVE ATENTAMENTE OS PASSOS DESCRITOS ABAIXO PARA ENTENDER COMO O PADRÃO DEVE SER INSTALADO: (A CAIXA PODE SER INSTALADA EM AMBAS AS DIREÇÕES DE SAÍDA).

1º PASSO: VOCÊ DEVE PREPARAR UMA MURETA, NA DIVISA FRONTAL DO SEU IMÓVEL, PARA A INSTALAÇÃO DA CAIXA PADRÃO. A POSIÇÃO PREVISTA PARA A CAIXA DEVE FICAR DE FRENTE PARA A RUA. ATENTE-SE ÀS ILUSTRAÇÕES NO FINAL DO DOCUMENTO PARA A CORRETA INSTALAÇÃO. A ESTRUTURA DA MURETA DEVE ESTAR BEM FIRME E SEU PESO NÃO PODE DEFORMAR A CAIXA PADRÃO.

2º PASSO: INSTALE A CAIXA, ENTRE 70 (SETENTA) CENTÍMETROS E 1 (UM) METRO DE ALTURA A CONTAR DO PISO ACABADO DA CALÇADA. A CAIXA DEVERÁ ESTAR PRUMADA, NIVELADA E DEVIDAMENTE FIXADA.

3º PASSO: INSTALE O TUBO CAMISA DE PVC BRANCO 1 1/2" (75MM) NA ABERTURA DA BASE DA CAIXA E EMBUTIDO NA ALVENARIA DE ACORDO COM SUA NECESSIDADE. ATENÇÃO: ELE DEVE SEMPRE FICAR EMBUTIDO NA ALVENARIA.

4º PASSO: INSTALE A CURVA DE 90º RAIOS LONGO DE PVC BRANCO 1 1/2" (75MM) NO TUBO CAMISA. A CURVA DEVE FICAR ENTRE 30 E 40 CM ABAIXO DO PISO ACABADO DA CALÇADA.

ATENÇÃO: O TUBO CAMISA DEVE SER REVESTIDO COM O ACABAMENTO DE ALVENARIA APÓS A INSTALAÇÃO DA CURVA NO LOCAL INDICADO.

5º PASSO: INSTALE AS CONEXÕES, A PARTIR DA CAIXA (DEIXAR APROXIMADAMENTE 20 (VINTE) CENTÍMETROS DE SOBRA DA TUBULAÇÃO INTERNA DENTRO DA CAIXA PADRÃO, TOMANDO CUIDADO PARA GARANTIR SUA VEDAÇÃO. É OBRIGATÓRIO INSTALAR O REGISTRO DE LATÃO (GAVETA) 3/4", CONFORME LOCAL INDICADO NA FOTO. O REGISTRO NÃO DEVE TER ACESSO PELO LADO DE FORA DA MURETA.

6º PASSO: É OPCIONAL E RECOMENDÁVEL QUE VOCÊ INSTALE UMA TORNEIRA DE JARDIM APÓS O REGISTRO. ATENÇÃO: "CASO O PADRÃO NÃO ESTIVER INSTALADO CORRETAMENTE, A LIGAÇÃO DE ÁGUA NÃO SERÁ CONCLUÍDA PELA EMASA".

AQUI VÃO ALGUMAS DICAS PARA QUE SUA INSTALAÇÃO DE ÁGUA SEJA FEITA COM SEGURANÇA E TRANQUILIDADE:

- * ENCANADORES E PEDREIROS: EVITEM FAZER AS INSTALAÇÕES "POR CONTA". PROCURE UM PROFISSIONAL DE RECONHECIDA ATUAÇÃO NO MERCADO E COM EXPERIÊNCIA NA PROFISSÃO. EVITE CONTRATAR "ENTENDIDOS", QUE NÃO FAZEM BEM O SERVIÇO, PREJUDICAM A ESTÉTICA DE SEU IMÓVEL E CAUSAM PREJUÍZO NO FUTURO. NA DÚVIDA, PEÇA PARA O PROFISSIONAL QUE VOCÊ QUER CONTRATAR APRESENTAR CERTIFICADO DE CURSO DE ENCANADOR, REFERÊNCIAS COMERCIAIS OU EXPERIÊNCIA COMPROVADA NO RAMO. APENAS PAGUE O SERVIÇO DEPOIS DE CONCLUÍDO E INSPECIONADO: ISSO EVITA TRANSTORNOS E SUMIÇO DOS PROFISSIONAIS.
- * MATERIAIS HIDRÁULICOS: ADQUIRA MATERIAIS DE QUALIDADE. O PADRÃO DE LIGAÇÕES DEVE SER CONSTRuíDO PARA DURAR, SER EFICIENTE E TER BOA ESTÉTICA. A UTILIZAÇÃO DE MATERIAIS "DE SEGUNDA QUALIDADE" OU RECUPERADOS PODEM CAUSAR VAZAMENTOS, E VOCÊ ACABA PAGANDO MAIS DE ÁGUA PERDIDA DO QUE A ECONOMIA NO MATERIAL.
- * REGISTRO DE METAL: É OBRIGATÓRIO O USO DE REGISTROS DO TIPO "GAVETA", POIS ELES TÊM FECHAMENTO GRADUAL E NÃO GERAM GOLPE DE ARÍETE QUANDO SÃO FECHADOS, PROTEGENDO OS ENCANAMENTOS DE POSSÍVEIS ROMPIMENTOS E VAZAMENTOS.
- * CONEXÕES APÓS O HIDRÔMETRO: TODO O ENCANAMENTO, PARTINDO DA CAIXA DE PROTEÇÃO DE HIDRÔMETRO, É DE SUA RESPONSABILIDADE. USE MATERIAIS DE BOA QUALIDADE PARA EVITAR VAZAMENTOS, GARANTA UM BOM APERTO E VEDAÇÃO DAS CONEXÕES EXTERNAS.

POSIÇÕES POSSÍVEIS PARA A LOCAÇÃO DA CAIXA DE PROTEÇÃO:

- INSTALAÇÃO DA CAIXA EM IMÓVEL NOVO: QUANDO O FECHAMENTO DA FACHADA DA RESIDÊNCIA FOR FEITO POR GRADE OU SIMILAR, EM VEZ DO MURO, DEVERÁ SER CONSTRuíDO UM TRECHO EM ALVENARIA PARA INSTALAÇÃO DA CAIXA, GARANTINDO LIVRE ACESSO DA EMASA AO HIDRÔMETRO.

- INSTALAÇÃO DE CAIXA EM IMÓVEL JÁ EXISTENTE: EM CASO DE SOLICITAÇÃO DE REFORMA OU NOVA LIGAÇÃO DE ÁGUA O SOLICITANTE DEVERÁ ATENDER AS INSTRUÇÕES TÉCNICAS SUGERIDAS PELA CONCESSIONÁRIA.



DÚVIDAS? LIGUE 0800 643 6272

Balneário Camboriú – Capital Catarinense do Turismo

EMASA Quarta Avenida, nº 250 - Centro - CEP 88330-104



Assinado por 1 pessoa. Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071b54f656e6c2c4>



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25/2024 9591511-1

Substituição de ART 9527253-8

Individual

1. Responsável Técnico

JULIANO PERAZZOLI

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2501586786

Registro: 055296-7-SC

Empresa Contratada: PERAZZOLI ENGENHEIROS ASSOCIADOS SS LTDA

Registro: 143019-2-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: KOCH HIPERMERCADO S/A

Endereço: AV BAYER FILHO

Complemento:

Cidade: TIJUCAS

Valor: R\$ 1.200,00

Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: CENTRO

UF: SC

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 02.831.172/0001-32

Nº: 1695

CEP: 88200-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: KOCH HIPERMERCADO S/A

Endereço: AVENIDA 5ª AVENIDA

Complemento:

Cidade: BALNEARIO CAMBORIU

Data de Início: 17/10/2024

Finalidade:

Previsão de Término: 31/01/2025

Coordenadas Geográficas:

Bairro: MUNICIPIOS

UF: SC

CPF/CNPJ: 02.831.172/0001-32

Nº: SN

CEP: 88337-300

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto

Rede de Água

Dimensão do Trabalho:

6.754,35

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Rede Hidrossanitária

Dimensão do Trabalho:

6.754,35

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Rede de Esgoto

Dimensão do Trabalho:

6.754,35

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Rede de Águas Pluviais

Dimensão do Trabalho:

6.754,35

Metro(s) Quadrado(s)

Projeto

Drenagem

Dimensão do Trabalho:

6.754,35

Metro(s) Quadrado(s)

5. Observações

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

-X-X-X-X-X-X-X-X-

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa. Situação do pagamento da taxa da ART: ART ISENTA
- ART ISENTA DE TAXA CONFORME RESOLUÇÃO DO CONFEA N 1.067/2015 OU POR DECISÃO JUDICIAL.
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

JOINVILLE - SC, 28 de Novembro de 2024

JULIANO PERAZZOLI:97009032904

JULIANO PERAZZOLI
970.090.329-04

KOCH HIPERMERCADO
S/A:02831172000132

Contratante: KOCH HIPERMERCADO S/A
02.831.172/0001-32

Assinado de forma digital por JULIANO PERAZZOLI:97009032904
Dados: 2024.11.28 08:46:37 -03'00'

Assinado digitalmente por KOCH HIPERMERCADO S/A:02831172000132
ND: C=BR, O=ICP-Brasil, S=SC, L=Balneário Camboriú, OU=AG FCDL SC v5, OU=8289597000167, OU=Videoconferencia, OU=Certificado PJ A1, CN=KCOCH HIPERMERCADO S/A:02831172000132
Razão: Eu sou o autor deste documento
Localização:
Data: 2024.11.28 11:28:39-03'00'
Foxit PDF Reader Versão: 2024.3.0



www.crea-sc.org.br
e: (48) 3331-2000

falecom@crea-sc.org.br
Fax: (48) 3331-2107



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

Para verificar a validade das assinaturas, acesse <https://emasa1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>.

Aprovação de projeto hidrossanitário para edificações, indústrias e loteamentos

Solicitante		CPN/CNPJ	
Nome do empreendimento			
Endereço do empreendimento			DIC
Contato		Nº Aptos	Consumo diário
Nome	Nº de lotes	Nº de salas	

Croquis de situação: Desenhe no espaço abaixo a situação do empreendimento em relação às ruas de acesso

Versão 02/05/2019 - 17:03

DADOS DE PREENCHIMENTO EXCLUSIVO DA EMASA

Dados projeto hidrossanitário ÁGUA

Tipo do hidrômetro
VELOCIMETRICO

Diâmetro
3/4"

Vazão
180 M3/MES

Dados projeto hidrossanitário ESGOTO

Ø do coletor
100CM

Profundidade da C.I.

Parecer, data e validade (48 meses)

PROJETO APROVADO

INTERLIGAÇÃO DA SAÍDA DO ESGOTO DEVE SER NA CI EXISTENTE

ATENTAR PARA SAÍDA DE ESGOTO ATENDER A PROFUNDIDADE MÁXIMA CONSIDERANDO A CI COM 100CM



VERIFICAÇÃO DAS ASSINATURAS



Código para verificação: 071B-54F6-F6E6-C2C4

Este documento foi assinado digitalmente pelos seguintes signatários nas datas indicadas:



ALBERTO ZOCCO NETO (CPF 014.XXX.XXX-18) em 04/12/2024 18:19:16 (GMT-03:00)

Papel: Parte

Emitido por: AC SyngularID Multipla << AC SyngularID << Autoridade Certificadora Raiz Brasileira v5 (Assinatura ICP-Brasil)

Para verificar a validade das assinaturas, acesse a Central de Verificação por meio do link:

<https://emasa.1doc.com.br/verificacao/071B-54F6-F6E6-C2C4>