

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 1			

Projetos Executivos para
VARA DO TRABALHO DE ITAPETININGA

MEMORIAL TÉCNICO

Cliente: Prefeitura da Estância Turística de Avaré – Secretaria de obras e habitação.

Objeto: Elaboração dos projetos para reforma, ampliação e adequação das edificações que compõe a Escola Municipal de Educação Básica “Salim Antônio Curiati”.

Localização: Rua Dr. Antônio Ferreira Inocência, 394. Vila Martins II. Avaré/SP

Segmento/Tipo: **HIDRÁULICO**

Responsável Técnico: Eng.º Wagner Perillo Bassinello / CREA.: 506.227.819-9

Elaborador:
PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.
CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943

Aprovado por:
Prefeitura da Estância Turística de Avaré



  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 2			

QUADRO DE ASSINATURAS

PERILLO ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA.

RESPONSÁVEL	VISTO	DATA
-------------	-------	------

Wagner Perillo Bassinello
CREA.: 506.227.819-9

/ /

Prefeitura da Estância Turística de Avaré (Secretaria de obras e habitação) - Elaboração dos projetos para reforma, ampliação e adequação das edificações que compõe a Escola Municipal de Educação Básica "Salim Antônio Curiati".


RESPONSÁVEL	VISTO	DATA
-------------	-------	------

Prefeitura da Estância Turística de Avaré

/ /

Revisão. 00	15/08/2017	Emissão inicial	Depto. de Engenharia	Eng.º Wagner Perillo	Eng.º Wagner Perillo
Revisão n.º	Data / Emissão	Descrição da Via Emitida	Elaborada por:	Verificada por:	Aprovada por:

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 3	

O presente projeto se trata de uma reforma e ampliação de uma escola de Educação Básica, que tem atualmente uma grande precariedade no sistema de hidro sanitário em geral. O projeto apresentado tem como o intuito solucionar e sanar os problemas encontrados/relatados pelo contratante, que estão relacionados com sistema de alimentação e distribuição de água fria, coleta e disposição de esgotos sanitários e drenagem de águas pluviais. Para a elaboração do projeto usou-se como referencia um termo disponibilizado pela contratante que nos deu diretrizes dos problemas que ocorrem atualmente na edificação - “Termo de Referência para elaboração de projetos”.

O Memorial descritivo tem como intuito auxiliar o entendimento dos projetos executivos e demonstrar de maneira sucinta os critérios adotados pelo projetista, assim como demonstrar de maneira mais detalhada os materiais á serem utilizados na obra. Será descrito em conformidade ao projeto, apresentando sistemas hidráulicos:

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 4	

1.0 - DRENAGENS DE ÁGUAS PLUVIAIS

- 1.1 – DESCRIÇÕES DO SISTEMA
- 1.2 – CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO
- 1.3 – ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS
- 1.4 – METODOLOGIAS CONSTRUTIVAS E TESTE

2.0 – COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTOS

- 3.1 - DESCRIÇÕES DO SISTEMA
- 3.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO
- 3.3 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS
- 3.4 - METODOLOGIAS CONSTRUTIVAS E TESTE

3.0 – SISTEMAS DE ÁGUA FRIA POTÁVEL

- 3.1 - DESCRIÇÕES DO SISTEMA
- 3.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO
- 3.3 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS
- 3.4 - METODOLOGIAS CONSTRUTIVAS E TESTE

4.0 – SISTEMAS DE ÁGUA FRIA (REUSO)

- 4.1 - DESCRIÇÕES DO SISTEMA
- 4.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO
- 4.3 - ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS
- 4.4 - METODOLOGIAS CONSTRUTIVAS E TESTE

Elaborador:
PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.
 CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943

Aprovado por:
Prefeitura da Estância Turística de Avaré



  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 5	

1.0 - DRENAGENS DE ÁGUAS PLUVIAIS


1.1 - DESCRIÇÕES DO SISTEMA

Em análise ao termo de referencia fornecido pela contratante e visita realizada “in loco”, podemos concluir que o sistema de drenagem de águas pluviais é ineficiente na edificação. Atualmente as águas provenientes da chuva que caem no telhado e no piso, são conduzidas por canaletas do tipo “meia cana”, que não suportam a vazão nelas direcionadas, causando “alagamento na escola”. Tal problema ocorre atualmente, pelo mal dimensionamento das canaletas em termos de secção e principalmente pela falta de declividade das mesmas, visto que a escola em geral tem uma cota de terreno bem próxima do nível da rua, dificultando o descarte de águas pluviais para a sarjeta.

Para que o problema de descarte de águas pluviais fosse solucionado, se dividiu o despejo de águas pluviais em duas partes, uma onde o direcionamento se da diretamente para ao meio fio onde o nível do terreno é um pouco mais alto em relação da rua (0,85 m), e outra parte com nível mais baixo (entre 0,35 m à 0,54m) direciona a água capitada para uma cisterna de amortização de vazão, que tem a função de conter a água no período de chuva crítica e posteriormente/simultaneamente recalcar para um reservatório elevado, que terá a função de armazenar água para consumo de torneiras de jardim.

Descarte para a rua: Foi adotado como solução de drenagem o descarte diretamente para rua, as áreas da edificação que estão em níveis mais altos (0,85 m) – entre os eixos “A” a “J”, onde se prevê a instalação de calhas em aço galvanizado em todos os telhados, fazendo sua condução vertical através de condutores em PVC e condução horizontal por canaletas ou condutores enterrados. Considerou-se a demolição/inutilização de canaletas existentes e construção de novas canaletas com tampas perfuradas para captação de águas do piso. O Projeto também prevê instalação de caixas de inspeção entre a rede projetada que tem por objetivo facilitar a manutenção do sistema e muitas vezes são utilizadas para vencer desníveis do terreno ou troca de direção da rede.

Descarte para a Cisterna: Para áreas onde o nível de piso é mais baixo (entre 0,35 m a 0,54 m) – Eixo “J” a “P”, a solução adotada foi de conduzir a águas provenientes de

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	--	---


  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 6			

telhados e de pisos de maneira análoga ao de descarte para rua (com calhas e canaletas), porém conduzindo as tubulações horizontais para uma cisterna de contenção de vazão, que tem como função conter a água no período de chuva crítica e armazenar água para reutilização.

A cisterna foi dimensionada através do método racional, obtendo-se uma capacidade de 40.5 m³. Antes de a água entrar na cisterna em si, ela passa por um tratamento inicial que tem como função armazenar a água proveniente a primeira chuva “first-flush”, que é composta por sujeiras e folhas. Para o presente projeto foi concebida 03 caixas para o “first flush” pela necessidade de se captar água de diferentes direções da edificação. Esse compartimento será compreendido de uma tubulação de 25mm funcionando como orifício descartando essa água para a cisterna, fazendo com que desta forma o “first – Flush” se mantenha vazio.

O sistema foi projetado para armazenar essa água e posteriormente/simultaneamente recalcar a mesma para um reservatório metálico que tem a função de armazenar água de reuso e também água proveniente à reserva de incêndio. A cisterna é compreendida além das tubulações de entrada (após o first-flush) de tubulações em seu fundo de 25 mm, trabalhando como orifício com uma vazão bem pequena para descarte ao solo, visando a possibilidade do reservatório de armazenamento de água de reuso se mantenha cheio (falta de consumo de água em torneiras de jardim) e desta maneira a cisterna possa se manter sempre vazia em um período de chuva e outro. A cisterna também possui um extravazor que tem como função de despejar a água excedente da chuva na rede de águas pluviais para descarte, essa tubulação somente receberá despejo quando a cisterna estiver cheia, porém como a cisterna possui um sistema de auto esvaziamento com pouca vazão (orifícios), e existirá um recalque da água acumulada, muito provavelmente o extravazor não será utilizado, apenas com algum eventual problema do sistema. O recalque da água armazenada para o reservatório metálico será realizado com duas bombas centrifugas, sendo uma reserva, essas bombas serão dotadas de filtros flutuantes, permitindo a sucção das águas superficiais do reservatório, portanto uma água isenta de partículas em suspensão. A automação das bombas é realizada por um controle de nível, onde a bomba liga em nível quando a cisterna já estiver com um volume mínimo e desliga quando chegar ao nível mínimo do poço de sucção ou ao nível máximo do reservatório metálico de 60 m³.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 7	

1.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

O projeto foi dimensionado em conformidade com a NBR 10444/89 – Instalações Prediais de Águas Pluviais e Procedimento, com os seguintes parâmetros:

Vazão de Projeto: A Vazão de projeto foi realizada pelo método racional com a seguinte equação:

$$Q = \frac{C \times I \times A}{60}, \text{ onde:}$$

Q - Vazão (l/min)

I – Intensidade pluviométrica (mm/h)

C – Coeficiente de escoamento superficial

A - Área de contribuição em metros quadrados .

A intensidade pluviométrica é especificada através da Equação de precipitações intensas fornecidas pelo DAEE – SP (Departamento de Água e Energia Elétrica). Foi adotado a equação referente a Cidade de Botucatu (cidade mais próxima a Avaré, que o DAEE fornece a Equação). A equação utilizada foi:

$$I = 30,6853 (t+20)^{-0,8563} + 3,9660 (t+10)^{-0,7566} \cdot [-0,4754 - 0,8917 \ln \ln(T/T-1)]$$

Onde:

i: intensidade da chuva, correspondente à duração t e período de retorno T, em mm/min;

t: duração da chuva em minutos;

T: período de retorno em anos.

Para o projeto específico e em conformidade com a norma a NBR 10444/89, foi adotada uma duração(t) de 5 min e um período de retorno(T) de 25 anos.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 8	

Vazão em elementos horizontais (calhas e condutores): A verificação de vazão para elementos horizontais como calhas e condutores foi realizada através da Equação de Manning – Strickler:

$$Q = K \times \frac{S}{n} \times R^{2/3} \times i^{1/2}$$

Onde:

Q = Vazão de projeto, em L/min

S = área da seção molhada, em m²

n = coeficiente de rugosidade

R = raio hidráulico, em m

P = perímetro molhado, em m

i = declividade da calha, em m/m

K = 60.000

Foram adotados os coeficientes de rugosidade indicados pela norma para os devidos materiais e adotado uma altura de Lâmina de água de 2/3D para condutores horizontais e 1/2D para calhas.

Vazão em condutores verticais: A verificação de vazão e dimensionamento de tubulação para condutores verticais foi realizada através da Tabela 19.10 (capacidade de condutores verticais em secção circular) do Manual de Hidráulica Azevedo Netto.

Dimensionamento de cisterna de detenção de água de chuva: O Calculo de dimensão (volume) da cisterna foi obtido através do método Racional, citado por Plinio Thomas, 2010 - Capítulo 10 - Dimensionamento preliminar de reservatório de detenção. Onde:

$$V_s = 0,5 \times (Q_{pós} - Q_{pré}) \times t_b$$

Sendo:

V_s = volume do piscinão (m³);

Q_{pós} = vazão de pico (m³/s) no pós-desenvolvimento;

t_c = tempo de concentração (min)

t_b = 3 x t_c

Q_{pré} = vazão de pico (m³/s) no pré-desenvolvimento.

Para o projeto em específico, foi considerado apenas a Vazão de pós desenvolvimento (Vazão de projeto citada acima), visto que a “bacia” já está totalmente desenvolvida.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 9			

O dimensionamento do compartimento “first flush” foi realizado em conformidade com a NBR 15527 - Água de chuva - Aproveitamento de coberturas em áreas Urbanas Para fins não Potáveis (Requisitos), adotando uma contaminação de 2,0 mm.

1.3 – ESPECIFICAÇÕES DOS MATERIAIS

a) - TUBULAÇÕES E CONEXÕES:

Foram adotadas 04 tipos de condutores para águas pluviais, sendo elas:

Tubos em PVC Rígido Branco - Tubulação utilizada para trechos com Diâmetros nominais menores ou iguais a 150 mm.

Referência comercial – Tigre ou equivalente.

Tubos em PVC Rígido Ocre “JEI VINILFORT” - Tubulação utilizada para trechos com Diâmetros nominais maiores a 150 mm.

Referência comercial – Tigre ou equivalente.

Calhas em Aço galvanizado – Utilizado para condução de águas provenientes aos telhados

Canaletas em Secção “U” 30 x 30 cm (escavada manualmente com tampa de concreto pré – fabricada) – Utilizado para captação de águas superficiais e condução de águas pluviais.






b) – CAIXAS DE INSPEÇÃO: Foram projetadas caixas de inspeção para o sistema em alvenarias em tijolos maciços e tampo em concreto conforme detalhe contemplado em pranchas de detalhes. As dimensões das caixas estão descritas conforme tabela anexa:

CÓD.	DESCRIÇÃO	DIM. INTERNAS (m)	C. SUPERIOR	C. INFERIOR
CX.01	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.80 x 0.80 x ----	0.80 m	----
CX.02	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	1.00 x 1.00 x ----	0.80 m	----
CX.03	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.60 x 0.60 x ----	0.80 m	----
CX.04	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.60 x 0.60 x ----	0.85 m	----
CX.05	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.50 x ----	0.85 m	----
CX.06	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.80 x ----	1.00 m	----
CX.07	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.80 x ----	1.00 m	----
CX.08	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ----	0.35 m	----
CX.09	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ----	0.35 m	----
CX.10	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ----	0.35 m	----
CX.11	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.85 m	0.45 m
CX.12	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.60	0.85 m	0.25 m
CX.13	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.475 m	0.075m
CX.14	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.40	0.85 m	0.45 m
CX.15	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.47	0.85 m	0.38 m
CX.16	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.52	0.85 m	0.33 m
CX.17	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.535	0.85 m	0.315 m
CX.18	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.745	0.85 m	0.105 m
CX.19	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.40 x 0.80 x 0.50	0.575 m	0.075 m
CX.20	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.21	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.44	0.54 m	0.10 m
CX.22	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.23	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.24	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.35 m	0.05 m
CX.25	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.69	0.54 m	-0.15 m
CX.26	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.735	0.54 m	-0.195 m
CX.27	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.815	0.54 m	-0.275 m
CX.28	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 1.45	0.35 m	-1.10 m
CX.29	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0,80 x 0.80 x 1.50	0.35 m	-1.15 m
CX.30	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.40 x 0.80 x 1.62	0.35 m	-1.27 m

ESPECIFICAÇÃO CAIXAS DE INSPEÇÃO

NOTA:
1- AS CAIXAS EXISTENTES DE ESGOTO, ESTÃO SEM A INFORMAÇÃO DE SUA PROFUNDIDADE DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE ABERTURA DAS MESMAS NO MOMENTO DO LEVANTAMENTO.
2- AS CAIXAS DE ESGOTO QUE SERÃO CONSTRUÍDAS DEVERÃO TER PROFUNDIDADE MAIOR QUE A CAIXA DE INSPEÇÃO EXISTENTE A MONTANTE, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A DECLIVADE DA NOVA REDE MENCIONADA EM PROJETO. PARA NÍVEL DE ORÇAMENTO FOI CONSIDERADA QUE TODAS AS CAIXAS NOVAS DE ESGOTO À SEREM EXECUTADAS TERÃO UMA PROFUNDIDADE DE 1.00 M.



  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 11			

1.4 – METODOLOGIA CONSTRUTIVA E TESTES.

a) Metodologia Construtiva – tubulações:

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

A instalação dos tubos de PVC com juntas elásticas a CONTRATADA deverá iniciar com a limpeza da bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum. Deverá introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo, aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

b) Metodologia Construtiva – Caixa de inspeção:

Para a execução da caixa de alvenaria, deverão obedecer as características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso. Será necessário proceder com escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo. Seu fundo será em lastro de concreto simples no traço 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Assentamento da alvenaria de tijolo de barro comum com argamassa no traço 1:0,5:4,5, cimento, cal e areia. Tampa em concreto no traço 1:3:4, cimento, areia e brita, armado conforme desenho, aço CA-50. Placa de concreto no traço 1:3:4, cimento, areia e brita. Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com argamassa no traço 1:3:0,05, cimento, areia peneirada (granulometria até 3mm) e hidrófugo.

As paredes da caixa devem ser paralelas às linhas de construção principais e apuradas.

c) Testes:

Antes de entrar em funcionamento, deverá ser executado um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil(h).

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

d) Manutenção:

Em geral o sistema de águas pluviais deve seguir uma frequência de manutenção conforme a tabela abaixo:

Tabela - Frequência manutenção	
Componentes	Frequência da Manutenção
Dispositivo de descarte de detritos	Inspeção mensal Limpeza trimestral
Dispositivo de descarte do escoamento inicial	Limpeza mensal
Calhas, condutores verticais e horizontais	Limpeza semestral
Dispositivo de desinfecção (se necessário)	Limpeza mensal
Bombas	Limpeza mensal
Reservatório	Limpeza e desinfecção anual

2.0 - COLETA E AFASTAMENTO DE ESGOTOS

2.1 – DESCRIÇÕES DO SISTEMA

Para a reforma do sistema de esgoto sanitário da escola, foi levado em consideração o termo de referência e levantamento “in loco”. Foi constatado que o que o ambientes (21) Wc Masc. e (22) Wc Fem. estavam com problemas de mal cheiro e que o restantes do ambientes estavam com o sistema funcionando satisfatoriamente. Por conta nova concepção arquitetônica de reforma e motivos construtivos, considerou-se a troca de toda rede de esgoto em áreas úmidas que houve intervenções de grande relevância, conforme descritivo abaixo:

Ambientes que se considerou a remoção e troca rede de esgoto:

- 1 - (11) Varanda de atividades - pia mudou de lugar
- 2 - (64) WC
- 3 - (21) WC Masc.
- 4 - (22) WC Fem.

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 13	

- 5 - (16) WC Masc.
- 6 - (17) WC Fem.
- 7 - (46) Chuveiros Fem
- 8 - (47) Sanitário Feminino
- 9 - (49) Sanitário Masculino
- 10 - (50) Chuveiros Masculino
- 11 - (43) Cozinha
- 12 - (67) cantina

Ambientes que se considerou nova instalação de rede de esgoto:

- 1- (48) Sanit. Chuv. PNE
- 2 - (44) Refeitório
- 3 - (18) WC PNE
- 4 - (33) Hall - bebedouros
- 5 - (24) WC PNE
- 6 - (36) Hall - bebedouros
- 7 - (40) Área de Serviços

Para as redes que serão trocadas, será considerado seu caminhamento interligando em caixas de inspeção existentes.

Para os demais ambientes devem ser mantidas as canalizações existentes, podendo ocorrer apenas pequenas intervenções quando houver troca de louças e metais.

O afastamento de efluentes da edificação foi realizado com o sistema operando apenas com esgoto doméstico (trabalhando por gravidade), onde os ramais de descara e ramais de esgoto são interligados ao sub-coletores que ficam instalados ao redor da edificação interligados através de caixas de inspeção (em alvenaria), que tem como função o acesso e manutenção da rede, como também vencer desníveis de terreno e auxiliar nas trocas de direção do sistema.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 14	

O sistema de coleta de efluentes para o projeto teve como o conceito a não junção entre canalizações provenientes a bacias sanitárias e miquitórios com canalizações dos demais aparelhos. Esta solução tem como o intuito facilitar a manutenção do sistema e restringir a utilização do sistema de ventilação, visto que por se tratar de uma edificação térrea não ocorrerá o fenômeno da auto – sifonagem, e como as canalizações de bacias não interligarão com os ramais de esgoto (canalização a jusante do desconector) não irá ocorrer o fenômeno da sifonagem induzida, mantendo desta forma uma proteção do fecho hídrico dos desconectores garantindo que os gases mal cheirosos não penetrem aos ambientes.

2.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento foi realizado em conformidade com a NBR 8160/99 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução.

Todo o sistema de esgoto (ramais de descarga, ramais de esgoto e sub-coletores) foi dimensionado através de diâmetros mínimos dos ramais de descarga e Unidades Hunter de contribuição conforme a NBR 8160/99.

As Declividades mínimas adotados em projeto foram:


- a) 2% para tubulações com diâmetro nominal igual ou inferior a 75 mm
- b) 1% para tubulações com diâmetro nominal igual ou superior a 100 mm

2.3 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

- a) - TUBULAÇÕES E CONEXÕES:

Para todo o projeto de esgoto foi concebido a utilização de Tubos em PVC Rígido Brancos.

Referência comercial – Tigre ou equivalente.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---



EMPRESA CERTIFICADA
ISO
9001:2008
GESTÃO DA QUALIDADE

PERILLO
ENGENHARIA

MEMORIAL TÉCNICO

HIDRÁULICO

PREFEITURA DA ESTÂNCIA
TURÍSTICA DE AVARÉ

JUL/2017

Revisão:
00

Página 15

b) – CAIXAS DE INSPEÇÃO: Foram projetadas caixas de inspeção para o sistema em alvenarias em tijolos maciços e tampo em concreto conforme detalhe contemplado em pranchas de detalhes. As dimensões das caixas estão demonstrada, conforme tabela anexa:

CÓD.	DESCRIÇÃO	DIM. INTERNAS (m)	C. SUPERIOR	C. INFERIOR
CX.01	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.80 x 0.80 x ----	0.80 m	----
CX.02	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	1.00 x 1.00 x ----	0.80 m	----
CX.03	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.60 x 0.60 x ----	0.80 m	----
CX.04	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.60 x 0.60 x ----	0.85 m	----
CX.05	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.50 x ----	0.85 m	----
CX.06	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.80 x ----	1.00 m	----
CX.07	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.80 x ----	1.00 m	----
CX.08	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ----	0.35 m	----
CX.09	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ----	0.35 m	----
CX.10	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ----	0.35 m	----
CX.11	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.85 m	0.45 m
CX.12	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.60	0.85 m	0.25 m
CX.13	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.475 m	0.075m
CX.14	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.40	0.85 m	0.45 m
CX.15	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.47	0.85 m	0.38 m
CX.16	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.52	0.85 m	0.33 m
CX.17	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.535	0.85 m	0.315 m
CX.18	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.745	0.85 m	0.105 m
CX.19	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.40 x 0.80 x 0.50	0.575 m	0.075 m
CX.20	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.21	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.44	0.54 m	0.10 m
CX.22	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.23	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.24	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.35 m	0.05 m
CX.25	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.69	0.54 m	-0.15 m
CX.26	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.735	0.54 m	-0.195 m
CX.27	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.815	0.54 m	-0.275 m
CX.28	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 1.45	0.35 m	-1.10 m
CX.29	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0,80 x 0.80 x 1.50	0.35 m	-1.15 m
CX.30	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.40 x 0.80 x 1.62	0.35 m	-1.27 m

ESPECIFICAÇÃO CAIXAS DE INSPEÇÃO

NOTA:
1- AS CAIXAS EXISTENTES DE ESGOTO, ESTÃO SEM A INFOMAÇÃO DE SUA PROFUNDIDADE DEVIDO A IMPOSSIBILIDADE DE ABERTURA DAS MESMAS NO MOMENTO DO LEVANTAMENTO.
2- AS CAIXAS DE ESGOTO QUE SERÃO CONSTRUÍDAS DEVERÃO TER PROFUNDIDADE MAIOR QUE A CAIXA DE INSPEÇÃO EXISTENTE A MONTANTE, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A DECLIVADE DA NOVA REDE MENCIONADA EM PROJETO. PARA NÍVEL DE ORÇAMENTO FOI CONSIDERADA QUE TODAS AS CAIXAS NOVAS DE ESGOTO À SEREM EXECUTADAS TERÃO UMA PROFUNDIDADE DE 1.00 M.

Elaborador:
PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.
CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943

Aprovado por:
Prefeitura da Estância Turística de Avaré



  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 16			

c) – CAIXAS SIFONADAS:

Para todo projeto fora previstas dois tipos de caixas sifonadas:

Caixa sifonada em PVC com grelha e porta grelha em inox (150 x 150 x 50 mm)
Referência comercial – Tigre e/ou equivalente.

Caixa sifonada em PVC com grelha e porta grelha em inox (150 x 185 x 75 mm)
Referência comercial – Tigre e/ou equivalente.

2.4 – METODOLOGIA CONSTRUTIVA E TESTES.

a) Metodologia Construtiva – tubulações:

Antes do início da montagem das tubulações, a CONTRATADA deverá examinar cuidadosamente o projeto e verificar a existência de todas as passagens e aberturas nas estruturas. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

A instalação dos tubos de PVC com juntas elásticas a CONTRATADA deverá iniciar com a limpeza da bolsa do tubo e a ponta do outro tubo das superfícies a serem encaixadas, com auxílio de estopa comum. Deverá introduzir o anel de borracha no sulco da bolsa do tubo, aplicar pasta lubrificante adequada na parte visível do anel de borracha e na parte da ponta do tubo a ser encaixada, introduzir a ponta do tubo até o fundo do anel e depois recuar aproximadamente 1 cm.

As extremidades das tubulações de esgoto serão vedadas até a montagem dos aparelhos sanitários, com bujões de rosca ou “plug”, convenientemente apertados, não sendo permitido o emprego de buchas de papel ou madeira para tal fim.

Será tomado todo cuidado para se evitarem infiltrações em paredes e tetos, bem como obstruções de ralos, caixas, calhas, condutores, ramais ou redes coletoras.

A abertura de valas e assentamento de tubulações devem seguir a NBR 7373/88 - Projeto e assentamento de tubulações de PVC rígido para sistemas de esgoto sanitário.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 17			

b) Metodologia Construtiva – Caixa de inspeção:

Para a execução da caixa de alvenaria, deverão obedecer as características dimensionais e demais recomendações existentes no projeto, para cada caso. Será necessário proceder com escavação manual em terra de qualquer natureza e apiloamento do fundo. Seu fundo será em lastro de concreto simples no traço 1:4:8 (cimento, areia e brita).

Assentamento da alvenaria de tijolo de barro comum com argamassa no traço 1:0,5:4,5, cimento, cal e areia. Tampa em concreto no traço 1:3:4, cimento, areia e brita, armado conforme desenho, aço CA-50. Placa de concreto no traço 1:3:4, cimento, areia e brita. Argamassa de revestimento da alvenaria e regularização do fundo, com argamassa no traço 1:3:0,05, cimento, areia peneirada (granulometria até 3mm) e hidrófugo.

As paredes da caixa devem ser paralelas às linhas de construção principais e aprumadas.

c) Testes:

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas.

Antes de entrar em funcionamento, deverá ser executado um ensaio de estanqueidade, saturando por no mínimo 24hs após o preenchimento com água até a altura do tubo de entrada. Decorridas 12hs, a variação não deve ser superior a 3% da altura útil(h).

Antes da entrega da obra, esta será convenientemente verificada por meio de ensaios e pela fiscalização, toda a instalação.

Depois de feita a inspeção final e antes da colocação de qualquer aparelho, a tubulação deverá ser ensaiada com água ou ar, não devendo apresentar nenhum vazamento.

Após a colocação dos aparelhos a instalação deve ser submetida a ensaio final de fumaça.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

 	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 18			

3.0 - SISTEMA DE ÁGUA FRIA POTÁVEL

3.1. – DESCRIÇÃO DO SISTEMA

Foi constatado através de levantamento e em contato com funcionários da escola (Caseiro e Diretora), que o sistema de água fria da escola está em precariedade, devido à falta de água de maneira geral em pontos de consumo.

Após análises ao sistema por inteiro pudemos concluir que o principal problema da instalação de água fria, é o abastecimento, visto que atualmente ocorre uma alimentação diretamente da “rua” até o reservatório superior e a partir deste a distribuição. A entrada da alimentação no reservatório tem uma altura de aproximadamente 15 metros, e a concessionária (Sabesp) garante uma pressão de 15 MCA na tomada d’água, com isso podemos concluir que possivelmente o ramal predial está com pressão/vazão insuficiente para alimentar o reservatório.

Foi estabelecida como solução a reativação de reservatório inferior (ligando o ramal predial até ele), trabalhando com seu layout existente e inserindo uma estação elevatória, para recalcar a água do reservatório inferior para o superior com período de aproximadamente 6 horas e assim fazer a distribuição para toda a escola.

Além do abastecimento do reservatório inferior, o ramal predial também tem função de abastecer o novo reservatório metálico (Reserva para reuso e Incêndio), para isso foi projetada a instalação de novo Cavalete (hidrômetro) para uma vazão de 7m³, executado conforme as norma vigentes da Sabesp.

Era previsto em termo de referencia a instalação de uma caixa d’água exclusiva para a cozinha, visto que atualmente seu abastecimento se da por água direto da “rua”. Após a reativação do reservatório inferior, concluímos que a capacidade entre reservatório superior e inferior seriam suficientes para abastecimento de toda a escola, com isso foi projetada uma nova rede de distribuição partindo do reservatório superior, alimentando a cozinha e regiões onde não existiam aparelhos sanitários, ou em ambientes que a rede hidráulica existente não dava para ser reaproveitada nem interligada.

Para os demais ambientes da escola foi considerada a troca de tubulações, como a instalação de novas válvulas de descarga e chuveiros interligando as mesmas em redes existentes.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 19	

3.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento foi realizado em conformidade com a NBR 5626/98 - Instalação predial de água fria. Podemos dividir o dimensionamento em 02 partes: Consumo (Alimentador Predial) e Sistema distribuidor, onde foram seguidos os seguintes critérios:

Alimentador Predial: O cálculo do alimentador predial foi realizado a partir da tomada de água da rede pública com pressão de no mínimo 15 mca (informação passada pela concessionária de Saneamento do Município – Sabesp), considerando o sistema como rede ramificada, visto que o traçado alimenta além do reservatório superior, também torneiras de jardim situadas na parte externa da edificação. Para as torneiras de jardim se considerou o uso não simultâneos das vazões (método dos pesos relativos) e pressões mínimas conforme a NBR 5626/98. Para abastecimento do reservatório realizou-se o calculo de vazão para enchimento dos reservatórios em um período de 24 horas.

Sistema Distribuidor: O cálculo do sistema distribuidor também é realizado a partir de um traçado em rede ramificada, atendendo as pressões mínimas em cada aparelho indicadas pela NBR 5626/98, trabalhando em conduto forçado através de cargas hidráulicas e calculado para o sistema de uso não simultâneo de vazões (pesos relativos).

Para os dois tipos de sistemas foi utilizados a formula de Fair-Whipple-Hsiao, para tubos de pvc:

$$J = 8,69 \times 106 \times Q^{1,75} \times d^{-4,75}$$

onde:



J é a perda de carga unitária, em quilopascals por metro;

Q é a vazão estimada na seção considerada, em litros por segundo;

d é o diâmetro interno do tubo, em milímetros.

O projeto todo é em atendimento as pressões dinâmicas e estaticas estabelecidas pela NBR 5626/98, onde as pressões dinâmicas não são inferiores a 0,5 mca em qualquer ponto do sistema, e a carga estática não ultrapassa o valor de 40 mca.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 20	

3.3 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

a) - TUBOS E CONEXÕES

Para todo o projeto de Água Fria foi concebido a utilização de Tubos em PVC Marrom soldável “Comum” ou PBA Classe 15.

Referência comercial – Tigre ou equivalente.

b) - REGISTROS E VÁLVULAS

Os registros e válvulas deverão ser em bronze com diâmetros em conformidade com o projeto de água fria

c) – Torneira Boia:

Serão consideradas instalações de torneiras boias para caixa d’água DN 1” conforme projeto de água fria.

Referência comercial – Tigre ou equivalente.

3.4.– METODOLOGIA CONSTRUTIVA E TESTES.

a) Critérios para Montagem:

As canalizações serão embutidas nas alvenarias de tijolos ou enterradas, conforme projeto de água fria.



As deflexões das canalizações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampas, etc., deverão ser pintadas.

De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização quanto a sua perfeita condição técnica de execução e funcionamento.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto e com as respectivas especificações.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	--	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 21			

b) Proteção:

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Caso seja necessário ajustagem, não será permitido amassar ou cortar canoplas, devendo esse ajuste ser feito com peças apropriadas.

c) Testes:

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas.

As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou isolamento térmico - lentamente abastecidas de água, para eliminação completa de ar e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.


Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização, quanto a sua perfeita condição técnica de execução e funcionamento.

Todos os testes hidrostáticos para o sistema de água fria deverão seguir o estabelecido na NBR-5626/98, conforme descrito a seguir:

As inspeções e ensaios devem ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria com o respectivo projeto e, se esta execução foi corretamente levada a efeito.

As tubulações devem ser submetidas a ensaios para verificação da estanqueidade durante o processo de sua montagem, quando elas ainda estão totalmente expostas e portanto, sujeitas à inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorre para os tipos usuais de construção de edifício, se for realizado por partes o que implica, necessariamente, a inclusão desta atividade no

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 22			

planejamento geral de construção do edifício. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes devem ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador possa garantir ao final que a instalação predial de água fria esteja integralmente estanque.

Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização podem contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, podem ser vedados com bujões ou tampões.

O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter as tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deve ser no mínimo 1,5 vez o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nesta mesma seção em condições estáticas (sem escoamento).

4.0 - SISTEMA DE ÁGUA FRIA DE REÚSO

4.1. – DESCRIÇÃO DO SISTEMA


O sistema de água fria de reúso foi projetado com o intuito de se utilizar a água contida na cisterna de amortização de águas pluviais durante o período de chuva crítica para o consumo em torneiras de jardim.


A água armazenada na cisterna será recalçada para o reservatório metálico com o auxílio de um conjunto moto/bomba. A partir do reservatório metálico a água será distribuída para as torneiras de jardim.

O sistema predial de água fria de reúso do projeto pode ser dividido em 02 partes, sistema alimentador e sistema distribuidor, eles podem ser descritos da seguinte maneira:

Sistema Alimentador : O Abastecimento de água para o reservatório metálico se dará a partir do recalque da água contida na cisterna de amortização de águas pluviais através de um conjunto moto/bomba conforme demonstrado em projeto. Em períodos de estiagem o reservatório metálico será alimentado através do ramal predial com o uso de válvula solenóide.

Sistema Distribuidor: A partir do reservatório metálico, é realizado o atendimento das torneiras de jardim através do sistema distribuidor, que irá trabalhar como condutor forçado com cargas hidráulicas (gravidade), garantindo as pressões e vazões necessárias. A tubulação de saída do reservatório será em cota mais alta do que o fundo garantindo as pressões necessárias para abastecimentos das torneiras e

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
			Página 23	

garantindo que a reserva de incêndio seja preservada.

4.2 - CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

O dimensionamento foi realizado em conformidade com a NBR 5626/98 - Instalação predial de água fria. Podemos dividir o dimensionamento em 02 partes: Sistema Alimentador e Sistema distribuidor, onde foram seguidos os seguintes critérios:

Sistema Alimentador: Realizado em conjunto com o sistema de água fria Potável (descrito acima)

Sistema Distribuidor: O cálculo do sistema distribuidor também é realizado a partir de um traçado em rede ramificada, atendendo as pressões mínimas em cada torneira indicada pela NBR 5626/98, trabalhando em conduto forçado através de cargas hidráulicas e calculado para o sistema de uso não simultâneo de vazões (método dos pesos relativos) e pressões mínimas conforme a NBR 5626/98.

Para os dois tipos de sistemas foi utilizados a formula de Fair-Whipple-Hsiao, para tubos de pvc:

$$J = 8,69 \times 106 \times Q^{1,75} \times d^{-4,75}$$

onde:

J é a perda de carga unitária, em quilopascals por metro;

Q é a vazão estimada na seção considerada, em litros por segundo;

d é o diâmetro interno do tubo, em milímetros.


O projeto todo é em atendimento as pressões dinâmicas e estáticas estabelecidas pela NBR 5626/98, onde as pressões dinâmicas não são inferiores a 0,5 mca em qualquer ponto do sistema, e a carga estática não ultrapassa o valor de 40 mca.

4.3 - ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS

a) - TUBOS E CONEXÕES

Para todo o projeto de Água Fria de Reuso foi concebido a utilização de Tubos em PVC Marrom soldável.

Referência comercial – Tigre ou equivalente.

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 24			

b) - REGISTROS DE GAVETA

Os registros de gaveta deverão ser em bronze com diâmetros em conformidade com o projeto de água fria

Ref.: Deca 1509 com canopla C-50 ou Equivalente.

c) – Reservatórios:

Foi prevista a instalação de 01 reservatório metálico com a capacidade de 60.000 l.

4.4.– METODOLOGIA CONSTRUTIVA E TESTES.

a) Critérios para Montagem:

As canalizações serão embutidas nas alvenarias de tijolos ou enterradas, conforme projeto de água fria.

As deflexões das canalizações serão executadas com auxílio de conexões apropriadas.

Com exclusão dos elementos niquelados, cromados ou de latão polido, todas as demais partes aparentes da instalação, tais como canalizações, conexões, acessórios, braçadeiras, suportes, tampas, etc., deverão ser pintadas.


De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização quanto a sua perfeita condição técnica de execução e funcionamento.

A instalação será executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT, com o projeto e com as respectivas especificações.

b) Proteção:

Durante a construção até a montagem dos aparelhos, as extremidades livres das canalizações serão vedadas com bujões rosqueados ou plugues, convenientemente apertados, não sendo admitido o uso de buchas de madeira ou papel para tal fim.

Caso seja necessário ajustagem, não será permitido amassar ou cortar canoplas,

Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

  	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 25			

devendo esse ajuste ser feito com peças apropriadas.

c) Testes:

O instalador deverá fornecer todos os meios necessários para os ensaios, testes e coletas de informações a respeito de qualquer material empregado nas instalações dos sistemas.

As tubulações de distribuição de água serão - antes de eventual pintura ou fechamento dos rasgos das alvenarias ou de seu envolvimento por capas de argamassa ou isolamento térmico - lentamente abastecidas de água, para eliminação completa de ar e, em seguida, submetidas à prova de pressão interna.

Essa prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática máxima na instalação, não devendo descer, em ponto algum da canalização, a menos de 1 kg/cm². A duração da prova será de 6 horas, pelo menos.

De um modo geral, toda a instalação de água será convenientemente verificada pela fiscalização, quanto a sua perfeita condição técnica de execução e funcionamento.

Todos os testes hidrostáticos para o sistema de água fria deverão seguir o estabelecido na NBR-5626/98, conforme descrito a seguir:

As inspeções e ensaios devem ser efetuados para verificar a conformidade da execução da instalação predial de água fria com o respectivo projeto e, se esta execução foi corretamente levada a efeito.

As tubulações devem ser submetidas a ensaios para verificação da estanqueidade durante o processo de sua montagem, quando elas ainda estão totalmente expostas e portanto, sujeitas à inspeção visual e a eventuais reparos. A viabilização do ensaio nas condições citadas só ocorre para os tipos usuais de construção de edifício, se for realizado por partes o que implica, necessariamente, a inclusão desta atividade no planejamento geral de construção do edifício. No entanto, as verificações da estanqueidade por partes devem ser complementadas por verificações globais, de maneira que o instalador possa garantir ao final que a instalação predial de água fria esteja integralmente estanque.

Tanto no ensaio de estanqueidade executado por partes como no ensaio global, os pontos de utilização podem contar com as respectivas peças de utilização já instaladas ou, caso isto não seja possível, podem ser vedados com bujões ou tampões.

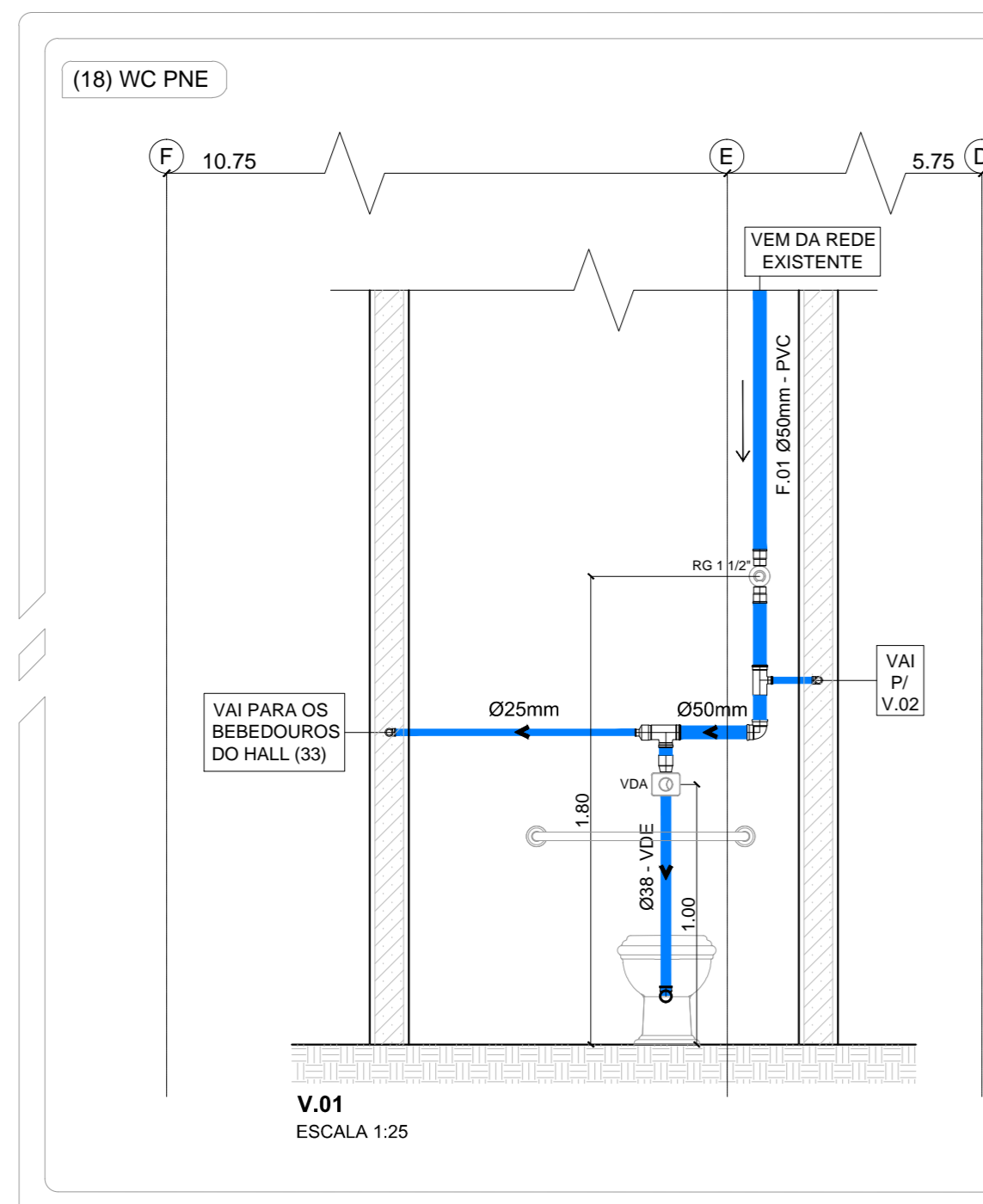
Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---

 EMPRESA CERTIFICADA ISO 9001:2008 GESTÃO DA QUALIDADE 	MEMORIAL TÉCNICO		HIDRÁULICO	
	PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ		JUL/2017	Revisão: 00
	Página 26			

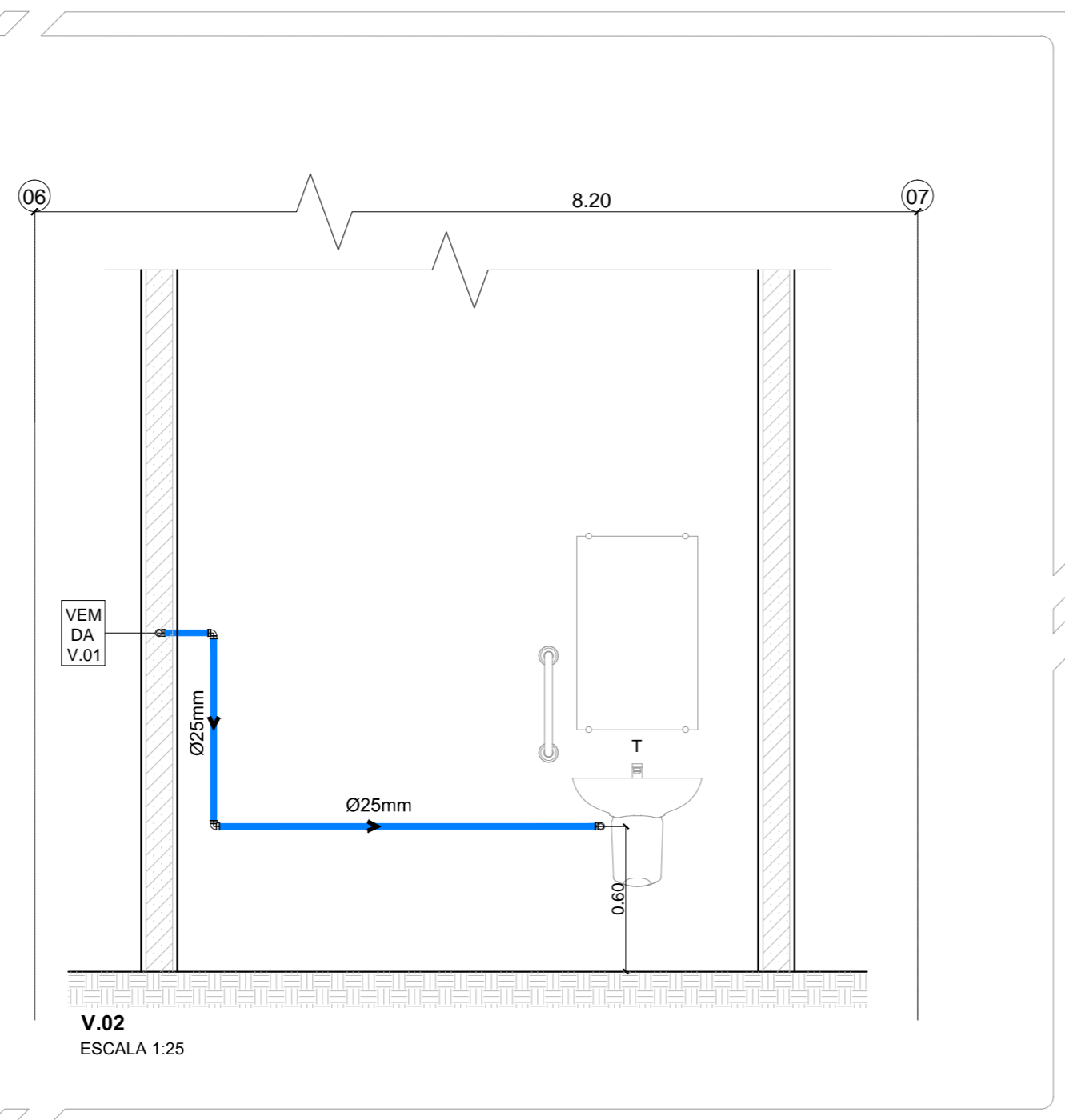
O ensaio de estanqueidade deve ser realizado de modo a submeter as tubulações a uma pressão hidráulica superior àquela que se verificará durante o uso. O valor da pressão de ensaio, em cada seção da tubulação, deve ser no mínimo 1,5 vez o valor da pressão prevista em projeto para ocorrer nesta mesma seção em condições estáticas (sem escoamento).

Piracicaba, 15 de Agosto de 2017

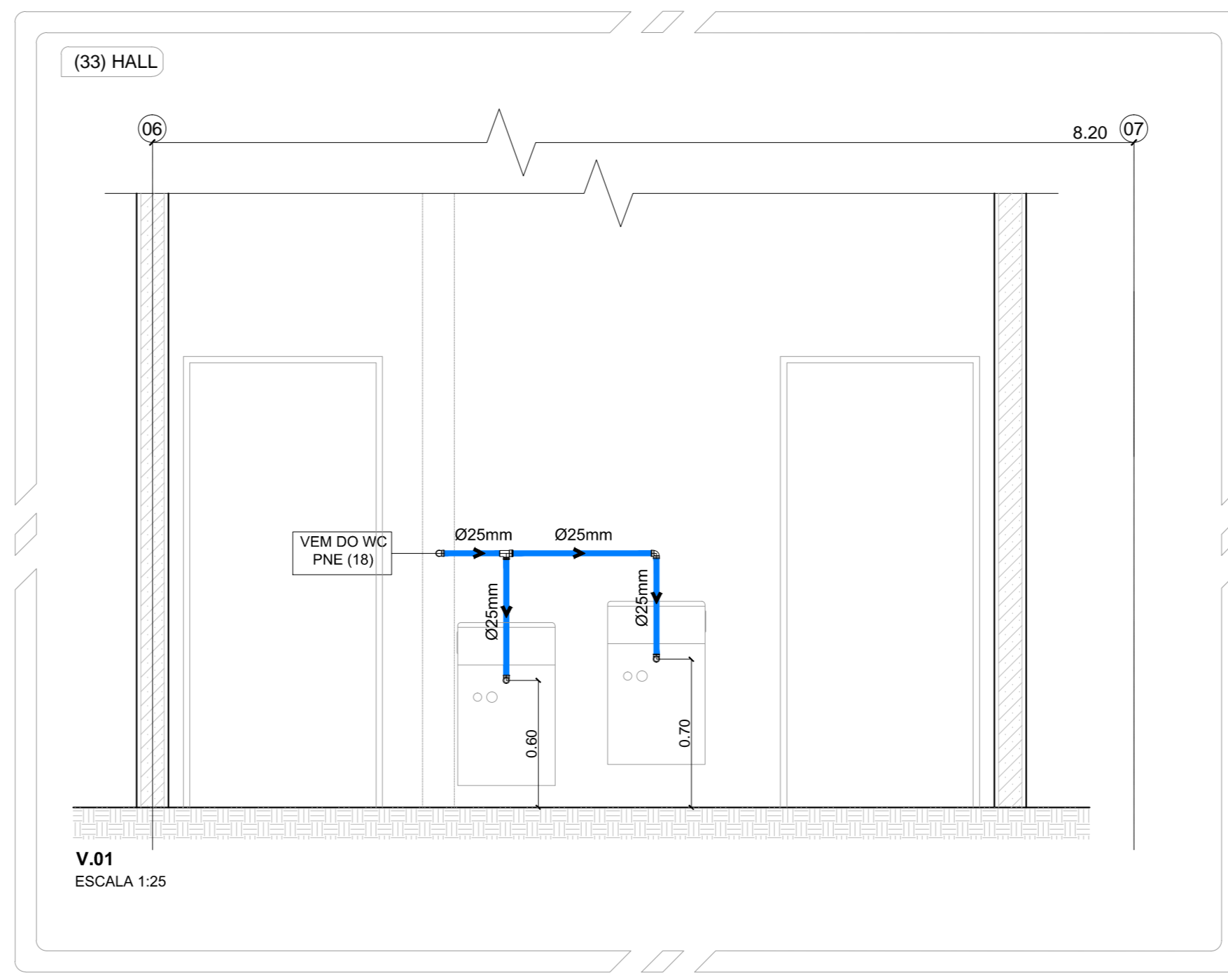
Elaborador: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ.: 09.477.765/0001-91 / CREA.: 0811943	Aprovado por: Prefeitura da Estância Turística de Avaré	
---	---	---



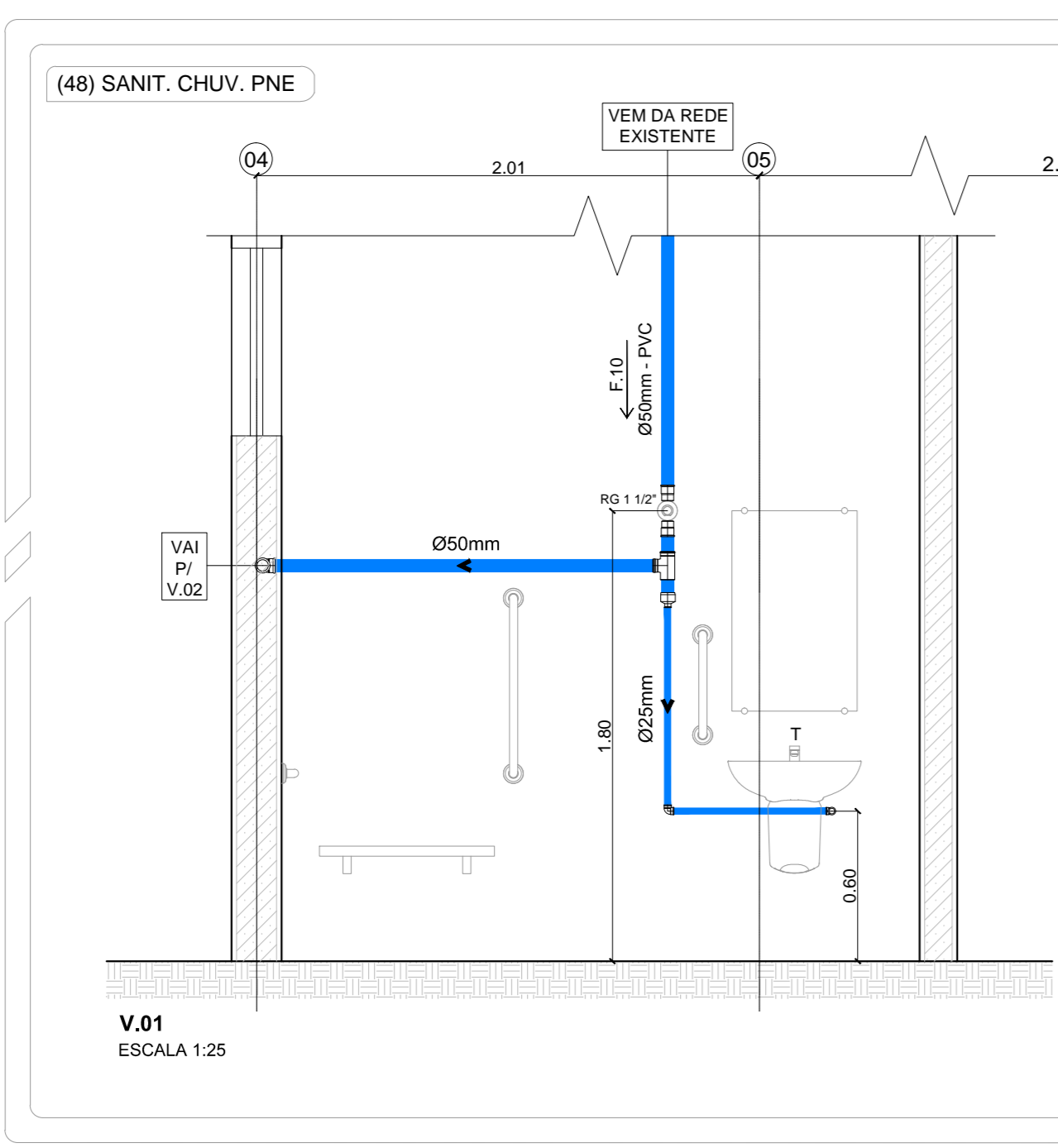
V.01
ESCALA 1:25



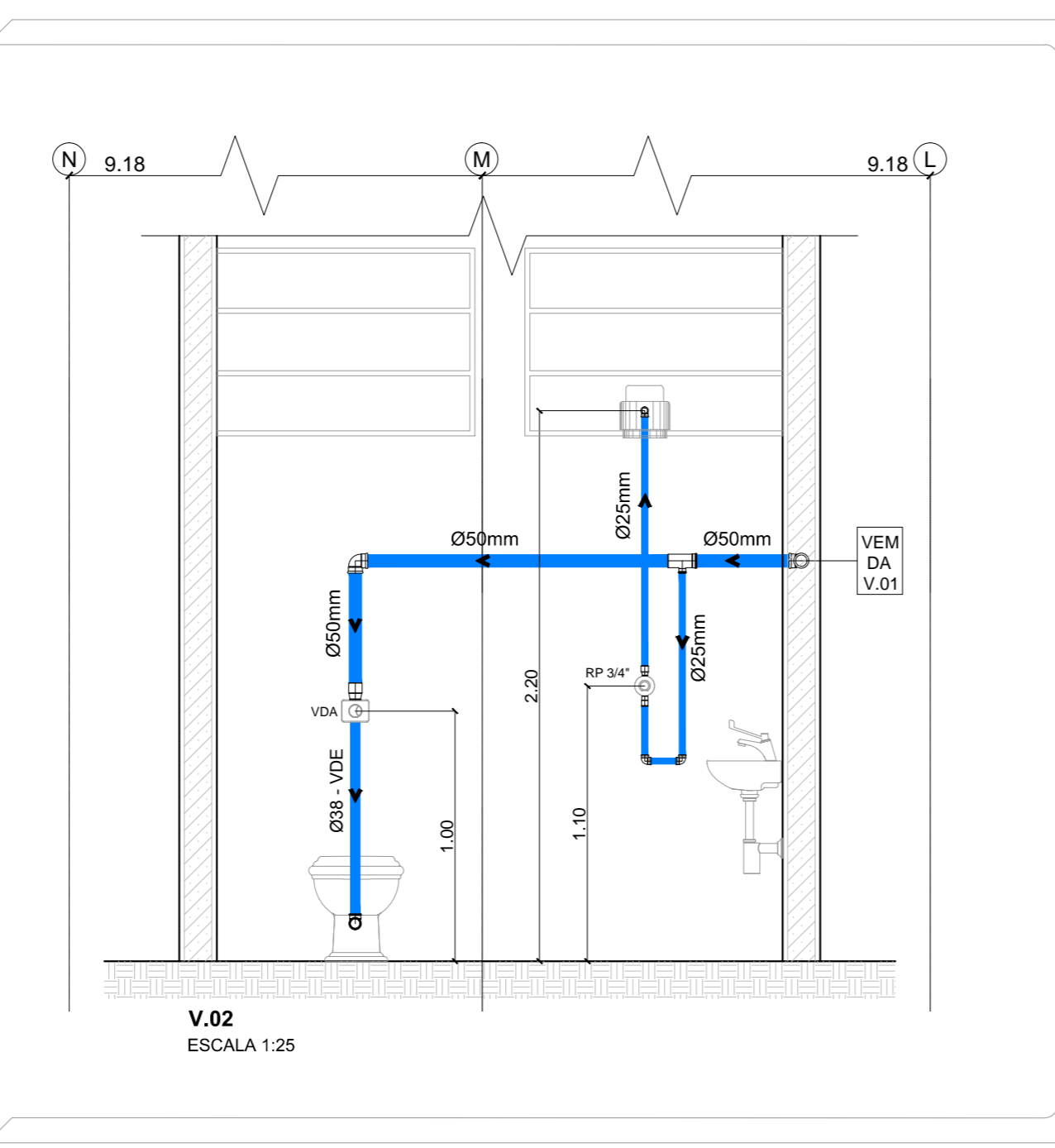
V.02
ESCALA 1:25



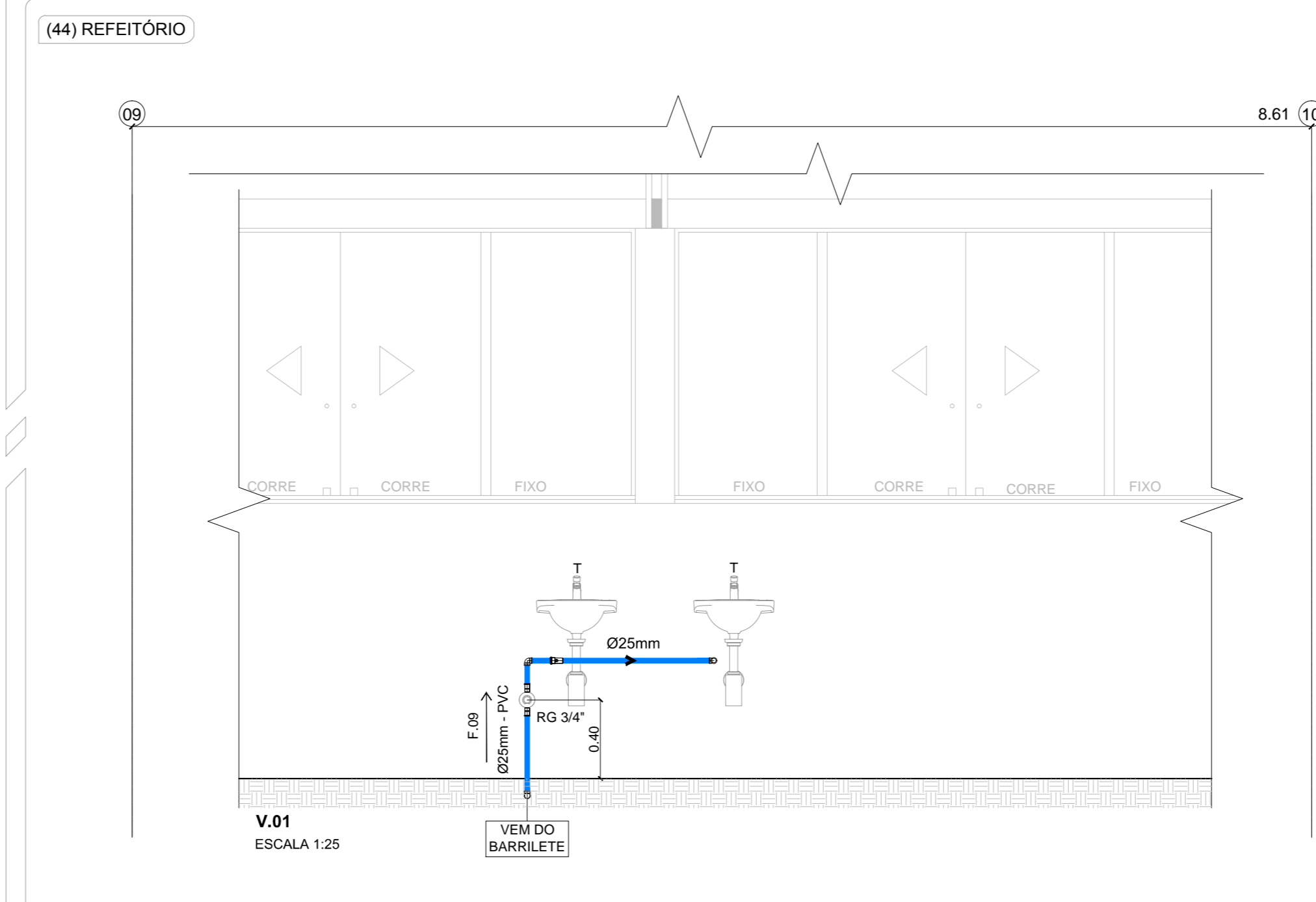
V.01
ESCALA 1:25



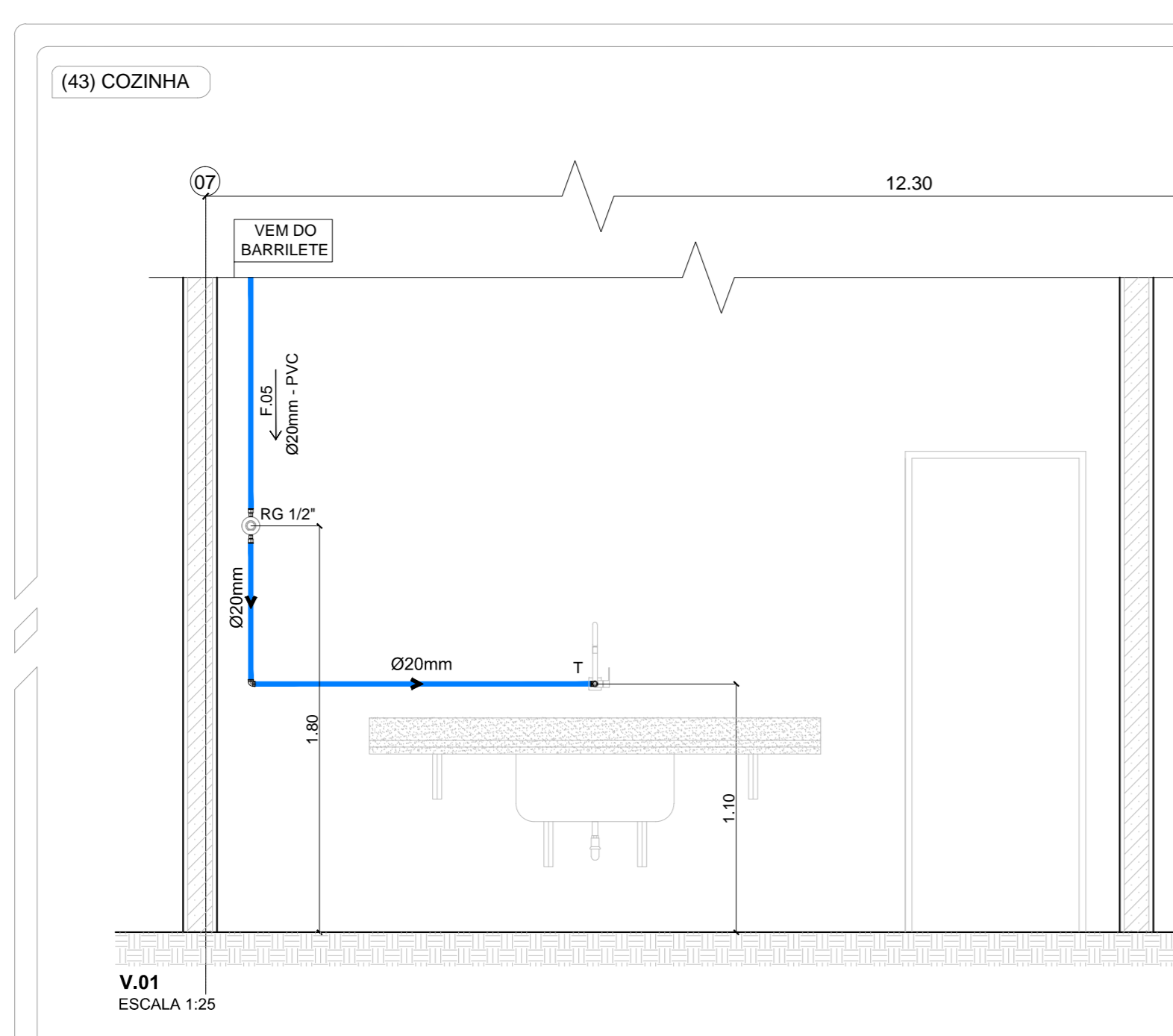
V.01
ESCALA 1:25



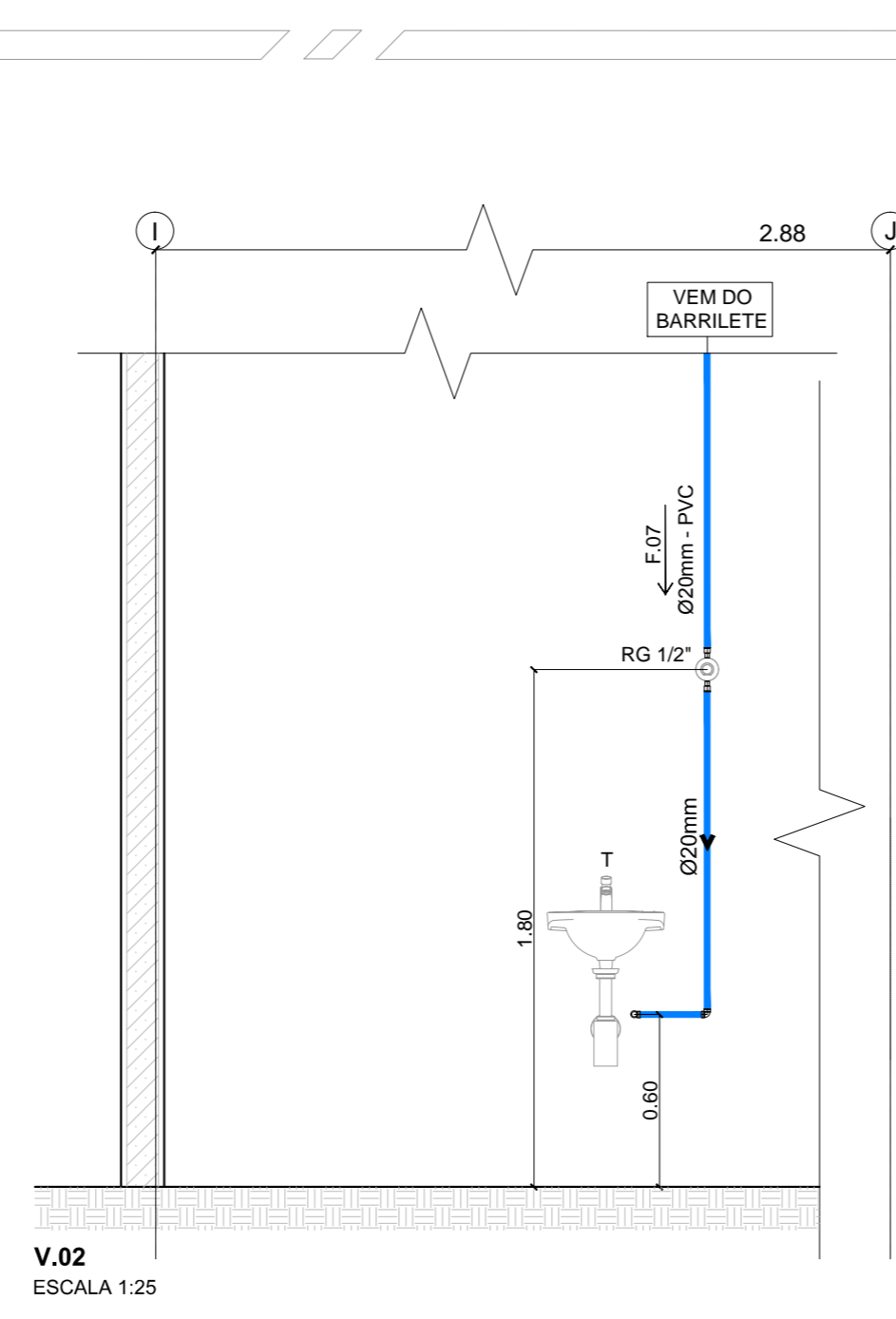
V.02
ESCALA 1:25



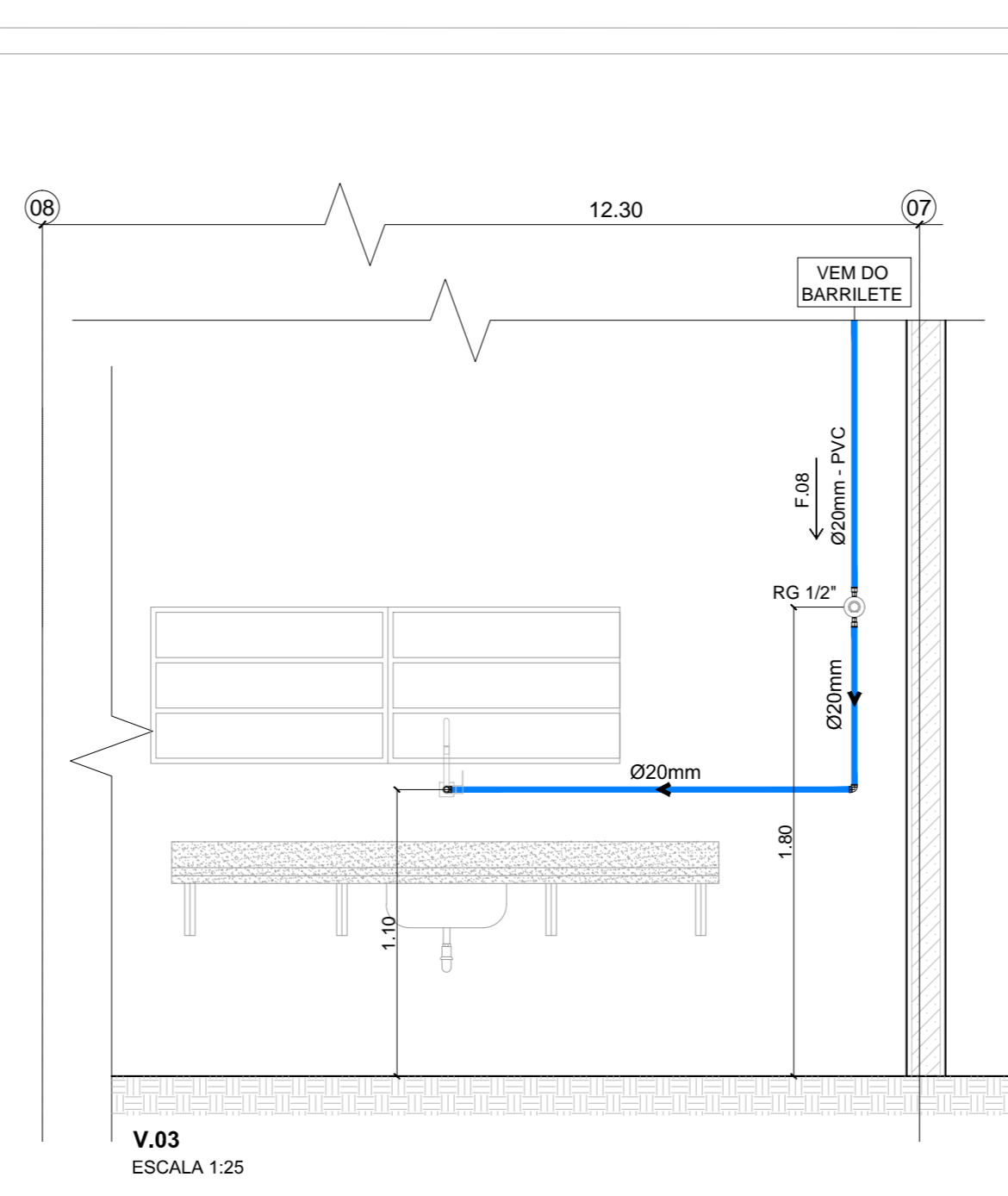
V.01
ESCALA 1:25



V.01
ESCALA 1:25



V.02
ESCALA 1:25



V.03
ESCALA 1:25

ESTE PROJETO NÃO TEM VALIDADE PARA A EXECUÇÃO E SE SOMENTE SE INDOVER A AUTENTICAÇÃO
PÚBLICA DO PROJETO PERILLO ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.

LEGISLAÇÃO, NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS

PARA ELABORAÇÃO DESTES PROJETOS FORAM UTILIZADOS AS SEGUINTE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
NBR 6493/1994	EMPREGO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES
NBR 10844/89	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS - PROCEDIMENTO
NBR 8160/1999	SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO
NBR 5626/98	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA

REGISTROS			
COD.	TIPO E DESCRIÇÃO	DIÂMETRO	QNTD.
RG	REGISTRO DE GAVETA	1 1/2"	03
RG	REGISTRO DE GAVETA	3/4"	14
RG	REGISTRO DE GAVETA	1"	01
RG	REGISTRO DE GAVETA	1 1/4"	02
RG	REGISTRO DE GAVETA	1 1/2"	06
RG	REGISTRO DE GAVETA	2 1/2"	03
RG	REGISTRO DE GAVETA	3"	02
RPA	REGISTRO DE PRESSÃO ANTIVANDALISMO	3/4"	09
---	FILTRO FLUTUANTE FINA SAFF COM FLUTUADOR	---	02
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO	1 1/2"	02
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO	2 1/2"	02
---	CRIVO	2 1/2"	02

VÁLVULAS			
COD.	TIPO E DESCRIÇÃO	QUANTIDADE	
VDA	VÁLVULA DE DESCARGA ANTIVANDALISMO	21	

RESERVATÓRIO			
COD.	TIPO E DESCRIÇÃO	CAPACIDADE	QNTD.
RES	RESERVATÓRIO TUBULAR CILÍNDRICO VERTICAL	60.000 L	01

PROTEÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO			
COD.	TIPO E DESCRIÇÃO	DIÂMETRO	QNTD.
RG	REGISTRO DE GAVETA	3/4"	02
RG	REGISTRO DE GAVETA	2 1/2"	02
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO	3/4"	01
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO	2 1/2"	01
---	REGISTRO GLOBO ANGULAR 45°	2 1/2"	08

HIDRÁULICA - ÁGUA FRIA				
DESCRIÇÃO	QTDE	COD.	DESCRIÇÃO	QTDE
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 25 MM	01	01	LAVA SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO	08
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 25 MM	02	02	25 X 3/4"	01
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 32 MM	01	01	TÊ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 25 X 20 MM	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL 20 MM	07	07	TÊ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 32 X 25 MM	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL 25 MM	47	47	TÊ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 25 MM	07
JOELHO 90° SOLDÁVEL 32 MM	03	03	TÊ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 25 MM	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL 40 MM	07	07	TÊ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 40 MM	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL 50 MM	12	12	TÊ SOLDÁVEL 25 MM	06
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 20 MM X 1/2"	05	05	TÊ SOLDÁVEL 40 MM	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 3/4"	06	06	TÊ SOLDÁVEL 50 MM	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 1/2"	02	02	TÊ SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 X 1/2"	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 1/2"	29	29	TÊ SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 X 3/4"	02
LAVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 25 X 20 MM	04	04	ADAPTADOR PARA REGISTRO 20 X 1/2"	06
LAVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 32 X 25 MM	02	02	ADAPTADOR PARA REGISTRO 25 X 3/4"	26
LAVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 32 MM	02	02	ADAPTADOR PARA REGISTRO 50 X 1 1/2"	22

TUBULAÇÃO - ÁGUA FRIA E INCÊNDIO	
—	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (REDE DE HIDRANTE)
	MATERIAL: AÇO GALVANIZADO
	PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE): VERMELHO SEGURANÇA (NBR 6493/94)
—	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (ALIMENTAÇÃO)
	MATERIAL: PVC MARRON SOLDÁVEL - NBR 5648/10
	PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE): VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)
—	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO)
	MATERIAL: PVC MARRON SOLDÁVEL - NBR 5648/10
	PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE): VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)
—	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (RECALQUE)
	MATERIAL: PVC MARRON PBA CLASSE 15 - NBR 5648/10
	PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE): VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)
—	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO RESÍDUO)
	MATERIAL: PVC MARRON SOLDÁVEL - NBR 5648/10
	PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE): VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)

QUANTITATIVO TUBULAÇÃO ÁGUA FRIA		
TUBULAÇÃO	DIÂMETRO	QUANTIDADE (M)
TUBO PVC PBA CLASSE 15	50mm	123 m
TUBO PBA CLASSE 15	75mm	25 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	20mm	17 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	25mm	222.70 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	32mm	99 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	40mm	229.40 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	50mm	66.45 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (TROCA DE TUBULAÇÃO EXISTENTE)	3"	32 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (REDE DE HIDRANTES)	2 1/2"	212.51 m

REV.	DATA	SOLICITADO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMISSION
00	14/06/17	PERILLO	D	EMISSION INICIAL		PERILLO 14/06/17

CONTRATANTE: PREFEITURA DA ESTANÇIA TURÍSTICA DE AVARE

CONTRATADA: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.

PROJETO: PREFEITURA DA ESTANÇIA TURÍSTICA DE AVARE

ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS COMPLETOS PARA REFORMAS, AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES DAS UNIDADES ESCOLARES

PROJETO EXECUTIVO

EMER SALIM ANTONIO CURIATI

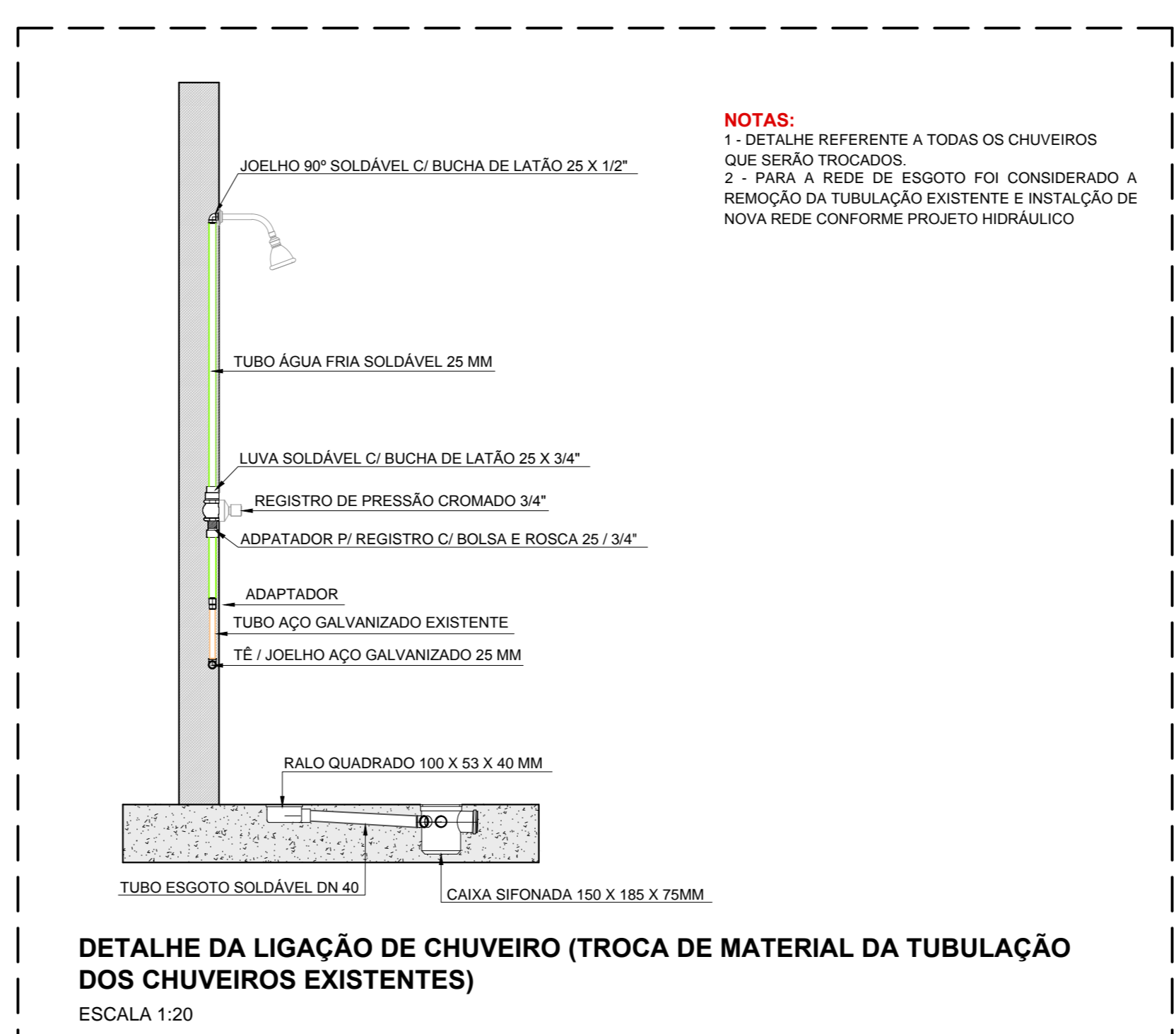
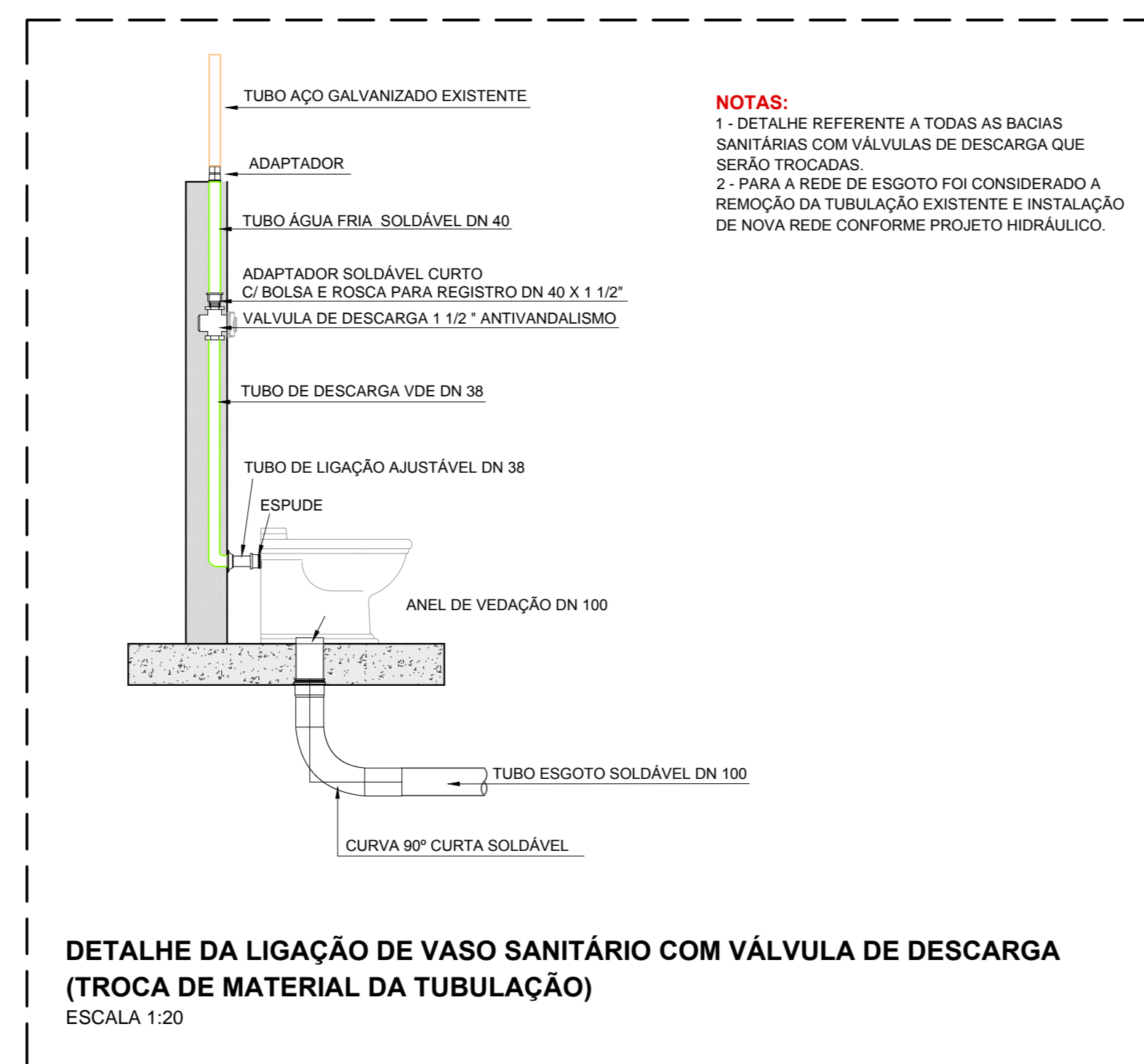
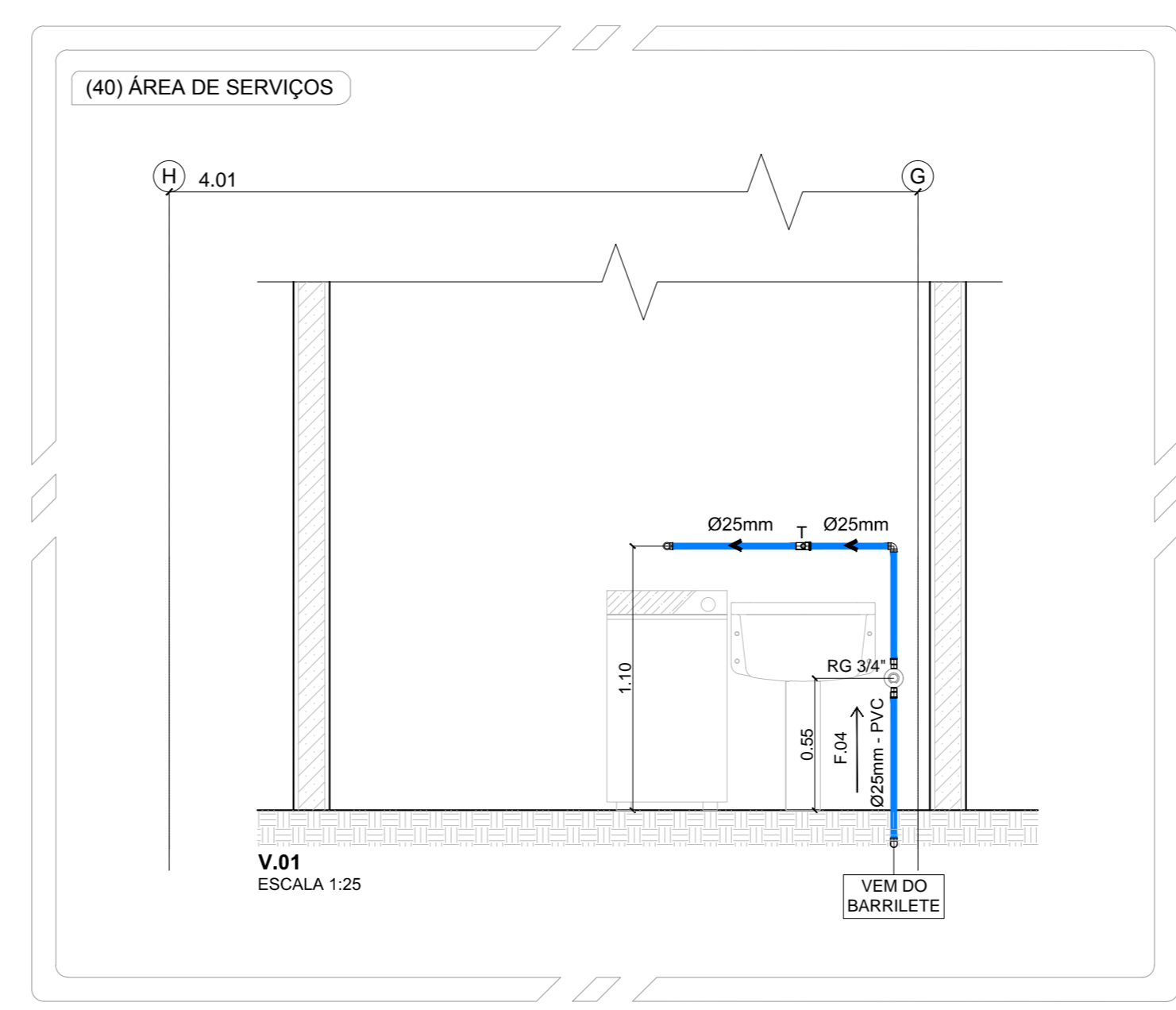
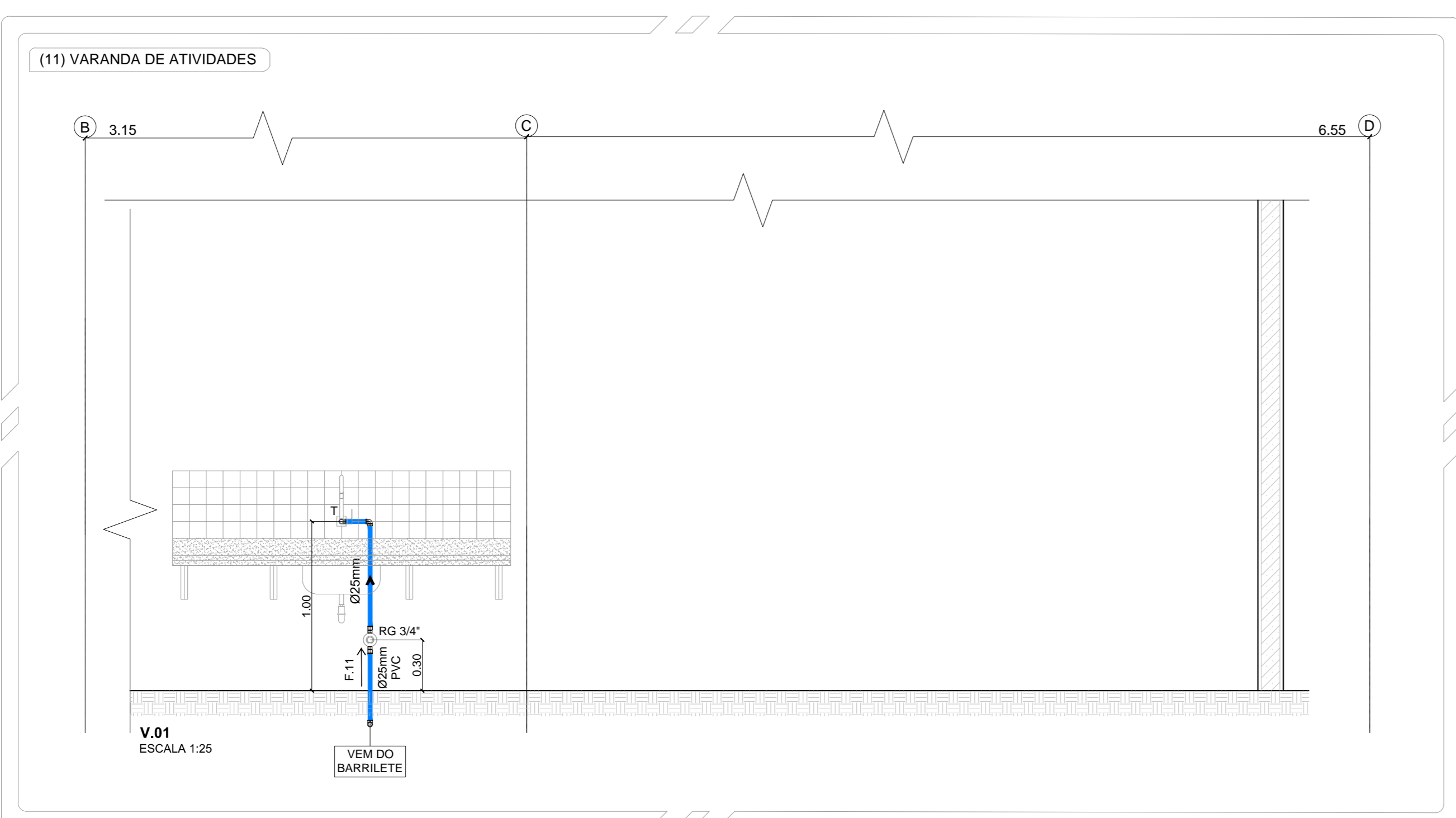
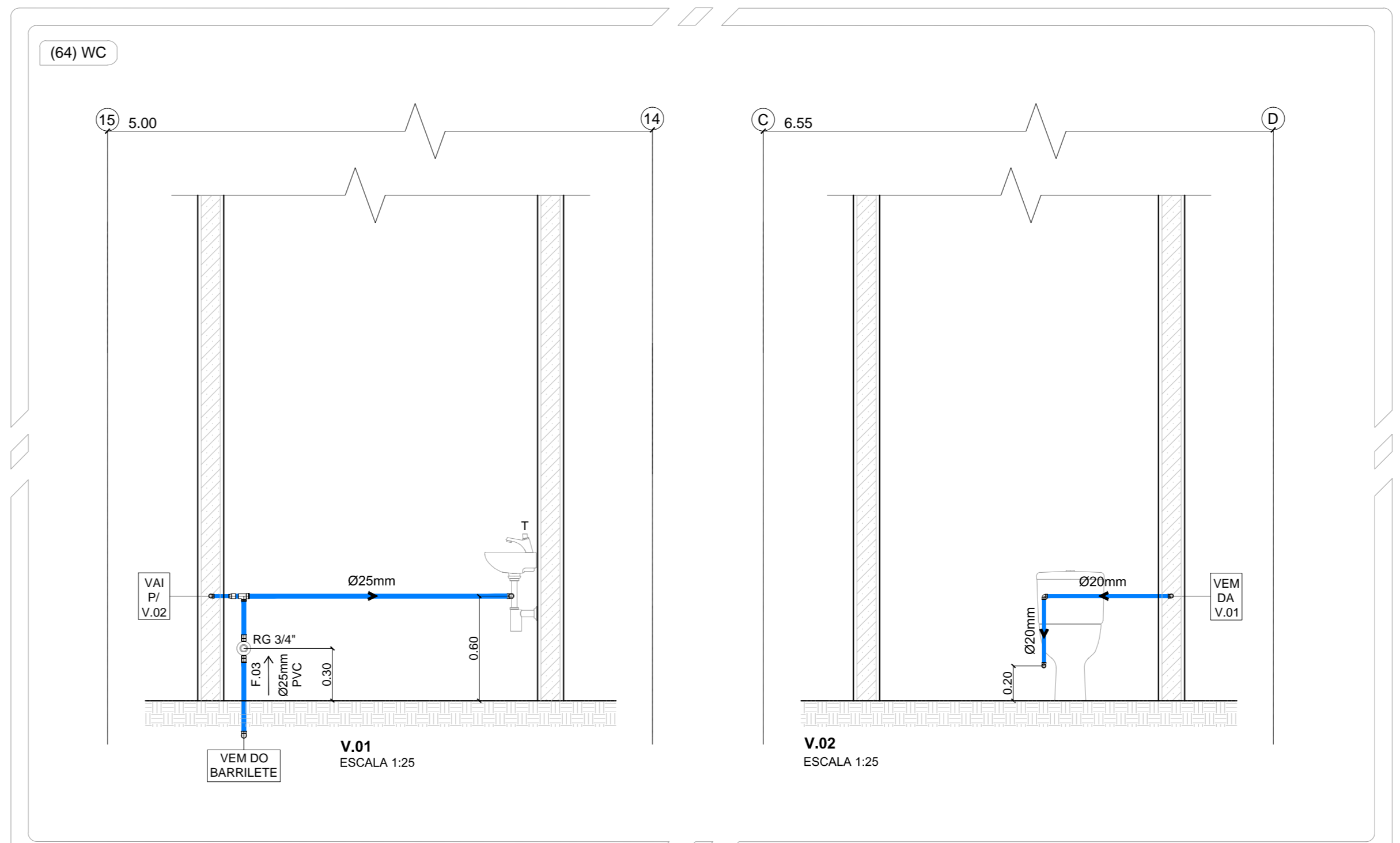
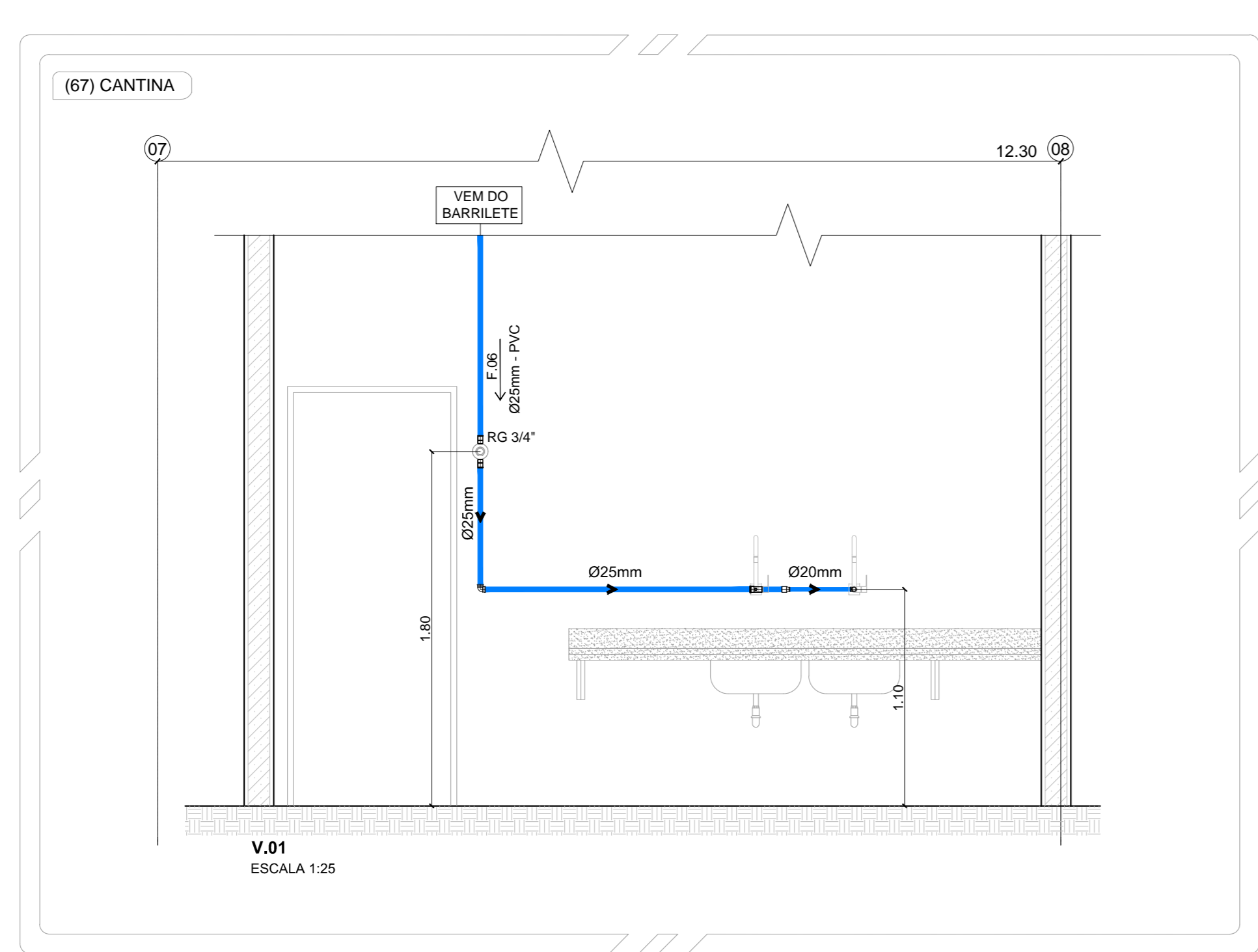
REVISÃO: 00

PROJETO EXECUTIVO

333.01 (A) PE-HD-AF-FL07-REV00

2802720171974057

FOLHA ESPECIAL 070 x 656 mm



ESTE PROJETO NÃO TEM VALIDADE PARA A EXECUÇÃO E É SOMENTE SE HOUVER A AUTENTICAÇÃO DO PROJETO. O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTENTICAÇÃO DO PROJETO. O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTENTICAÇÃO DO PROJETO.

TIPO DE REGISTRO	DIÂMETRO	QNTD.
RG	REGISTRO DE GAVETA 1/2"	03
RG	REGISTRO DE GAVETA 3/4"	14
RG	REGISTRO DE GAVETA 1"	01
RG	REGISTRO DE GAVETA 1 1/4"	02
RG	REGISTRO DE GAVETA 1 1/2"	06
RG	REGISTRO DE GAVETA 2 1/2"	03
RG	REGISTRO DE GAVETA 3"	02
RPA	REGISTRO DE PRESSÃO ANTIVANDALISMO 3/4"	09
---	FILTRO FLUTUANTE FINA SAFF COM FLUTUADOR	---
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO 1 1/2"	02
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO 2 1/2"	02
---	CRIVO 2 1/2"	02

TIPO DE VÁLVULA	QUANTIDADE
VDA	VÁLVULA DE DESCARGA ANTIVANDALISMO 21

TIPO DE RESERVATÓRIO	CAPACIDADE	QNTD.
RES	RESERVATÓRIO TUBULAR CILÍNDRICO VERTICAL 60.000 L	01

TIPO DE REGISTRO	DIÂMETRO	QNTD.
RG	REGISTRO DE GAVETA 3/4"	02
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO 3/4"	01
VR	VÁLVULA DE RETENÇÃO 2 1/2"	01
---	REGISTRO GLOBO ANGULAR 45° 2 1/2"	06

TIPO DE BUCHA	QNTD.
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 25 MM	01
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 25 MM	02
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 32 MM	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL 20 MM	07
JOELHO 90° SOLDÁVEL 25 MM	17
JOELHO 90° SOLDÁVEL 32 MM	03
JOELHO 90° SOLDÁVEL 40 MM	07
JOELHO 90° SOLDÁVEL 50 MM	12
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 20 MM X 1 1/2"	05
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 3/4"	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 1 1/2"	29
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 25 X 20 MM	04
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 32 X 25 MM	02
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 32 MM	02

TIPO DE TUBULAÇÃO	QNTD.
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (REDE DE HIDRANTE)	
MATERIAL: AÇO GALVANIZADO	
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERMELHO SEGURANÇA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (ALIMENTAÇÃO)	
MATERIAL: PVC MARROM SOLDÁVEL - NBR 5648/10	
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO)	
MATERIAL: PVC MARROM SOLDÁVEL - NBR 5648/10	
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (RECALQUE)	
MATERIAL: PVC MARROM FBA CLASSE 15 - NBR 5648/10	
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO RESCISO)	
MATERIAL: PVC MARROM SOLDÁVEL - NBR 5648/10	
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)	

TIPO DE TUBO	DIÂMETRO	QUANTIDADE (M)
TUBO PVC FBA CLASSE 15	50mm	12,3 m
TUBO PBA PVC CLASSE 15	75mm	25 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	20mm	17 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	25mm	222,70 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	32mm	99 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	40mm	229,40 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	50mm	66,45 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (TROCA DE TUBULAÇÃO EXISTENTE)	3"	32 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (REDE DE HIDRANTES)	2 1/2"	212,51 m

REV.	DATA	SOLICITADO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMISSION
00	10/06/17	PERILLO	D	EMISSION INICIAL	PERILLO	14/08/17

CONTRATANTE: PREFEITURA DA ESTANCIA TURISTICA DE AVARE

CONTRATADA: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.

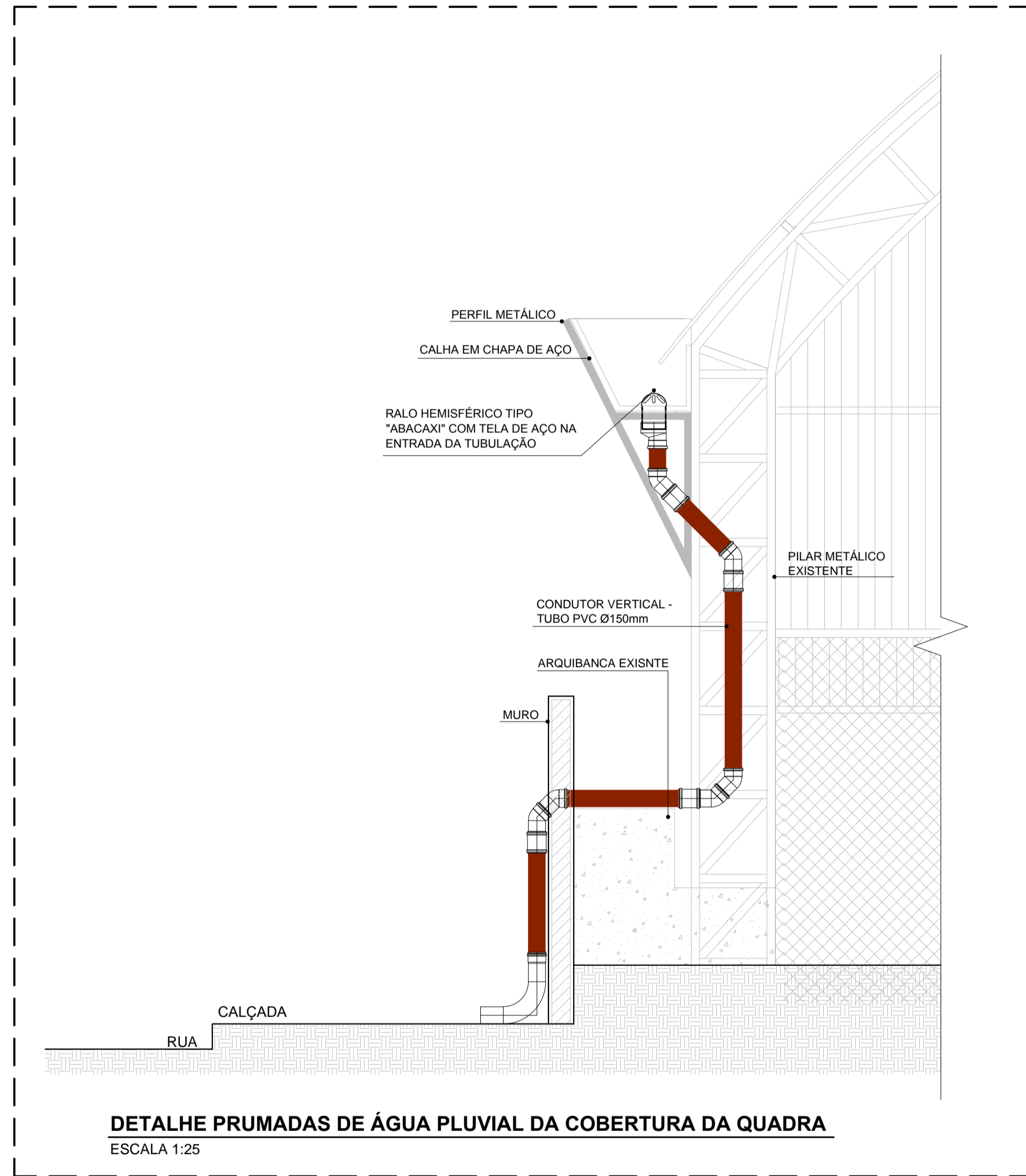
PROJETO: ELABORACAO DE PROJETOS EXECUTIVOS COMPLETOS PARA REFORMAS, AMPLIACOES E ADEQUACOES DAS UNIDADES ESCOLARES

REVISOR: EMER SALIM ANTONIO CURIATI

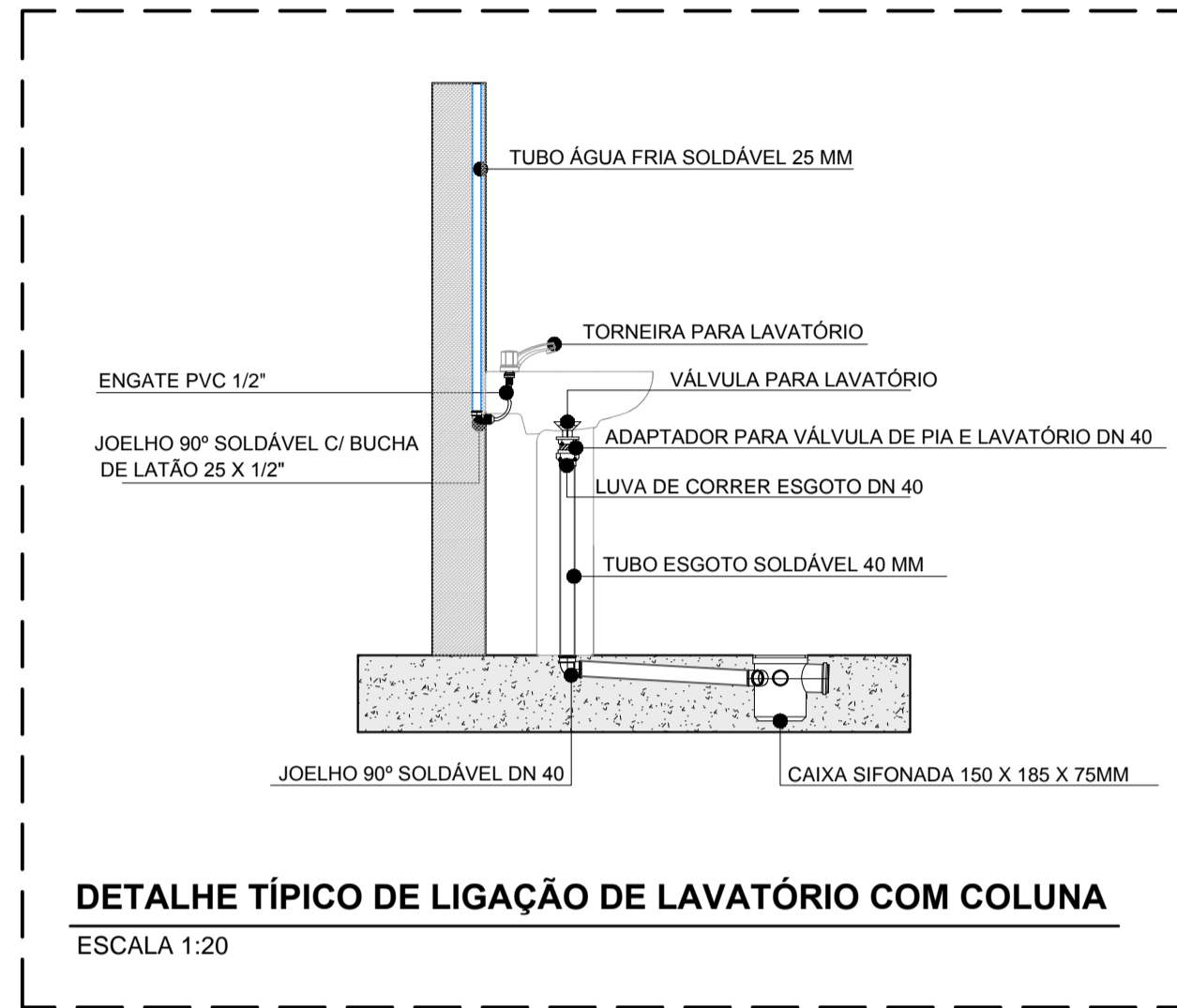
PROJETO: 2802720171874057

FOLHA ESPECIAL 841 x 656 mm

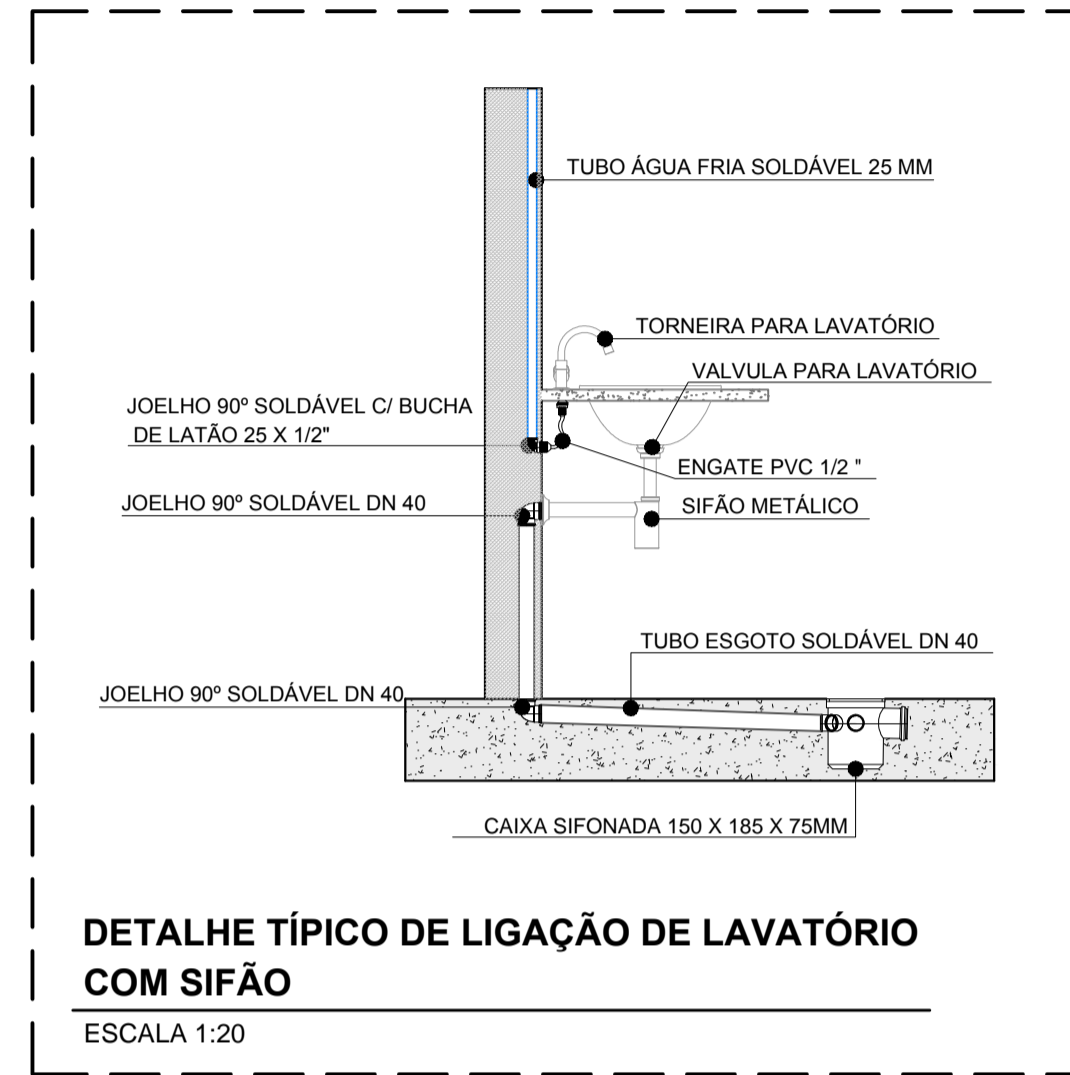
ESTE PROJETO SÓ TEM VALIDADE PARA A EXECUÇÃO SE E SOMENTE SE HOUVER A AUTENTICAÇÃO DO CARIMBO "CÓPIA AUTORIZADA". CASO CONTRÁRIO É PROIBIDO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO MESMO. PERILLO ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.



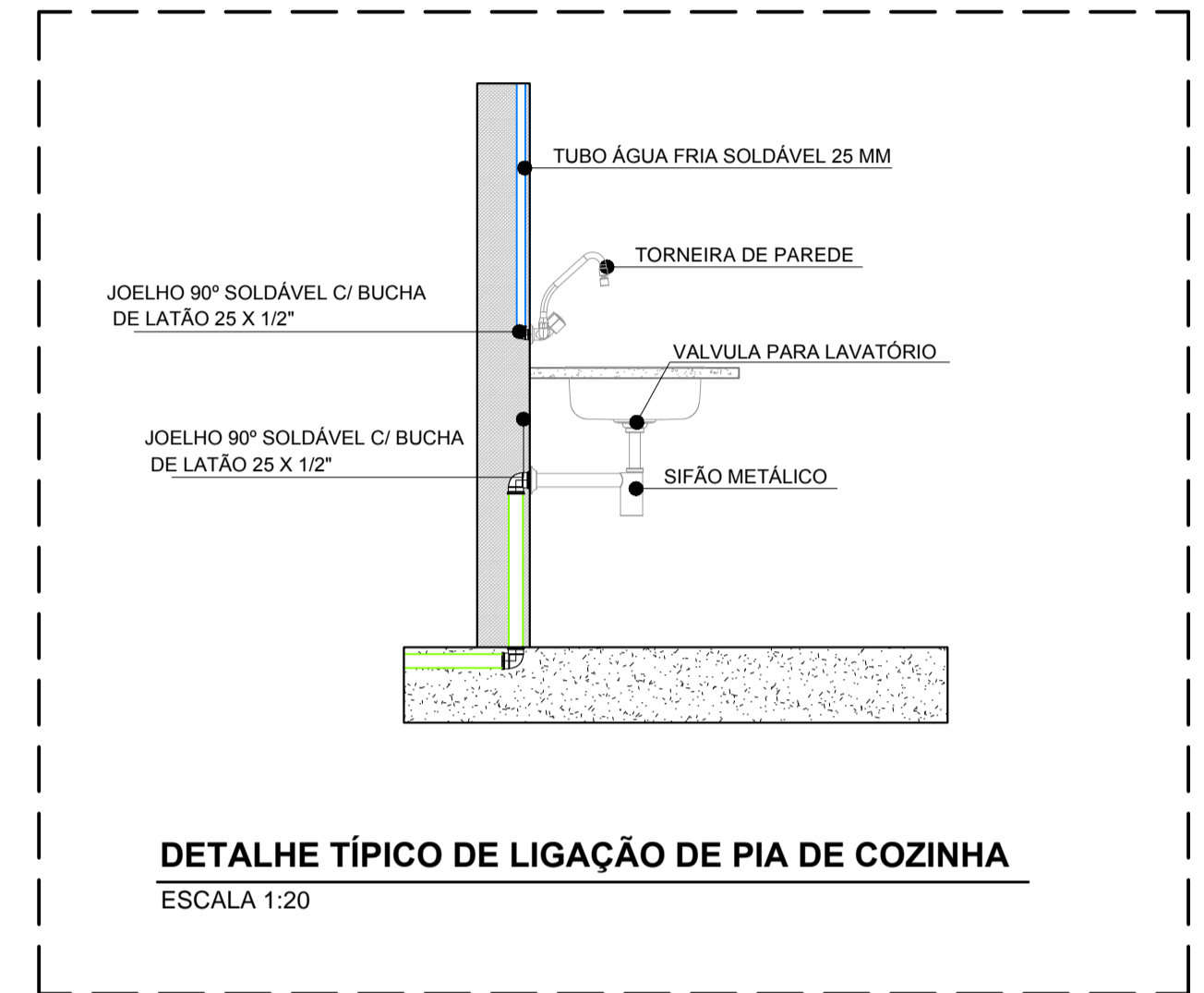
DETALHE PRUMADAS DE ÁGUA PLUVIAL DA COBERTURA DA QUADRA
ESCALA 1:25



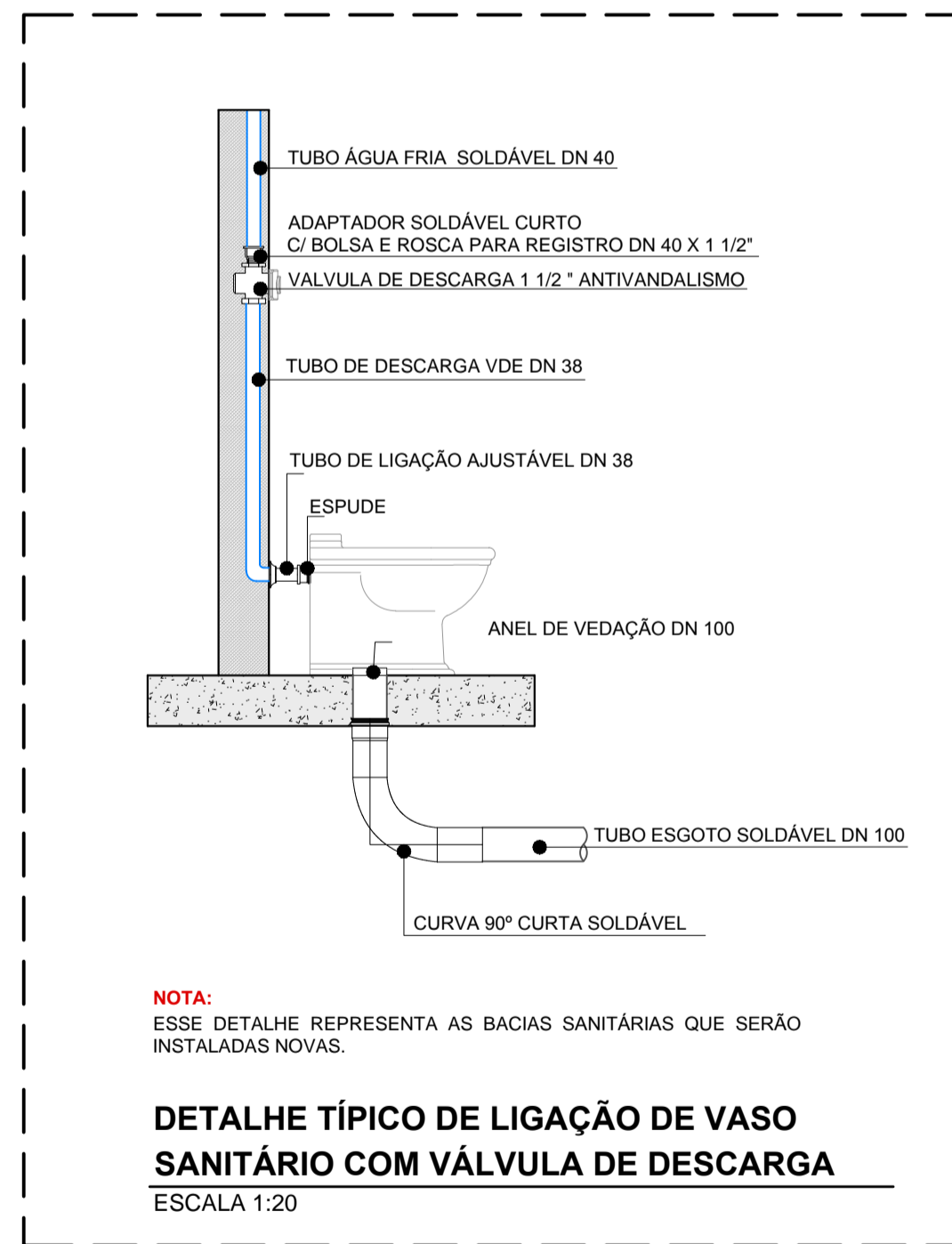
DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DE LAVATÓRIO COM COLUNA
ESCALA 1:20



DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DE LAVATÓRIO COM SIFÃO
ESCALA 1:20

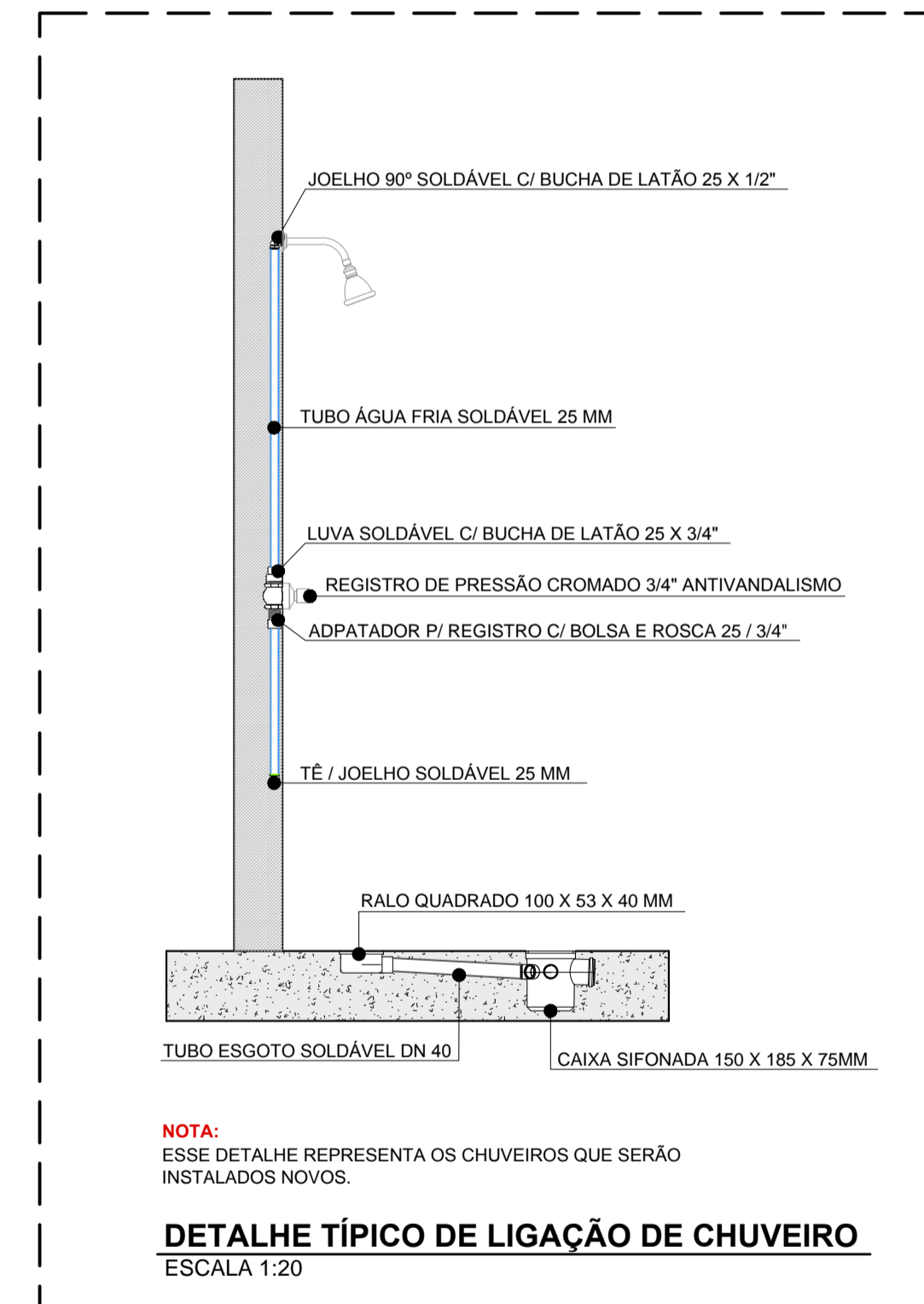


DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DE PIA DE COZINHA
ESCALA 1:20



NOTA:
ESSE DETALHE REPRESENTA AS BACIAS SANITÁRIAS QUE SERÃO INSTALADAS NOVAS.

DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DE VASO SANITÁRIO COM VÁLVULA DE DESCARGA
ESCALA 1:20



NOTA:
ESSE DETALHE REPRESENTA OS CHUVEIROS QUE SERÃO INSTALADOS NOVOS.

DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DE CHUVEIRO
ESCALA 1:20

CARIMBO AUTENTICAÇÃO:

REV.	DATA	SOLICITADO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMIÇÃO
00	10/06/17	PERILLO	D	EMIÇÃO INICIAL	PERILLO	14/08/17
TIPO DE EMISSÃO		(A) PRELIMINAR	(B) APROVAÇÃO	(C) ANÁLISE / COMENTÁRIOS	(D) EXECUÇÃO	

ASSINATURAS E AUTENTICAÇÕES:

<p>CONTRATANTE:</p> <p>PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E TRANSPORTES</p>	<p>CONTRATANTE:</p> <p>PERILLO Engenharia e Geologia Ltda. CNPJ (MF): 09.477.765/0001-91 - CREA: 0811943 - Insc. Municipal: 98208 Resp. Técnico: Eng. Wagner Perillo Bassinello CREA/SP: 506.227.81-99 - Insc. Municipal: 200106</p>
--	---

CLIENTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

OBJETO DO PROJETO: ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS COMPLETOS PARA REFORMAS, AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES DAS UNIDADES ESCOLARES

TÍTULO DA PRONCHA: **EMEB SALIM ANTÔNIO CURIATI**
DETALHES TÍPICOS - 2

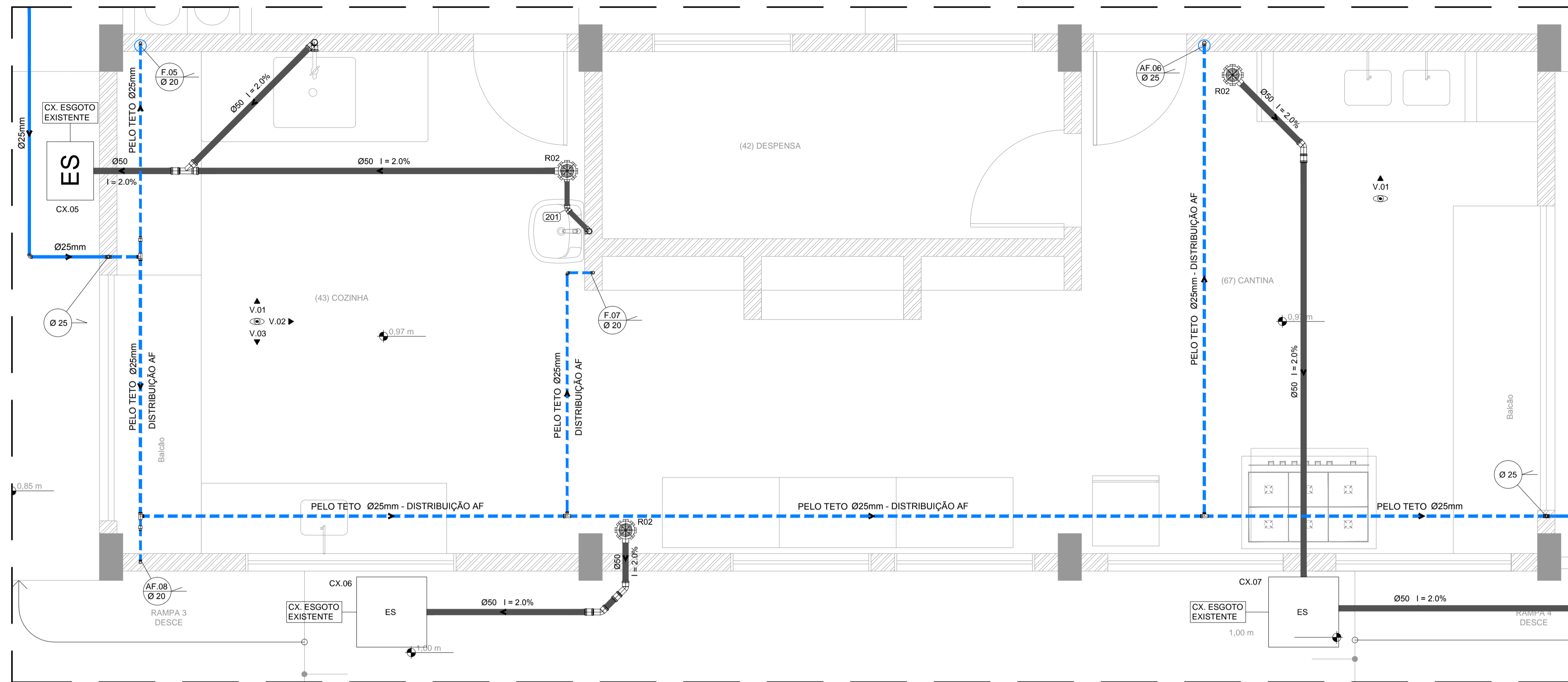
SEGMENTO: **HIDRÁULICO**

REVISÃO: 00 FOLHA N.º: 11 DE 12

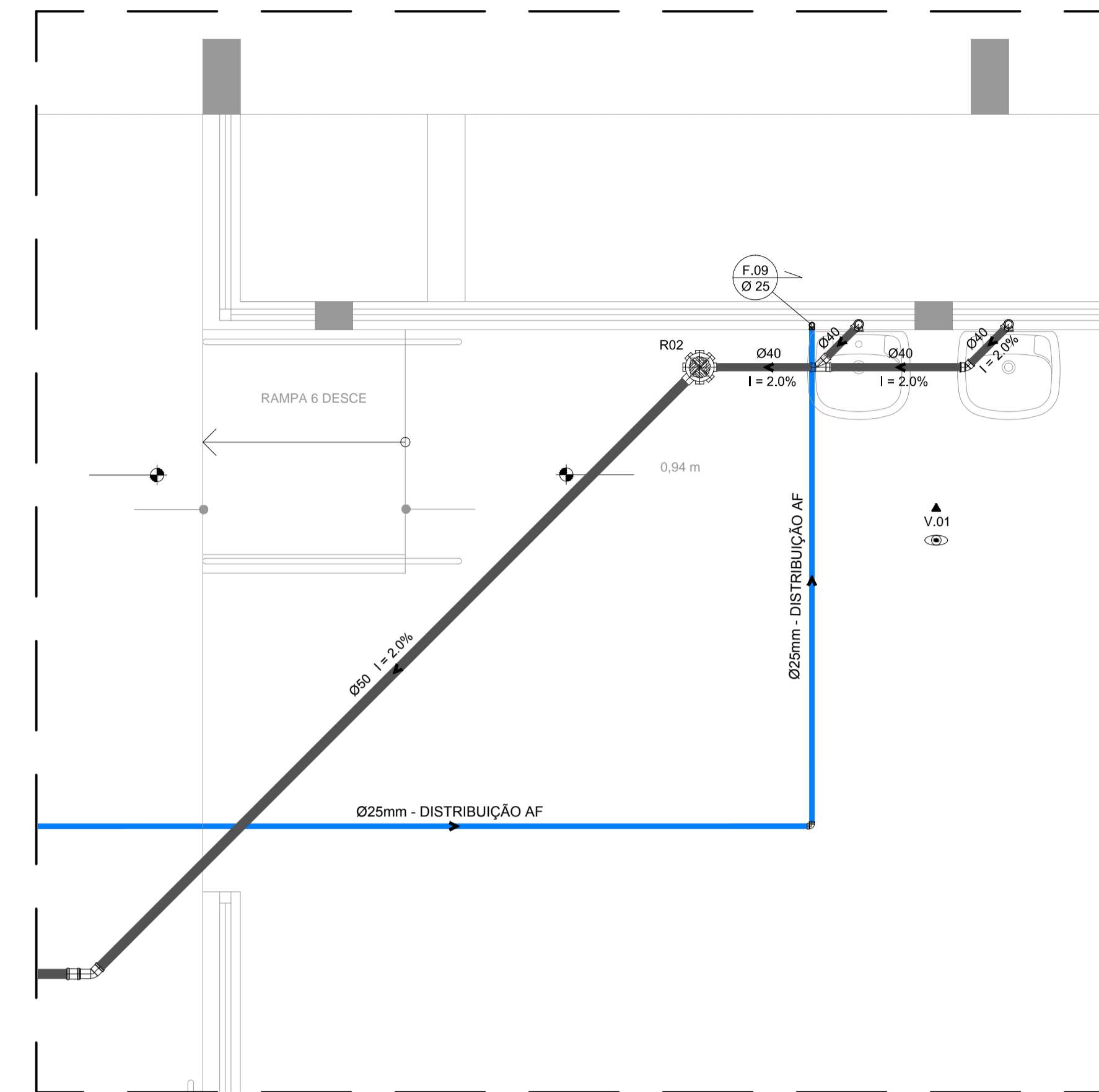
COLABORADOR / CREA / ART: WAGNER PERILLO BASSINELLO / 506.227.81-99 DATA INÍCIO: JUN/2017 ESCALA: INDICADA

PROJETO EXECUTIVO CÓDIGO DA PRONCHA: 333.01 (A).PE-HID.DET.FL.11.REV00 FOLHA Nº: 28027230171974057

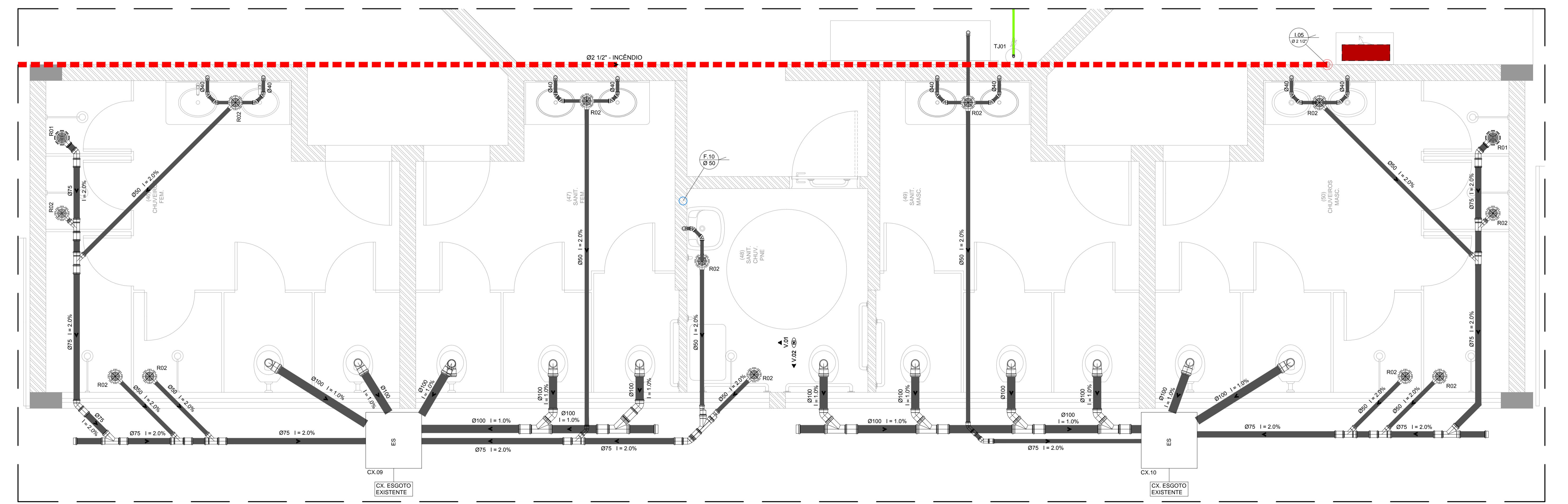
FOLHA ESPECIAL 841 x 400 mm



D DETALHE D
ESCALA 1:25



E DETALHE E
ESCALA 1:25



F DETALHE F
ESCALA 1:25

NOTA: PARA ESTA PRANCHA FOI CONSIDERADO QUE LINHAS TRACÉJADAS REPRESENTAM TUBULAÇÕES AÉREAS E LINHA CONTÍNUAS REPRESENTAM TUBULAÇÕES ENTERRADAS.

LEGISLAÇÃO, NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIA

PARA ELABORAÇÃO DESTE PROJETO FORAM UTILIZADOS AS SEGUINTE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
NBR 6493/1994	EMPREGO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES
NBR 10844/89	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS - PROCEDIMENTO
NBR 8160/1999	SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO
NBR 5626/98	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA

NOMENCLATURA

F.01 PRUMADA DE ÁGUA FRIA P.00 PRUMADA DE ÁGUAS PLUVIAIS REC.01 RECALQUE R.01 PRUMADA DE ÁGUA REUSO (TORNEIRAS DE JARDIM)

L.01 PRUMADA DA REDE DE AL.01 ALIMENTAÇÃO AL.01 ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA DESCE SOBE

V.01 INDICAÇÃO DE HIDRANTE V.02 INDICAÇÃO DE VISTAS V.03 FINALIDADE Nº PRUMADA V.04 DIÂMETRO PRUMADA

CANALETA TIPO 01 ESCAVADA MANUALMENTE COM TAMPA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO
Quantidade prevista: 71,49 m

DESCRIÇÃO	QTDE	DESCRIÇÃO	QTDE
JOELHO 45° - 40 MM	29	JUNÇÃO - 40 MM	03
JOELHO 45° - 50 MM	11	JUNÇÃO - 50 MM	02
JOELHO 45° - 75 MM	06	JUNÇÃO - 75 MM	03
JOELHO 45° - 100 MM	20	JUNÇÃO - 100 MM	15
JOELHO 90° - 40 MM	40	JUNÇÃO DE REDUÇÃO - 75 X 50 MM	11
JOELHO 90° - 50 MM	07	LUVA DE CORRER - 50 MM	12
JOELHO 90° - 100 MM	22	LUVA DE CORRER - 75 MM	18
BUCHA DE REDUÇÃO - 75 X 50 MM	02	LUVA DE CORRER - 100 MM	23
CAP - 75 MM	02	CAIXA SIFONADA 150 x 185 x 75mm	04
CAP - 100 MM	02	CAIXA SIFONADA 150 x 150 x 50mm	22

DESCRIÇÃO	QTDE	DESCRIÇÃO	QTDE
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 25 MM	01	LUVA SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 X 3/4"	08
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 25 MM	02	TÉ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 25 X 20 MM	01
BUCHA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 32 MM	01	TÉ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 25 MM	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL 20 MM	07	TÉ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 25 MM	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL 25 MM	47	TÉ DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 50 X 40 MM	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL 32 MM	03	TÉ SOLDÁVEL 25 MM	06
JOELHO 90° SOLDÁVEL 40 MM	07	TÉ SOLDÁVEL 40 MM	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL 50 MM	12	TÉ SOLDÁVEL 50 MM	01
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 20 MM X 1/2"	05	TÉ SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 3/4"	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 3/4"	02	TÉ SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 X 1/2"	02
JOELHO 90° SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 MM X 1/2"	29	TÉ SOLDÁVEL COM BUCHA DE LATÃO 25 X 3/4"	01
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 25 X 20 MM	04	ADAPTADOR PARA REGISTRO 20 X 1/2"	06
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 32 X 25 MM	02	ADAPTADOR PARA REGISTRO 25 X 3/4"	26
LUVA DE REDUÇÃO SOLDÁVEL 40 X 32 MM	02	ADAPTADOR PARA REGISTRO 50 X 1 1/2"	22

TUBULAÇÃO - ESGOTO SANITÁRIO

TUBULAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO

MATERIAL: PVC RÍGIDO BRANCO SÉRIE NORMAL - NBR 5648/10

PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - PRETO (NBR 6493/94)

QUANTITATIVO:

Ø 40 MM - 13,30m Ø 75 MM - 54,04m

Ø 50 MM - 75,75m Ø 100 MM - 55,62m

TUBULAÇÃO - ÁGUA FRIA E INCÊNDIO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (REDE DE HIDRANTE)

MATERIAL: AÇO GALVANIZADO

PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERMELHO SEGURANÇA (NBR 6493/94)

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (ALIMENTAÇÃO)

MATERIAL: PVC MARRON SOLDÁVEL - NBR 5648/10

PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO)

MATERIAL: PVC MARRON SOLDÁVEL - NBR 5648/10

PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (RECALQUE)

MATERIAL: PVC MARRON PBA CLASSE 15 - NBR 5648/10

PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO REÚSO)

MATERIAL: PVC MARRON SOLDÁVEL - NBR 5648/10

PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE EMBLEMA (NBR 6493/94)

TUBULAÇÃO	DIÂMETRO	QUANTIDADE (M)
TUBO PVC PBA CLASSE 15	50mm	123 m
TUBO PBA PVC CLASSE 15	75mm	25 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	20mm	17 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	25mm	222,70 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	32mm	99 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	40mm	228,40 m
TUBO PVC MARRON SOLDÁVEL	50mm	66,45 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (TROCA DE TUBULAÇÃO EXISTENTE)	3"	32 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (REDE DE HIDRANTES)	2 1/2"	212,51 m

REV.	DATA	SOLICITADO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMIÇÃO
00	10/06/17	PERILLO	D	EMIÇÃO INICIAL	PERILLO	14/08/17

REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO (A) PRELIMINAR (B) APROVAÇÃO (C) ANÁLISE / COMENTÁRIOS (D) EXECUÇÃO

ASSINATURAS E AUTENTICAÇÕES

CONTRATANTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

CONTRATADA: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.

CLIENTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

PROJETO: ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS COMPLETOS PARA REFORMAS, AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES DAS UNIDADES ESCOLARES

TÍTULO DA PRANCHA: EMB SALIM ANTÔNIO CURIATI

DETALHES ESGOTO SANITÁRIO E ÁGUA FRIA - 02

DETALHES: D - E - F

ELABORADOR / CREA / ART: WAGNER PERILLO BASSINELLO / 506.227.81-99

DATA INÍCIO: JUN/2017

ESCALA: 1:25

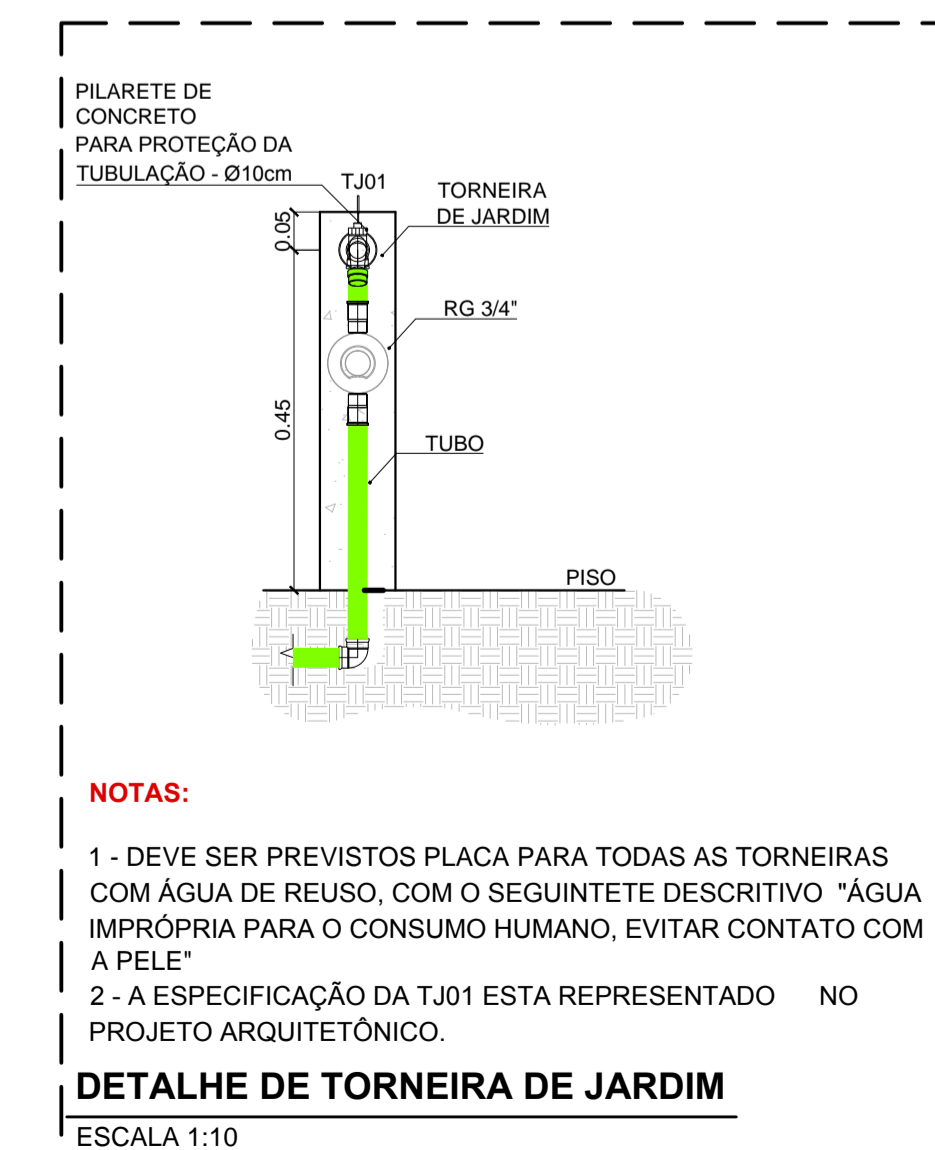
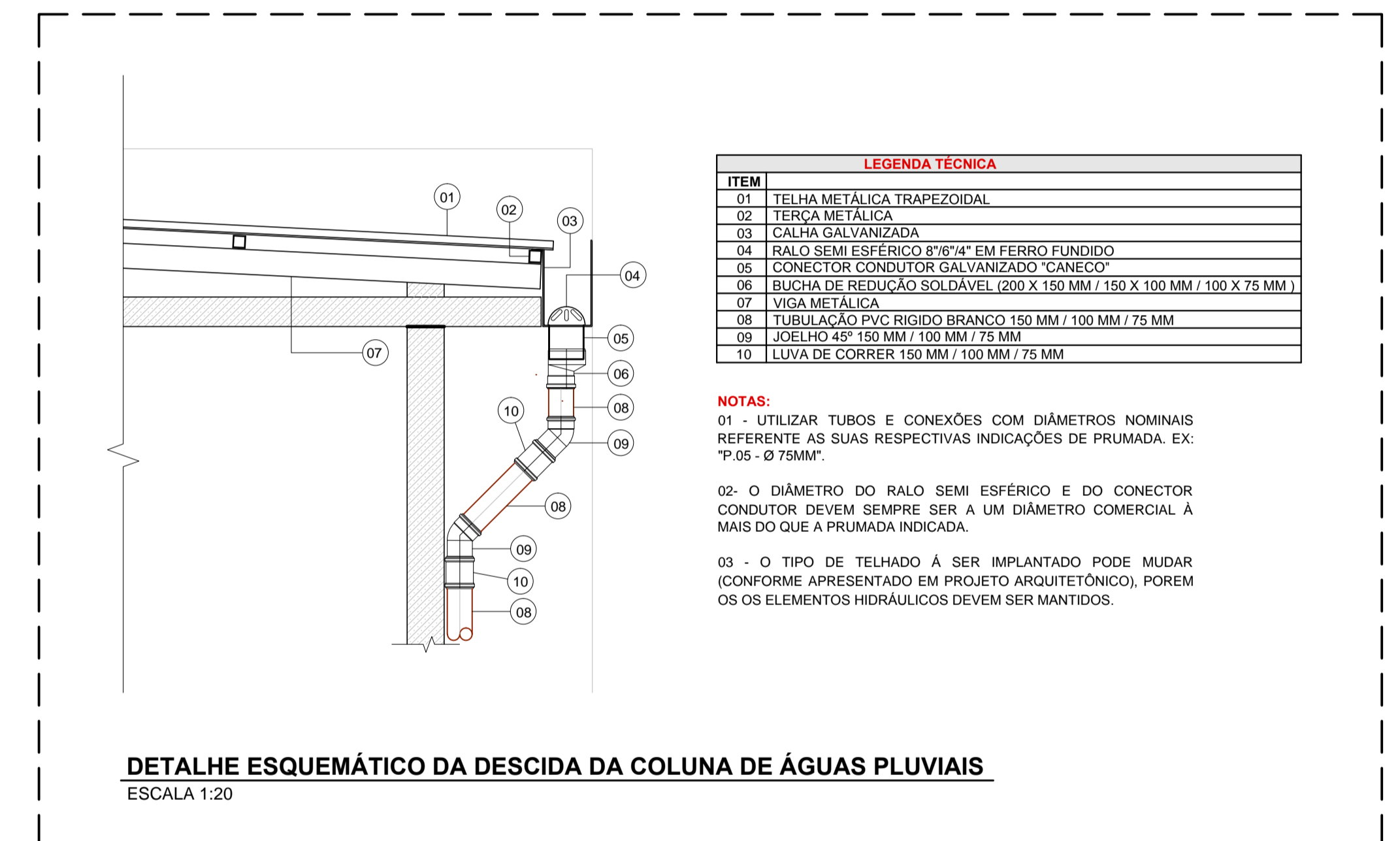
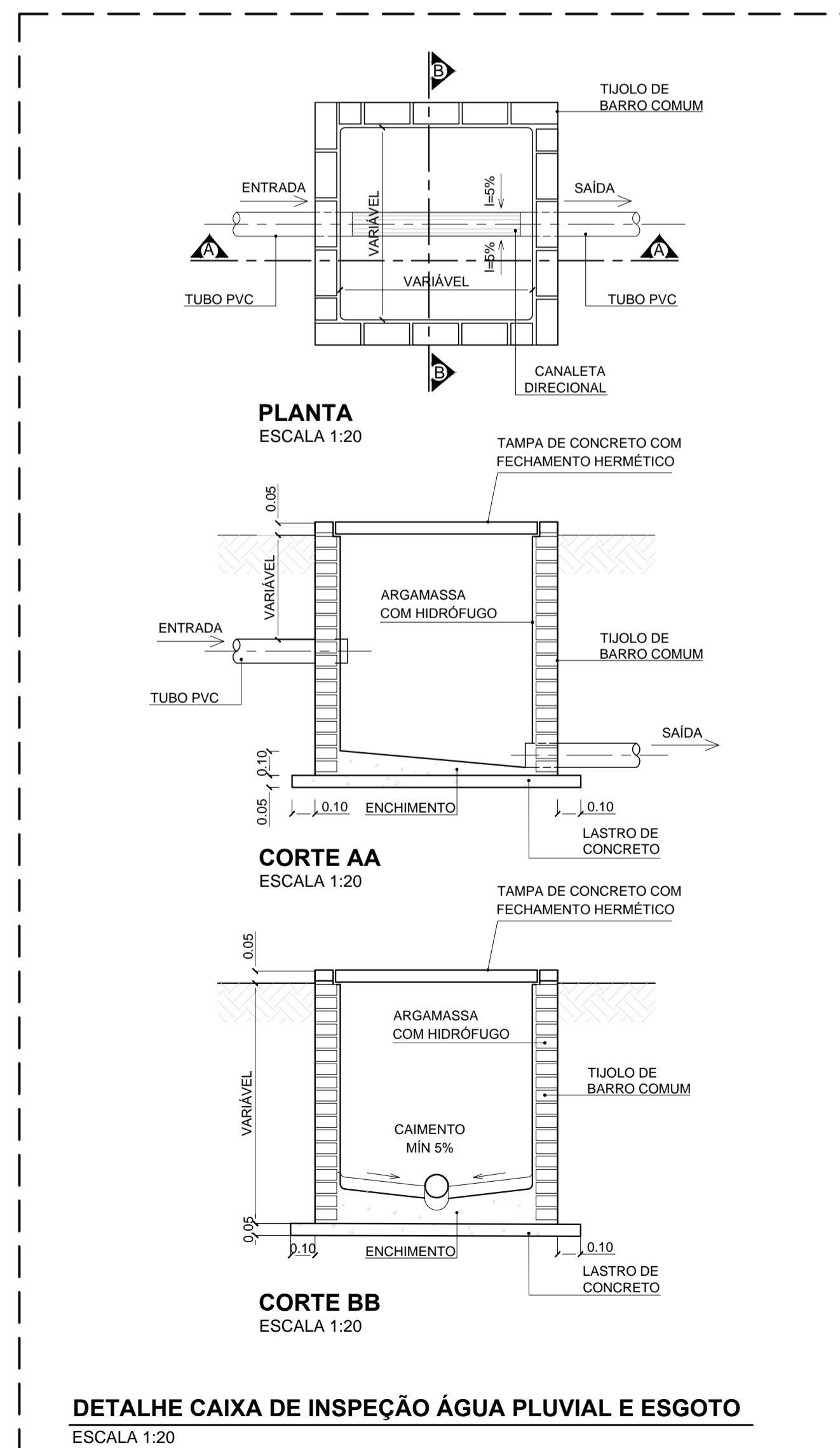
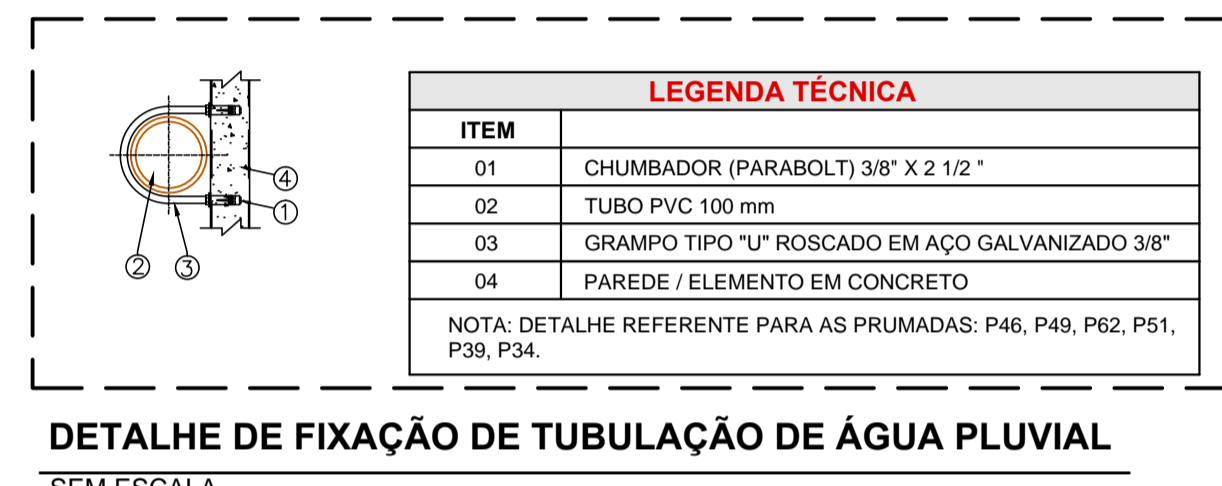
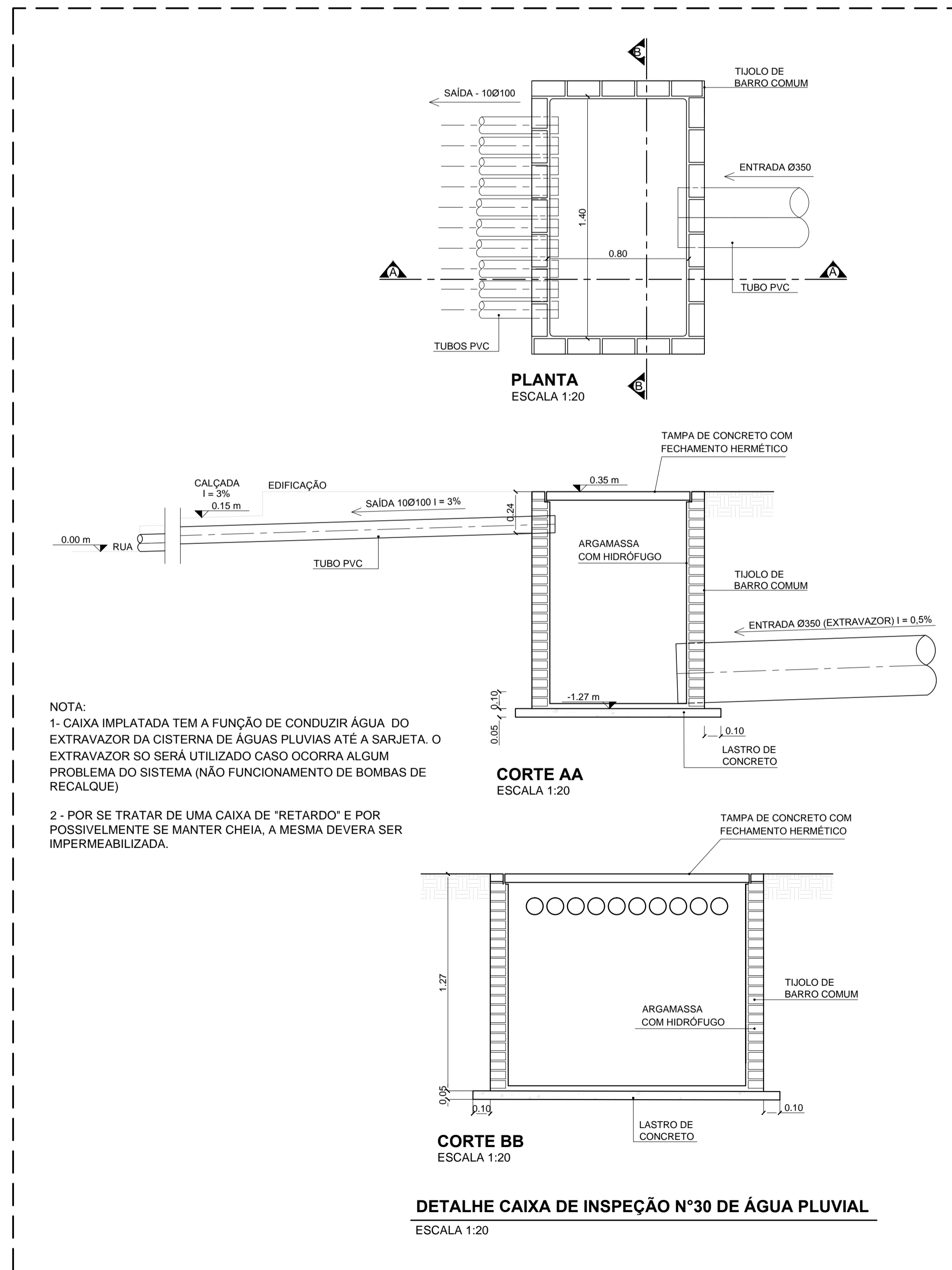
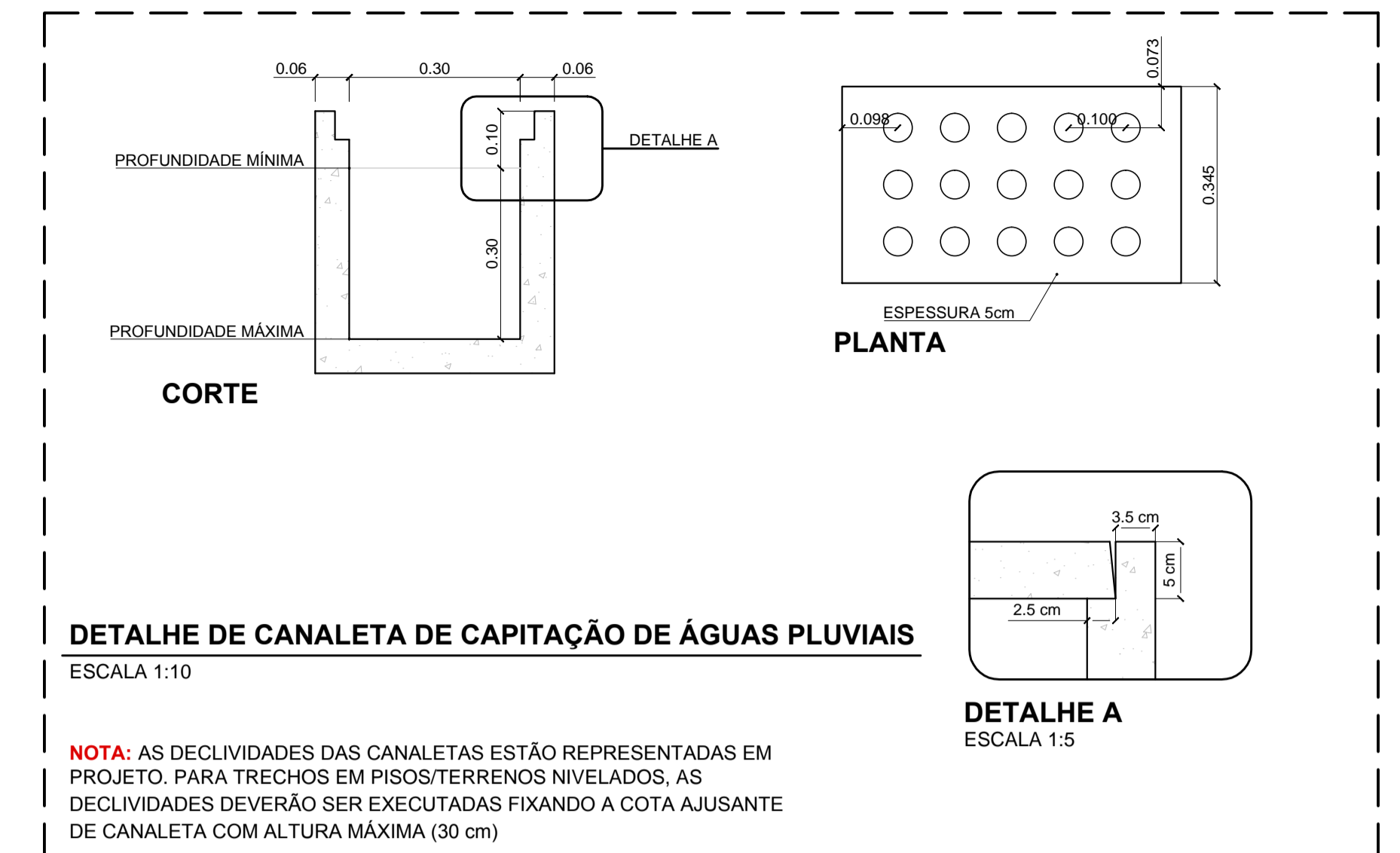
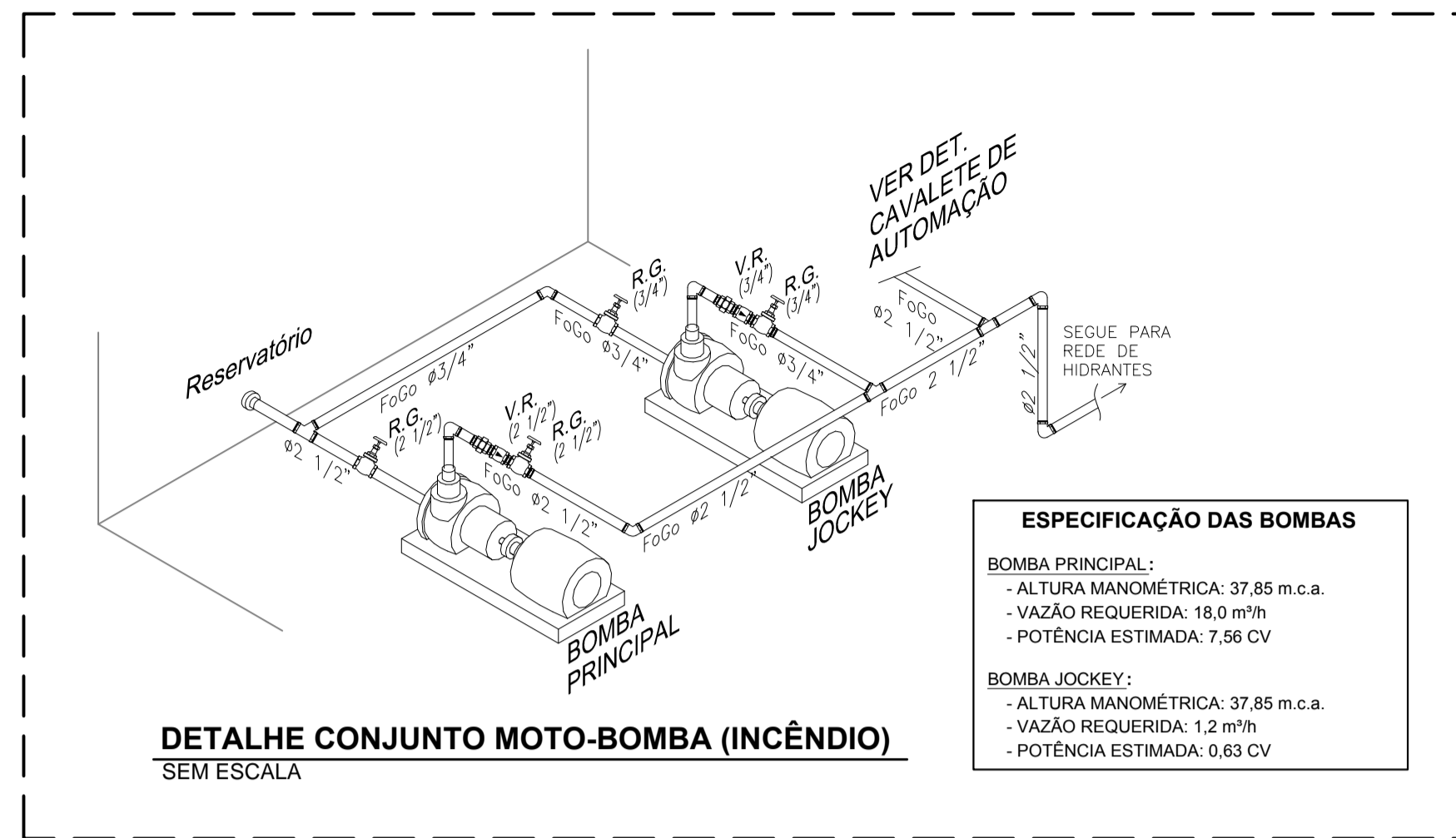
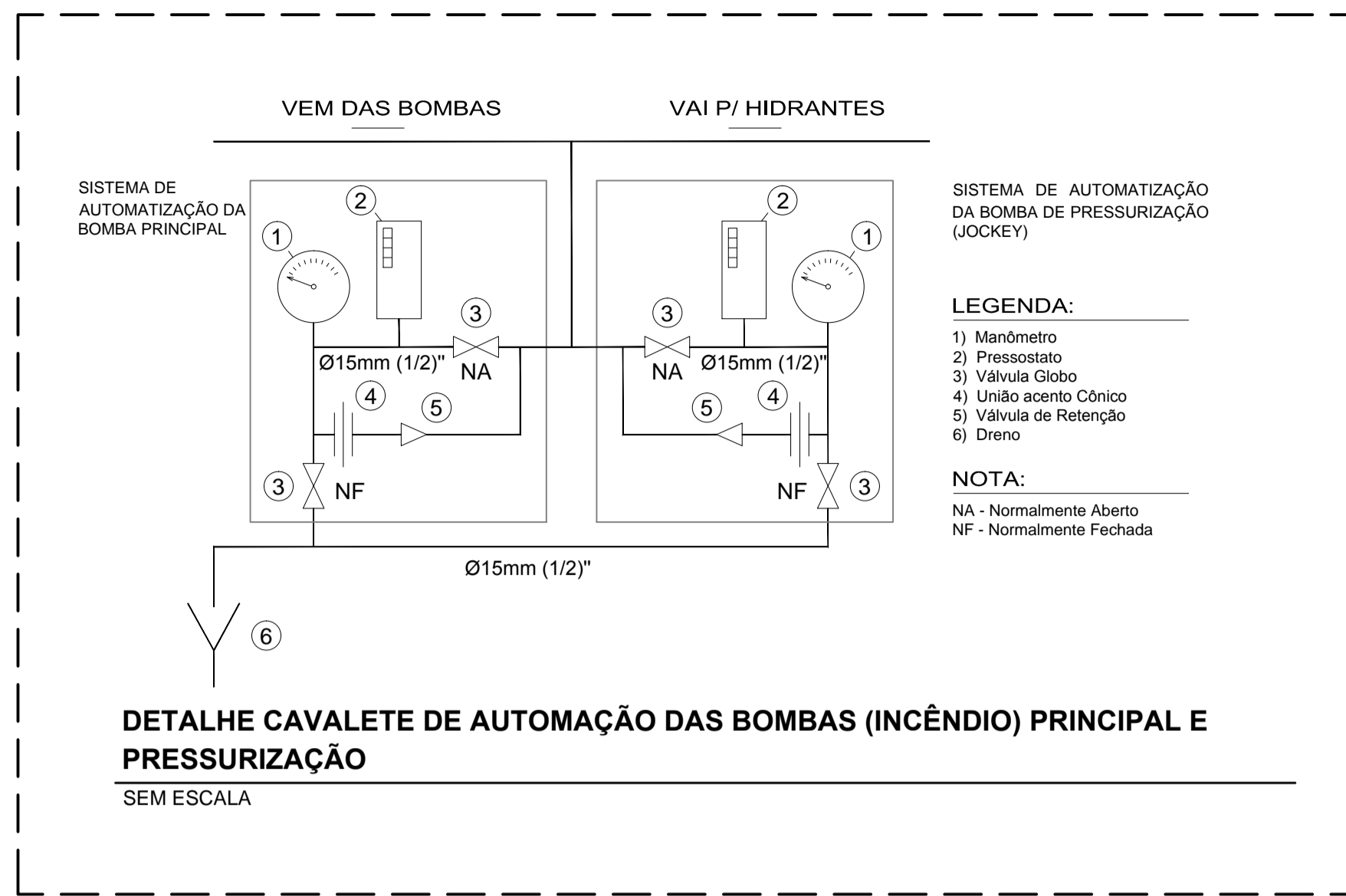
PROJETO EXECUTIVO

333.01.(A).PE-HID-DET-AF.ES.FL.06.REV.00

28027230171974057

FOLHA ESPECIAL 1020 x 630 mm

ESTE PROJETO FOI ELABORADO PARA A RESERVAÇÃO DE DIREITOS DE AUTORIA E PROPRIEDADE INTELECTUAL DO PARCEL DO MESMO. PERILLO ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.



REV.	DATA	SOLICITADO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMISSÃO
00	10/06/17	PERILLO	D	EMISSÃO INICIAL	PERILLO	14/08/17

TIPO DE EMISSÃO
 (A) PRELIMINAR (B) APROVAÇÃO (C) ANÁLISE / COMENTÁRIOS (D) EXECUÇÃO

ASSINATURAS E AUTENTICAÇÕES:

CONTRATANTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
 CNPJ 46.634.168/0001-50

CONTRATADA: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.
 CNPJ 08.671.765/0001-01 - CREA: 08/1983 - Insc. Municipal 92828
 Resp. Técnico: Eng.º Wagner Perillo Bassinello
 CREA/SP: 506.227.81-99 - Insc. Municipal: 260106

PERILLO
 Engenharia e Geologia Ltda.
 Rua Alexandre Perillo, 125 - 7º Andar - Vila Montoso - Piracicaba - SP
 CEP: 13.418-445 - Tel: (51) 3452-8718 | perillo@perillo.com.br | www.perillo.com.br

CLIENTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
 OBJETO DO PROJETO: ELABORAÇÃO DE PROJETOS EXECUTIVOS COMPLETOS PARA REFORMAS, AMPLIAÇÕES E ADEQUAÇÕES DAS UNIDADES ESCOLARES

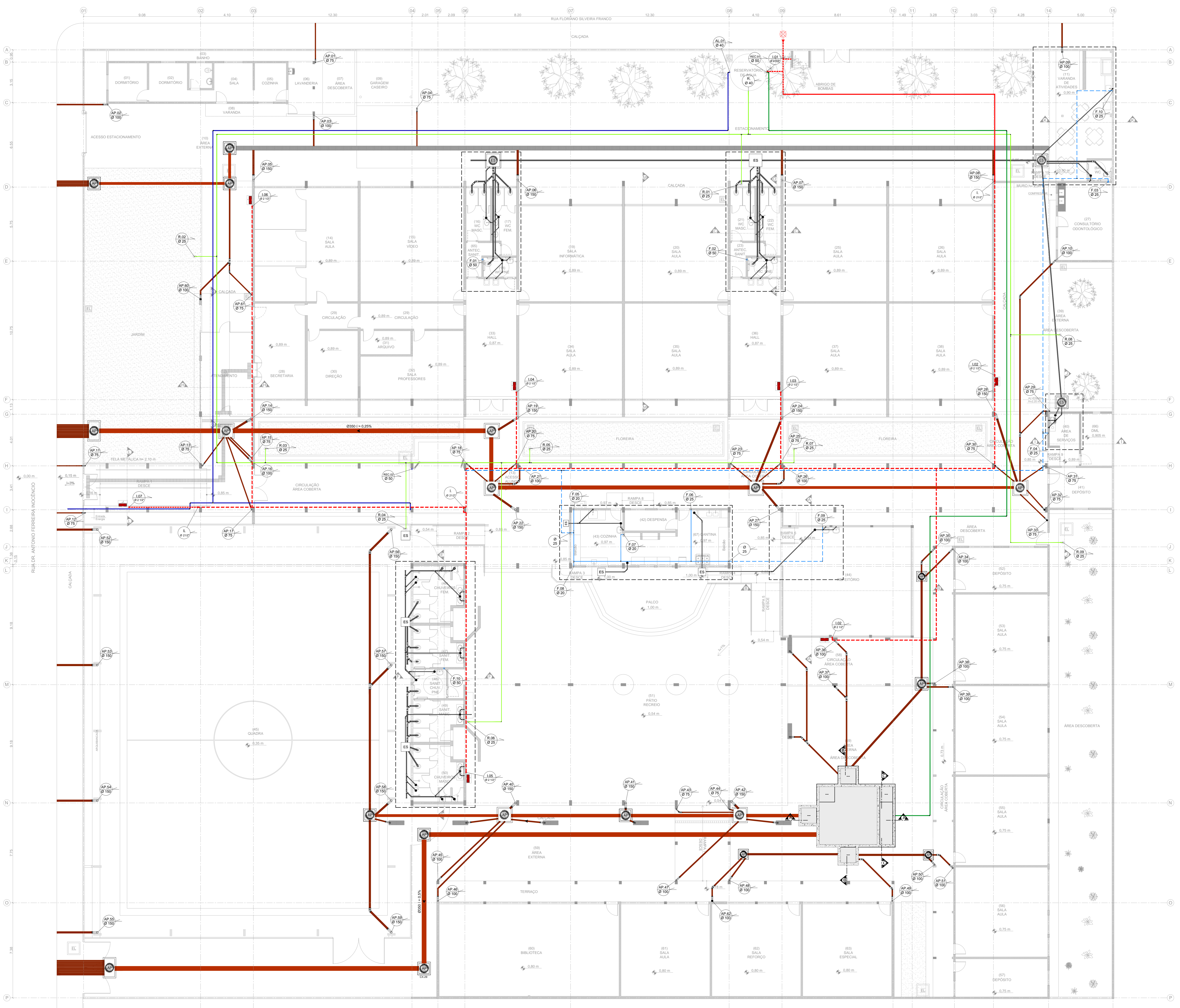
TÍTULO DA PRANCHA: EMBE SALIM ANTÔNIO CURIATI
 DETALHES TÍPICOS - 1

SEGUIMENTO: HIDRÁULICO
 REVISÃO: FOLHA N.º
 00 10
 12

COLABORADOR / CREA / ART: WAGNER PERILLO BASSINELLO / 506.227.81-99
 DATA INÍCIO: JUN/2017
 ESCALA: INDICADA

FASE: PROJETO EXECUTIVO
 CÓDIGO DA PRANCHA: 333.01.(A).PE-HID.DET.FL.10.REV00
 DOCSA R.T.: 28027230171974057

ESTE PROJETO TEM VALIDADE PARA A EXECUÇÃO SE E SOMENTE SE HOUVER A AUTENTICAÇÃO DO CARIMBO "CÓPIA AUTORIZADA" - CASO CONTRÁRIO É PROIBIDO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO MESMO. PERILLO ENGENHARIA E GEOLOGIA LTDA. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS.



ESTA FRANCHA TRATA-SE DE UMA IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA HIDRÁULICO, TENDO COMO INTUITO A VISUALIZAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DAS CAIXAS E SUAS RESPECTIVAS INTERLIGAÇÕES. PARA DETALHAMENTO DE TUBULAÇÕES DOS SISTEMAS PREDIAIS, SERÃO INSERIDAS E APRESENTADAS EM SUAS RESPECTIVAS FRANCHAS

NOMENCLATURA	
F.01 Ø XX	PRIMADA DE ÁGUA FRIA
P.00 Ø XX	PRIMADA DE ÁGUAS PLUVIAIS
R.01 Ø XX	RECALQUE
R.01 Ø XX	PRIMADA DE ÁGUA REUSO (TORNEIRAS DE JARDIM)
1.01 Ø XX	PRIMADA DA REDE DE HIDRANTE (INCÊNDIO)
AL. 01	ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA
DESCE	DESCIDA
SORE	SORE

INDICAÇÃO DE HIDRANTE	INDICAÇÃO DE VISTAS	FINALIDADE	Nº PRIMADA
V.04	V.02	V.03	XX.00
			Ø XX

CAHALETA TIPO 01	CAHALETA TIPO 1 - CAHALETA EM SEÇÃO "U" - 30 x 30 CM - ESCAVADA MANUALMENTE COM TAMPA EM CONCRETO PRE-FABRICADO
Quantidade prevista: 71.49 m	Quantidade prevista: 71.49 m

LEGISLAÇÃO, NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIAS

CODIGO	DESCRIÇÃO
NBR 6493/1994	EMPREGO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES
NBR 10844/89	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS - PROCEDIMENTO
NBR 8160/1999	SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO
NBR 9226/98	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA

TUBULAÇÃO - ÁGUAS PLUVIAIS	
TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	MATERIAL - PVC RÍGIDO BRANCO SÉRIE NORMAL - NBR 5668/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
QUANTITATIVO:	Ø75mm - 112.64 m Ø100mm - 294.00 m

TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	
TUBULAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS	MATERIAL - TUBO COLETOR JEI "VINILFORT" - NBR 5668/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
QUANTITATIVO:	Ø200mm - 40.39 m Ø250mm - 21.38 m

TUBULAÇÃO - ÁGUA FRIA E INCÊNDIO	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (REDE DE HIDRANTE)	MATERIAL - AÇO GALVANIZADO
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERMELHO SEGURANÇA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (ALIMENTAÇÃO)	MATERIAL - PVC MARROM SOLDÁVEL - NBR 5668/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO)	MATERIAL - PVC MARROM SOLDÁVEL - NBR 5668/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (RECALQUE)	MATERIAL - PVC MARROM PBA CLASSE 15 - NBR 5668/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA (DISTRIBUIÇÃO REÇOS)	MATERIAL - PVC MARROM SOLDÁVEL - NBR 5668/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	

QUANTITATIVO TUBULAÇÃO ÁGUA FRIA		
TUBULAÇÃO	DIÂMETRO	QUANTIDADE (M)
TUBO PVC PBA CLASSE 15	50mm	123 m
TUBO PBA PVC CLASSE 15	75mm	25 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	20mm	17 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	25mm	222.70 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	32mm	29 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	40mm	229.40 m
TUBO PVC MARROM SOLDÁVEL	50mm	66.45 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (TROCA DE TUBULAÇÃO EXISTENTE)	3"	32 m
TUBO AÇO GALVANIZADO (REDE DE HIDRANTES)	2 1/2"	212.51 m

TUBULAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO	
TUBULAÇÃO PREDIAL DE ESGOTO	MATERIAL - PVC RÍGIDO BRANCO SÉRIE NORMAL - NBR 5648/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - PRETO (NBR 6493/94)	
QUANTITATIVO:	Ø 40 MM - 13.30m Ø 50 MM - 75.75m Ø 75 MM - 54.04m Ø 100 MM - 55.62m

COD	DESCRIÇÃO	DM. INTERNAS (m)	C. SUPERIOR	C. INFERIOR
CX.01	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.80 x 0.80 x ---	0.80 m	---
CX.02	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	1.00 x 1.00 x ---	0.80 m	---
CX.03	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.80 x 0.60 x ---	0.80 m	---
CX.04	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	0.60 x 0.60 x ---	0.85 m	---
CX.05	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.50 x ---	0.85 m	---
CX.06	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.80 x ---	1.00 m	---
CX.07	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.40 x 0.80 x ---	1.00 m	---
CX.08	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ---	0.35 m	---
CX.09	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ---	0.35 m	---
CX.10	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	0.70 x 0.70 x ---	0.35 m	---
CX.11	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.85 m	0.45 m
CX.12	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.85 m	0.25 m
CX.13	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.475 m	0.075m
CX.14	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.40	0.85 m	0.45 m
CX.15	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.47	0.85 m	0.38 m
CX.16	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.52	0.85 m	0.33 m
CX.17	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.555	0.85 m	0.315 m
CX.18	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.745	0.85 m	0.105 m
CX.19	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.40 x 0.80 x 0.50	0.575 m	0.075 m
CX.20	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.60 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.21	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.44	0.54 m	0.10 m
CX.22	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.23	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.60 x 0.40	0.54 m	0.14 m
CX.24	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.40	0.35 m	0.05 m
CX.25	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.69	0.54 m	-0.15 m
CX.26	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 0.735	0.54 m	-0.155 m
CX.27	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.00 x 1.00 x 0.815	0.54 m	-0.275 m
CX.28	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 1.45	0.35 m	-1.10 m
CX.29	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	0.80 x 0.80 x 1.50	0.35 m	-1.15 m
CX.30	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	1.40 x 0.80 x 1.62	0.35 m	-1.27 m

NOTA: AS CAIXAS EXISTENTES DE ESGOTO, ESTÃO SEM A INFORMAÇÃO DE SUA PROFUNDIDADE DEVOU A IMPOSSIBILIDADE DE ABERTURA DAS MESMAS NO MOMENTO DO LEVANTAMENTO.
 2 AS CAIXAS DE ESGOTO QUE ESTÃO CONSIDERADAS DEVERÃO TER PROFUNDIDADE MAIOR QUE A CAIXA DE INSPEÇÃO EXISTENTE A MONTANTE, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A DECLIVIDADE DA NOVA REDE MENCIONADA EM PROJETO. PARA NÍVEL DE DRENAÇÃO FOI CONSIDERADO QUE TODAS AS CAIXAS NOVAS DE ESGOTO A SEREM EXECUTADAS TERÃO UMA PROFUNDIDADE DE 1.00 M.

REV	DATA	SOLICITADO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMISSÃO
00	10/06/17	PERILLO	D	EMISSÃO INICIAL	PERILLO	14/08/17

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR	(B) APROVAÇÃO	(C) ANÁLISE / COMENTÁRIOS	(D) EXECUÇÃO

CONTRATANTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

CONTRATADA: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.

PROJETO: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

FRANCHA: IMPLANTAÇÃO GERAL

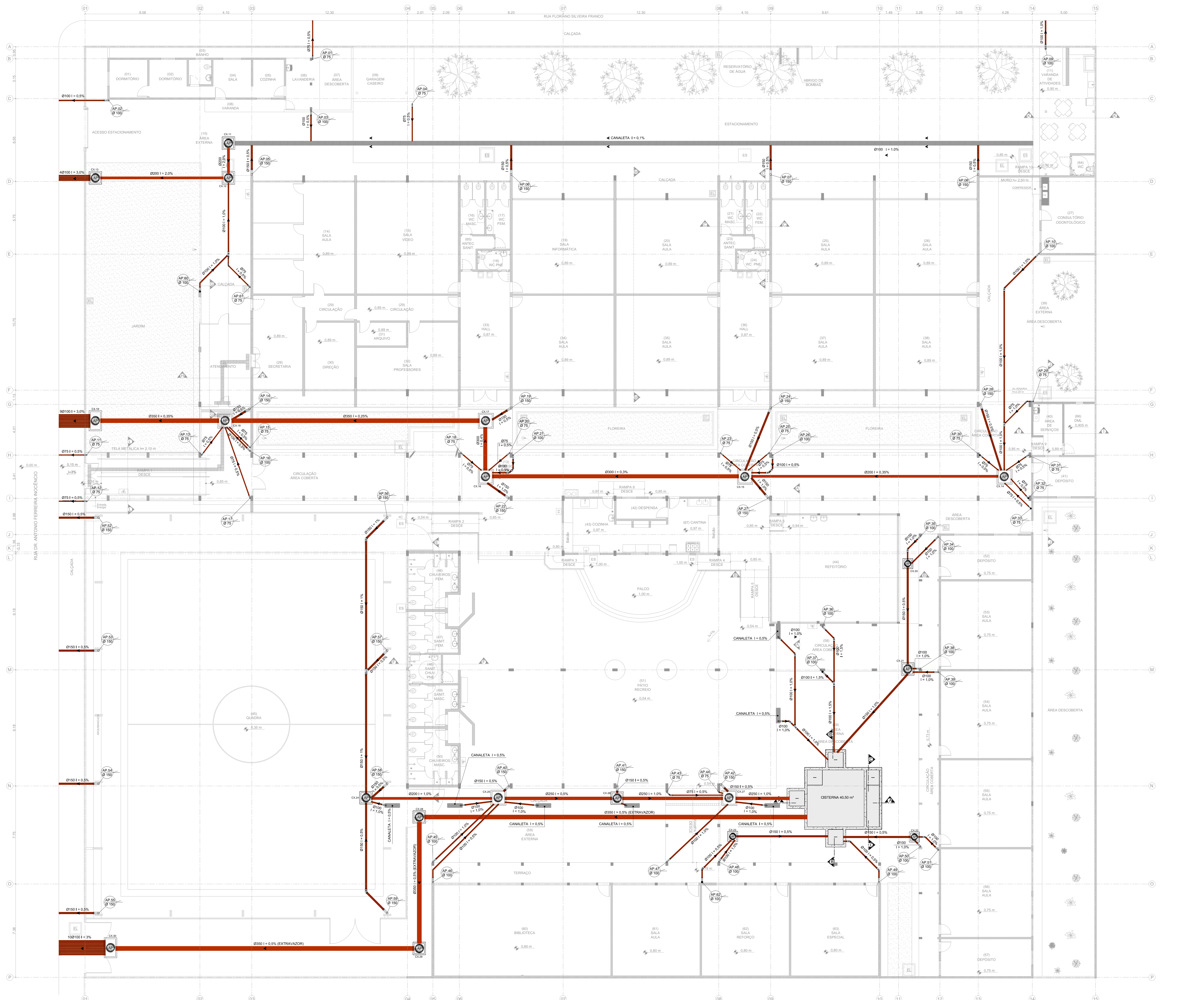
REVISÃO: 01

DATA: JUN/2017

ESCALA: 1:1.100

ESTE PROJETO FOI REALIZADO POR UM PROFISSIONAL DE ENGENHARIA E SUAS RESPECTIVAS INTERLIGAÇÕES. PARA DETALHAMENTO DE TUBULAÇÕES DOS SISTEMAS PREDIAIS, SERÃO INSERIDAS E APRESENTADAS EM SUAS RESPECTIVAS FRANCHAS.

01 IMPLANTAÇÃO GERAL
ESCALA 1:100



01 IMPLANTAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS
ESCALA 1:100

LEGISLAÇÃO, NORMAS TÉCNICAS E REFERÊNCIA

PARA ELABORAÇÃO DESTA PROPOSTA FORAM UTILIZADAS AS SEGUINTE REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

CÓDIGO	DESCRIÇÃO
NBR 6493/1994	EMPREGO DE CORES PARA IDENTIFICAÇÃO DE TUBULAÇÕES
NBR 10848/88	INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUAS PLUVIAIS - PROCEDIMENTO
NBR 8160/1999	SISTEMA PREDIAL DE ESGOTO
NBR 5628/98	INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA

NOMENCLATURA

(F.01) PRUMADA DE ÁGUA FRIA	(F.00) PRUMADA DE ÁGUAS PLUVIAIS	(REC.01) RECALQUE	(R.01) PRUMADA DE ÁGUA REUSO (TORNERAS DE JARDIM)
(L01) PRUMADA DA REDE DE HIDRANTE (INCÊNDIO)	(AL.01) ALIMENTAÇÃO DE ÁGUA FRIA	(D) DESCE	(S) SOBE

INDICAÇÃO DE VISTAS

V.01	FINALIDADE	Nº PRUMADA
V.02	DIÂMETRO PRUMADA	
V.03		

INDICAÇÃO DE VISTAS

CANALETA TIPO 01	CANALETA TIPO 1 - CANALETA EM SEÇÃO "U" - 30 X 30 CM - ESCAVADA MANUALMENTE COM TAMPA EM CONCRETO PRE-FABRICADO	Quantidade prevista: 71,49 m
------------------	---	------------------------------

TUBULAÇÃO - ÁGUAS PLUVIAIS

MATERIAL	PVC RÍGIDO BRANCO SÉRIE NORMAL - NBR 5688/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
QUANTITATIVO	Ø75mm - 112,64 m Ø100mm - 294,00 m

TUBULAÇÃO - ÁGUAS PLUVIAIS

MATERIAL	TUBO COLETOR JETI "VINILFORT" - NBR 5688/10
PINTURA DO TUBO (CASO APARENTE) - VERDE-EMBLEMA (NBR 6493/94)	
QUANTITATIVO	Ø200mm - 40,39 m Ø250mm - 21,38 m

ÁGUA PLUVIAL

DESCRIÇÃO	QTD	DESCRIÇÃO	QTD
JOELHO 45° - 75 MM	38	JUNÇÃO REDUÇÃO - 100 X 75 MM	01
JOELHO 45° - 100 MM	63	CURVA 90° LONGA - 75 MM	18
JOELHO 90° - 75 MM	44	CURVA 90° LONGA - 100 MM	28
JOELHO 90° - 100 MM	16	CURVA 90° LONGA - 150 MM	21
JOELHO 90° - 150 MM	23	LUXA DE CORRER - 75 MM	47
JOELHO 90° - 100 MM	14	LUXA DE CORRER - 100 MM	64
BUCHA DE REDUÇÃO - 100 X 75 MM	20	LUXA DE CORRER - 150 MM	45
BUCHA DE REDUÇÃO - 150 X 100 MM	22	RALO HEMISFÉRICO 2"	19
BUCHA DE REDUÇÃO - 200 X 150 MM	21	RALO HEMISFÉRICO 3"	22
JUNÇÃO 100 MM	03	RALO HEMISFÉRICO 3"	21
JUNÇÃO 150 MM	01		

ESPECIFICAÇÃO CAIXAS DE INSPEÇÃO

COD	DESCRIÇÃO	QTD	DM. INTERNAS (m)	C. SUPERIOR	C. INFERIOR
CX.01	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	01	0,80 x 0,80 x ---	0,80 m	---
CX.02	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	1,00 x 1,00 x ---	0,80 m	---
CX.03	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	01	0,60 x 0,60 x ---	0,85 m	---
CX.04	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO)	01	0,60 x 0,60 x ---	0,85 m	---
CX.05	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	0,40 x 0,50 x ---	0,85 m	---
CX.06	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	0,40 x 0,80 x ---	1,00 m	---
CX.07	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	0,40 x 0,80 x ---	1,00 m	---
CX.08	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	0,70 x 0,70 x ---	0,35 m	---
CX.09	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	0,70 x 0,70 x ---	0,35 m	---
CX.10	CAIXA DE INSPEÇÃO (ESGOTO) - EXISTENTE	01	0,70 x 0,70 x ---	0,35 m	---
CX.11	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 0,40	0,85 m	0,45 m
CX.12	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 0,40	0,85 m	0,25 m
CX.13	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 0,40	0,475 m	0,075 m
CX.14	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,40	0,85 m	0,45 m
CX.15	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,47	0,85 m	0,38 m
CX.16	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,52	0,85 m	0,33 m
CX.17	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,55	0,85 m	0,315 m
CX.18	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,745	0,85 m	0,105 m
CX.19	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,40 x 0,80 x 0,50	0,575 m	0,075 m
CX.20	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,60 x 0,60 x 0,40	0,54 m	0,14 m
CX.21	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,60 x 0,60 x 0,44	0,54 m	0,10 m
CX.22	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,60 x 0,60 x 0,40	0,54 m	0,14 m
CX.23	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,60 x 0,60 x 0,40	0,54 m	0,14 m
CX.24	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 0,40	0,35 m	0,05 m
CX.25	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,69	0,54 m	-0,15 m
CX.26	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 0,735	0,54 m	-0,155 m
CX.27	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,00 x 1,00 x 0,815	0,54 m	-0,275 m
CX.28	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 1,45	0,35 m	-1,10 m
CX.29	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	0,80 x 0,80 x 1,50	0,35 m	-1,15 m
CX.30	CAIXA DE INSPEÇÃO (ÁGUAS PLUVIAIS)	01	1,40 x 0,80 x 1,62	0,35 m	-1,27 m

NOTA: AS CAIXAS EXISTENTES DE ESGOTO, ESTÃO SEM A INFORMAÇÃO DE SUA PROFUNDIDADE DEVOU A IMPOSSIBILIDADE DE ABERTURA DAS MESMAS NO MOMENTO DO LEVANTAMENTO.

2 AS CAIXAS DE ESGOTO QUE ESTÃO CONTRIBUINDO PARA O DEBORA DE PROFUNDIDADE MAIOR QUE A CAIXA DE INSPEÇÃO EXISTENTE A MONITARE, LEVANDO EM CONSIDERAÇÃO A DECLIVAÇÃO DA NOVA REDE MENCIONADA EM PROJETO. PARA NÍVEL DE DRENAMENTO FOI CONSIDERADO QUE TODAS AS CAIXAS NOVAS DE ESGOTO A SEREM EXECUTADAS TERÃO UMA PROFUNDIDADE DE 1,00 M.

REV	DATA	SOLICITAÇÃO	TIPO	DESCRIÇÃO	VERIFICADO	EMISSÃO
00	10/06/17	PERILLO	D	EMISSÃO INICIAL		PERILLO 14/08/17

ASSINATURAS E AUTENTICAÇÕES

CONTRATANTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

CONTRATADA: PERILLO Engenharia e Geologia Ltda.

PROJETO: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

CLIENTE: PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ

PROJETO EXECUTIVO

00 02

2022/07/23 07:17:49

PROJETO EXECUTIVO

333.01 (A) PE-HID-MP-AP-FLU2-REV00

ESCALA: 1:100

FOLHA 02 DE 12

ESTE PROJETO NÃO TEM VALIDADE PARA A EXECUÇÃO DE OBRAS SEMPRE QUE SE ENCONTRAR EM CONDIÇÃO DE OBRAS EM CONSTRUÇÃO. O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTENTICAÇÃO DO PROJETISTA. O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTENTICAÇÃO DO PROJETISTA. O PROJETO NÃO DEVE SER REPRODUZIDO SEM A AUTENTICAÇÃO DO PROJETISTA.

