



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS SERVIÇO DE INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS/ SANITÁRIOS E SISTEMAS DE COMBATE À INCÊNDIO.

PROJETOS PARA REFORMA/AMPLIAÇÃO DO PRÉDIO 07. UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL (UERGS)

1. APRESENTAÇÃO

O presente memorial tem como objetivo descrever os sistemas de distribuição de água fria (potável/reuso) e água para combate a incêndio e seus equipamentos, captações de esgotos sanitários e águas pluviais, bem como identificar os materiais e procedimentos de execução adotados no Projeto Executivo de Instalações Hidráulicas dos Prédios 07 e 08 a ser reformado/ampliado na Universidade Estadual do Rio Grande do Sul – UNIDADE WL, LOCALIZADO NA RUA WASHINGTON LUIS, nº 675 CENTRO HISTÓRICO, PORTO ALEGRE- RS.

O presente memorial é parte integrante do projeto de instalações hidráulicas da obra em referência, devendo ser fornecido junto com os desenhos, tanto na fase de orçamento, quanto na de execução.

2/3. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA E NORMAS APLICÁVEIS

As execuções das instalações hidráulicas, bem como os materiais empregados deverão atender aos requisitos das últimas edições das normas da ABNT, Manuais das Companhias Concessionárias, Códigos e Decretos Estaduais e Municipais.

- NBR – 5626/82 - Instalações Prediais de Água Fria
- NBR – 8160/83 - Instalações Prediais de Esgotos Sanitários
- NBR – 10844/88 - Instalações Prediais de Águas Pluviais
- Decreto N.º 51.803, DE 10 DE SETEMBRO DE 2014(publicado no DOE n.º 175, de 11 de setembro de 2014 (alterado até o Decreto nº 54.942, de 22 de dezembro de 2019)
- ANSI – American National Standards Institute
- ASTM – American Society for Testing and Materials
- DIN - Deutsche Industrie Normen
- ISO – International Organization for Standardization
- NFPA – National Fire Protection Association

GENERALIDADES

O Projeto Executivo de Instalações Hidráulicas foi desenvolvido rigorosamente dentro das normas referenciadas no item 3.

Os serviços de execução das instalações hidráulico-sanitárias e combate a incêndio, deverão ser executados pela Contratada em todos os seus detalhes, conforme indicações do presente memorial, atendendo às exigências impostas pelos fabricantes dos materiais e equipamentos, departamentos e concessionárias locais.

Quaisquer dúvidas em relação aos desenhos, especificações, normas, medidas, recomendações ou interpretações, durante a fase de obras, deverão ser formalizadas à Fiscalização.



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

Em caso de dúvida sobre algum detalhe do projeto durante a construção, a Fiscalização deverá ser consultada sobre a solução a ser adotada, reservando-se o direito de aprovar a sugestão da Contratada ou determinar outra solução.

4.1 ALTERAÇÕES DE PROJETO

O projeto poderá ser modificado, reduzido e/ou acrescido em qualquer tempo a critério da Fiscalização. Se durante a execução dos trabalhos, modificações ou complementações se fizerem necessárias, competirá à Contratada elaborar o projeto detalhado das modificações em tempo hábil para ser submetido à aprovação em conjunto da projetista, contratada, fiscalização e proprietário.

4.2 DESENHOS

Deverão ser anotadas durante a execução dos serviços todas e quaisquer alterações introduzidas no projeto e sucessivamente entregues à Fiscalização as cópias dos desenhos completos, revisados com anotações “conforme construído” e assinados pelo engenheiro responsável. No final da obra a Contratada deverá entregar todos os originais corrigidos à Fiscalização. Desta forma considera-se o projeto rigorosamente atualizado durante e após a fase de execução.

4.3 EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

Todos os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às boas técnicas adotadas na engenharia e estarem em consonância com os critérios de aceitação e rejeição prescritos nas Normas Técnicas em vigor.

Os serviços deverão ser executados rigorosamente de acordo com as especificações, memoriais e desenhos. Qualquer omissão ou alteração sem prévia autorização da Fiscalização poderá acarretar a não aceitação dos serviços por parte da mesma, correndo por conta da Contratada as despesas de demolição ou desmontagem e reconstrução dos mesmos.

5.0 DESCRIÇÃO DOS SISTEMAS

O projeto de instalações hidráulicas compreende os seguintes serviços:

- 5.1. Instalações de Água Fria/Quente (Potável)
- 5.2. Instalações de Esgoto Sanitário
- 5.3. Instalações de Águas Pluviais
- 5.4. Instalações de Prevenção e Combate ao Incêndio
- 5.5. Montagem dos Aparelhos

5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA/QUENTE (POTÁVEL)

A rede de água fria foi dimensionada conforme as exigências da CONCESSIONÁRIA LOCAL (DMAE - Porto Alegre/RS) e das normas brasileiras de instalações prediais (ABNT), levando também em consideração as condições peculiares das edificações e dos seus usos, no que diz respeito à segurança.

O dimensionamento das tubulações foi baseado na NBR-5626, na qual é considerada a somatória dos pesos correspondentes a todas as peças de utilização alimentadas através do trecho considerado.

Via Beton Engenharia e Construções Ltda - CNPJ 42.351.273/0001-20
Rua Monte Castelo, 215/202 -Bairro: Nossa Senhora das Graças - Canoas/RS

Página **2** de **8**



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

5.1.1 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

Abastecimento a partir de uma torre d'água em concreto armado e casa de bombas de recalque existentes, com instalação de bombas de recalque para alimentação das caixas d'água previstas sobre o edifício a ser construído.

Os reservatórios serão dotados de tubulações de extravasão e limpeza.

As ligações das tubulações aos reservatórios serão feitas por meio de flanges.

O reservatório superior de água potável alimentará todas as prumadas de água fria e foi dimensionado de forma a fornecer água com pressões mínimas adequadas ao funcionamento das peças sanitárias, sem causar desperdícios.

A distribuição geral de água fria para as prumadas e pontos de consumo será por gravidade.

As prumadas serão instaladas dentro de shafts inspecionáveis, as tubulações de distribuição geral serão instaladas sobre os forros dos sanitários e as tubulações de distribuição para os pontos de consumo serão embutidas nas alvenarias.

As tubulações e prumadas de água fria serão em PVC rígido marrom soldável, classe 15, de acordo com a NBR-5648 da ABNT (ver especificações dos materiais).

As redes de distribuição quando enterradas terão uma profundidade mínima de 0,40m para evitar perfurações proposital ou não.

O sistema de irrigação bem como a alimentação de bacias sanitárias, mictórios e reserva de incêndio serão abastecidos por água proveniente da captação de águas pluviais nas coberturas dos edifícios.

5.1.2 CRITÉRIOS PARA DIMENSIONAMENTO DOS RESERVATÓRIOS DE ÁGUA POTÁVEL

a) População

b) Dimensionamento Conforme Tabela de Consumos Médios Diários

c) Dimensionamento dos Reservatórios

Reserva de Água Potável = 6 m³

5.1.3 ELEMENTOS DE OPERAÇÃO E MANOBRA DOS RESERVATÓRIOS

O reservatório superior contará com os seguintes elementos de operação e manobra:

- Tubulações de alimentação e de saída de água;
- Tubulações de extravasão e limpeza;
- Registros de manobra;
- Tampas de inspeção.

5.1.4 REDE DE DISTRIBUIÇÃO

A rede de distribuição será constituída por tubos de PVC, dimensionada de forma a atender ao suprimento nas condições de vazão de pico, com pressões iguais ou superiores às mínimas requeridas pela Norma NBR 7656 da ABNT.

O dimensionamento hidráulico foi feito pela fórmula de Hazen – Williams:

$J = 10,643 \times Q^{1.85} \times C^{-1.85} \times D^{-4.87}$, onde:

- J = Perda de carga em m.c.a.
- Q = Vazão em m³ /s
- C = Coeficiente de Hazen-Williams = 125 para tubos de PVC
- D = Diâmetro em m

Via Beton Engenharia e Construções Ltda - CNPJ 42.351.273/0001-20
Rua Monte Castelo, 215/202 -Bairro: Nossa Senhora das Graças - Canoas/RS

Página 3 de 8



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

5.2 INSTALAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

O sistema de esgoto sanitário foi projetado conforme as normas da ABNT, levando-se também em consideração as condições peculiares da edificação e do seu uso, mormente no que diz respeito à segurança e às facilidades operacionais e de manutenção.

Os tubos de queda e ventilação, ramais de descarga, ramais de esgoto e ramais de ventilação foram dimensionados a partir da atribuição, aos diversos aparelhos, de “Unidades Hunter de Contribuição” (UHC).

O caimento mínimo dos ramais de descarga deve ser de 2% e dos ramais de esgoto o seguinte:

- Ø = 100 mm → 2,0%
- Ø = 150 mm → 1,0% (exceto indicação contrária em planta)

As prumadas, tubulações e conexões internas de esgoto sanitário e ventilação serão executadas em PVC rígido branco, linha esgoto sanitário, ponta e bolsa com virola, de acordo com a NBR-5688 da ABNT (ver especificações dos materiais).

As prumadas de esgoto sanitário e ventilação serão instaladas dentro de shafts de hidráulica inspecionáveis.

A rede externa de esgoto sanitário será executada em PVC rígido série “R” e deverá ter profundidade mínima de 0,40m.

As colunas de ventilação deverão ser prolongadas 0,50m acima da laje de cobertura e conter chapéu de PVC para proteção.

As colunas de ventilação deverão ser interligadas às prumadas de esgoto sanitário em todos os pavimentos.

Os efluentes da cozinha serão conduzidos inicialmente para uma caixa de gordura antes do lançamento na rede externa.

Serão construídas caixas de inspeção em alvenaria na área externa (ver implantação) para captação dos efluentes sanitários e o destino final será interligado à rede pública de captação de esgoto sanitário (rede DMAE - PORTO ALEGRE/RS)

Todas as caixas de inspeção deverão ser impermeabilizadas internamente.



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

5.3 INSTALAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

5.3.1 CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

A rede coletora foi dimensionada de acordo com os seguintes critérios:

- a) Determinações das Vazões
 - Q - Vazão (l / s)
 - C - Coeficiente de escoamento superficial para telhados C=1
 - i - Intensidade de chuva = 180mm/h
- b) Dimensionamento das Calhas, Condutores e Coletores
 - Q - vazão (m³ /s)
 - S - área molhada (m²)
 - RH - raio hidráulico (m)
 - I - declividade mínima = 1% = 0,001 m/m
 - n - coeficiente de rugosidade = 0,012
 - 3/4 de seção
 - velocidade mínima = 0,60m/s e velocidade máxima = 4,00m/s.

5.4 INSTALAÇÕES DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

5.4.1 DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

O sistema de prevenção e combate a incêndio foi projetado de acordo com o DECRETO N.º 51.803, DE 10 DE SETEMBRO DE 2014(publicado no DOE n.º 175, de 11 de setembro de 2014 (alterado até o Decreto nº 54.942, de 22 de dezembro de 2019) – Regulamento de Segurança Contra Incêndio das Edificações, demais Instruções Técnicas e com as normas da ABNT.

O combate a incêndio será efetuado por meio de hidrantes e extintores manuais estrategicamente localizados no prédio.

O Campus foi classificado conforme segue:

- a) quanto à ocupação:
 - Grupo = H
 - Ocupação / Uso = Serviço Institucional
 - Divisão = H-4
 - Descrição = Universidade
- b) quanto à altura:
 - Tipo = IV
 - Denominação = Edificação Média Altura
- c) quanto à carga de incêndio:
 - Risco = MÉDIO
 - Carga de Incêndio = 450 MJ/m²



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

5.4.2 SISTEMA DE HIDRANTES

O sistema de hidrantes foi dimensionado conforme DECRETO N.º 51.803, DE 10 DE SETEMBRO DE 2014 (publicado no DOE n.º 175, de 11 de setembro de 2014 (alterado até o Decreto n.º 54.942, de 22 de dezembro de 2019) e com a NBR 13714/2000 – Sistemas de Hidrantes e Mangotinhos para Combate a Incêndio – ABNT.

O sistema foi projetado considerando uma única rede de abastecimento de água para combate a incêndio, e que alimentará todos os hidrantes instalados no prédio.

Essa rede será alimentada pelo reservatório elevado de reserva de incêndio.

A rede de hidrantes é constituída por hidrantes duplos e internos, dispostos convenientemente de forma a atender qualquer ponto do prédio.

Os hidrantes deverão ter uma altura em relação ao piso acabado de 1,50m e ficarão encerrados em abrigos metálicos de dimensões suficientes para conterem com facilidade o comprimento integral das mangueiras e demais elementos constantes.

Cada hidrante disporá de um abrigo para mangueiras e acessórios do tipo embutir, em chapa metálica pintada de vermelho e caracterizado com a inscrição "INCÊNDIO".

Os hidrantes serão equipados com mangueiras de 30 metros (2 lances de 15 metros), diâmetros de 38mm e esguicho de 16mm.

Os abrigos serão de embutir em todos os pavimentos.

As prumadas e ramais de distribuição de água para os hidrantes serão aparentes em todos os pavimentos (exceto nas áreas externas onde serão enterradas).

Todas as tubulações de água para combate a incêndio serão em aço galvanizado sem costura (DIN 2440), com diâmetros de 2.1/2" a 4".

A tubulação quando enterrada deverá ter uma profundidade mínima de 1,0m e deve ser protegida contra corrosão com duas demãos de tinta à base de resina epóxi, bicomponente, isenta de solventes, resistente à corrosão e impermeável.

As tubulações aparentes deverão ser pintadas com esmalte acetinado sintético vermelho sobre fundo em "primer".

A rede de distribuição terá um registro de recalque instalado no passeio da entrada do prédio (bloco 07 e/ou bloco 08).

Esse registro destina-se ao recebimento externo de água para suprimento adicional de água de incêndio, geralmente trazida por caminhão-tanque (carropipa) do Corpo de Bombeiros.

5.4.3 SISTEMA DE EXTINTORES DE INCÊNDIO

O sistema de proteção por extintores de incêndio do campus foi dimensionado conforme DECRETO N.º 51.803, DE 10 DE SETEMBRO DE 2014 (publicado no DOE n.º 175, de 11 de setembro de 2014 (alterado até o Decreto n.º 54.942, de 22 de dezembro de 2019) e com a NBR 12693/1993 –

Sistemas de Proteção por Extintores de Incêndio – ABNT.

Todas as áreas deverão ser providas de extintores portáteis – sistema tipo 1 afim de combate ao fogo em seu início.

Considerando toda a área conforme segue abaixo:

• Pavimento térreo → área a ser protegida como sendo de RISCO MÉDIO e FOGO CLASSE ABC, cada unidade extintora deverá estar equidistantes e distribuídas de tal forma que o operador não percorra mais do que 20 metros.

Os extintores serão instalados em pontos estratégicos, sendo sua área de proteção restrita ao nível em que se encontrar e de tal forma que sua parte superior não ultrapasse 1,60m de altura, em relação ao piso acabado e:

Via Beton Engenharia e Construções Ltda - CNPJ 42.351.273/0001-20
Rua Monte Castelo, 215/202 -Bairro: Nossa Senhora das Graças - Canoas/RS

Página 6 de 8



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

- não deverão ser colocados nas escadas;
- não deverão permanecer obstruídos;
- deverão ficar visíveis e sinalizados.

Os extintores manuais não poderão ficar apoiados diretamente no piso, devendo distar no mínimo 0,20 m deste, de modo a não receber água de lavagem de piso (podem ficar apoiados em suportes apropriados sobre o piso).

É vedado intercambiar extintores de tipos diferentes em suas posições, pois protegerão áreas de riscos diversos, com diferentes naturezas de fogo a extinguir, sendo que cada variedade de extintor tem uma aplicação característica prevista no projeto.

Somente serão aceitos materiais e equipamentos previamente aprovados pelo Corpo de Bombeiros e tecnicamente indicados para a função a desempenhar no sistema, sendo vedada a sua substituição por outros não testados ou submetidos a análise e aprovação por parte do órgão competente.

Extintores de:

- Água Pressurizada = 2A;
- Pó Químico Seco = classe ABC

5.5 MONTAGEM DOS APARELHOS

Caberá à Contratada a montagem de todos os aparelhos, bem como o fornecimento dos materiais.

Todos os aparelhos e metais sanitários deverão ser instalados na presença do engenheiro fiscal da obra com finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação, observando-se sua fixação e ajustagem aos tubos de ligação, válvulas, etc.

Todas as bacias sanitárias deverão ser compatíveis com o sistema VDR (Volume de Descarga Reduzido – 6 litros) independente do sistema de descarga adotado e atendendo ao Programa Brasileiro de Qualidade e Produtividade da Habitação – PBQPH.

TESTES

6.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Após a instalação dos diversos sistemas e, antes do revestimento final de alvenaria, serão exigidos da Contratada, testes e provas de pressão em todas as instalações para verificação de sua estanqueidade.

Os testes seguirão a forma descrita nesta especificação, por conta e responsabilidade da Contratada e somente poderão ser realizados na presença da Fiscalização. Antes do início dos ensaios, será verificado a perfeita instalação das redes, acessórios, louças e metais sanitários e sua perfeita fixação, conforme definido em projeto.

Todas as tubulações em ensaio devem ter suas juntas expostas para permitir inspeção. Caso sejam constatados vazamentos, estes serão corrigidos e a tubulação testada novamente. A tubulação será aceita pela Fiscalização quando os resultados dos testes e a inspeção realizada indicarem não haver nenhum problema de estanqueidade.

6.2 TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA

Deverão ser submetidas a uma pressão hidrostática, igual ao dobro da pressão de trabalho normal prevista, sem que apresentem qualquer vazamento durante pelo menos 5 (cinco) horas.

A pressão mínima de teste, em qualquer ponto da mesma deverá ser o dobro da pressão de trabalho e nunca inferior a 20 mca (2 Kgf / cm²).

Via Beton Engenharia e Construções Ltda - CNPJ 42.351.273/0001-20
Rua Monte Castelo, 215/202 -Bairro: Nossa Senhora das Graças - Canoas/RS

Página 7 de 8



VIA BETON ENGENHARIA E CONSTRUÇÕES LTDA

Fone: (51) 99927-7933

Contato: viabetonengenharia@gmail.com

6.3 TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO

6.3.1 ENSAIO COM ÁGUA OU AR

No ensaio com água, toda abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o nível de transbordamento da mesma e mantida por um período mínimo de 30 minutos, observando-se se a carga hidrostática não ultrapassa 60 kPa.

No ensaio com ar, toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada, com exceção daquela pela qual o ar será introduzido. O ar deve ser introduzido no interior da tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 35 kPa, a qual deve ser mantida pelo período mínimo de 30 minutos sem a introdução de ar adicional.

6.3.2 ENSAIO FINAL COM FUMAÇA

Todos os fechos hídricos dos aparelhos sanitários devem ser completamente preenchidos com água, devendo as demais aberturas ser convenientemente tamponadas, com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura pela qual a fumaça será introduzida. A fumaça deve ser introduzida no sistema através da abertura previamente preparada; quando for notada a saída de fumaça pelos ventiladores primários, a abertura respectiva de cada ventilador deve ser convenientemente tamponada.

A fumaça deve ser continuamente introduzida, até que se atinja uma pressão de 0,25 kPa. Essa pressão deve ser mantida por um período mínimo de 30 minutos sem que seja introduzida fumaça adicional.

6.4 TUBULAÇÕES DE ÁGUAS PLUVIAIS

As tubulações de águas pluviais deverão ser testadas como um todo ou por trechos. No ensaio como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada, exceto a mais alta por onde deverá ser introduzida a água até o transbordamento. A água deve ser mantida por um período mínimo de 30 minutos e a uma pressão máxima de 10 mca.

6.5 TUBULAÇÕES DE ÁGUA PARA COMBATE A INCÊNDIO

O sistema, após o término da execução da instalação, deverá ser submetido a uma pressão hidrostática de prova igual a uma vez e meia a pressão nominal da bomba de recalque e ao máximo de 100 mca. A duração dos testes será, no mínimo, de 1 hora depois de estabelecido o regime.

As pressões e vazões indicadas nas plantas deverão ser verificadas para cada um dos hidrantes do sistema, medidas nos mesmos por meio de "Tubo de Pitot" apropriado.

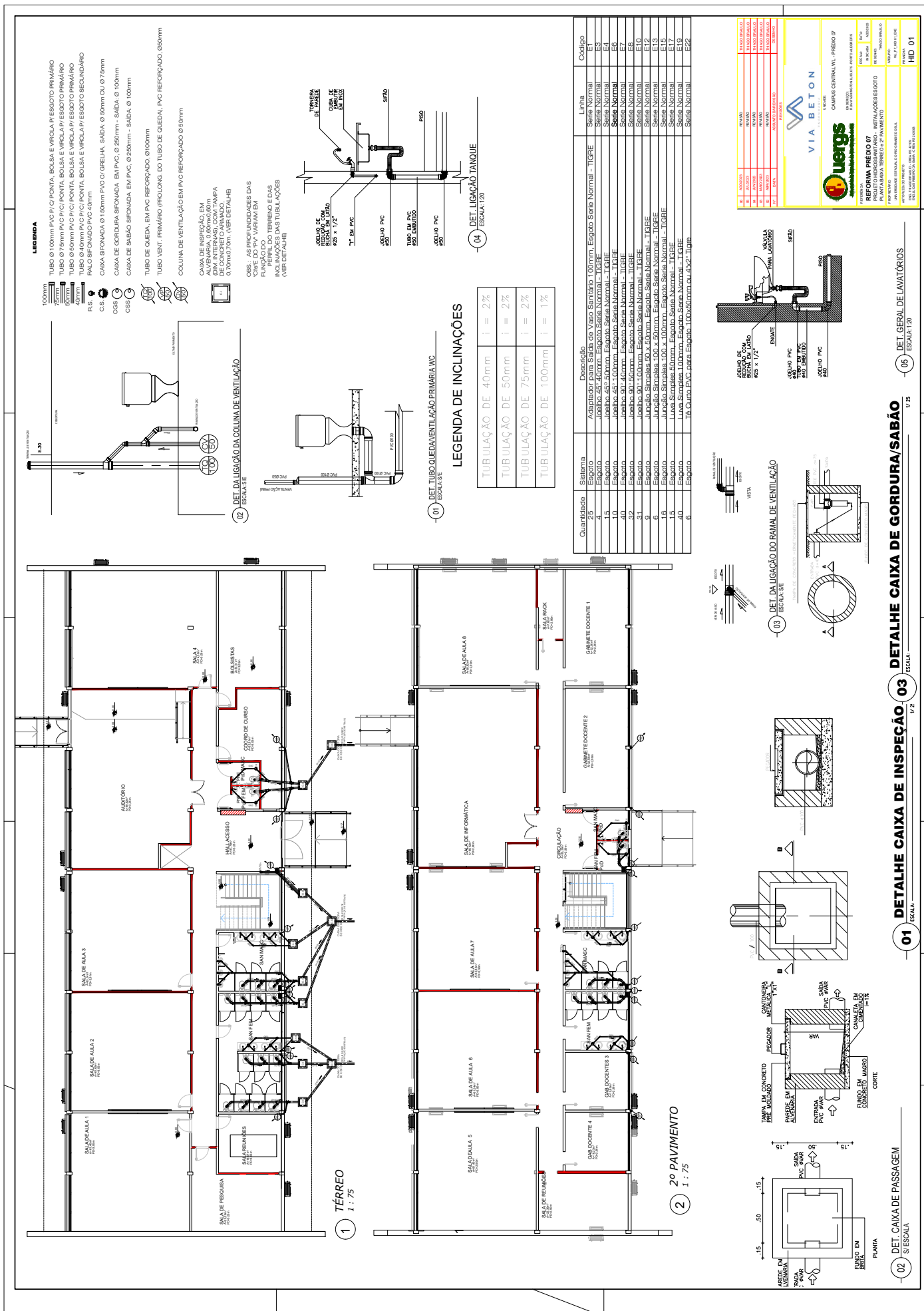
6.6 APARELHOS SANITÁRIOS E EQUIPAMENTOS

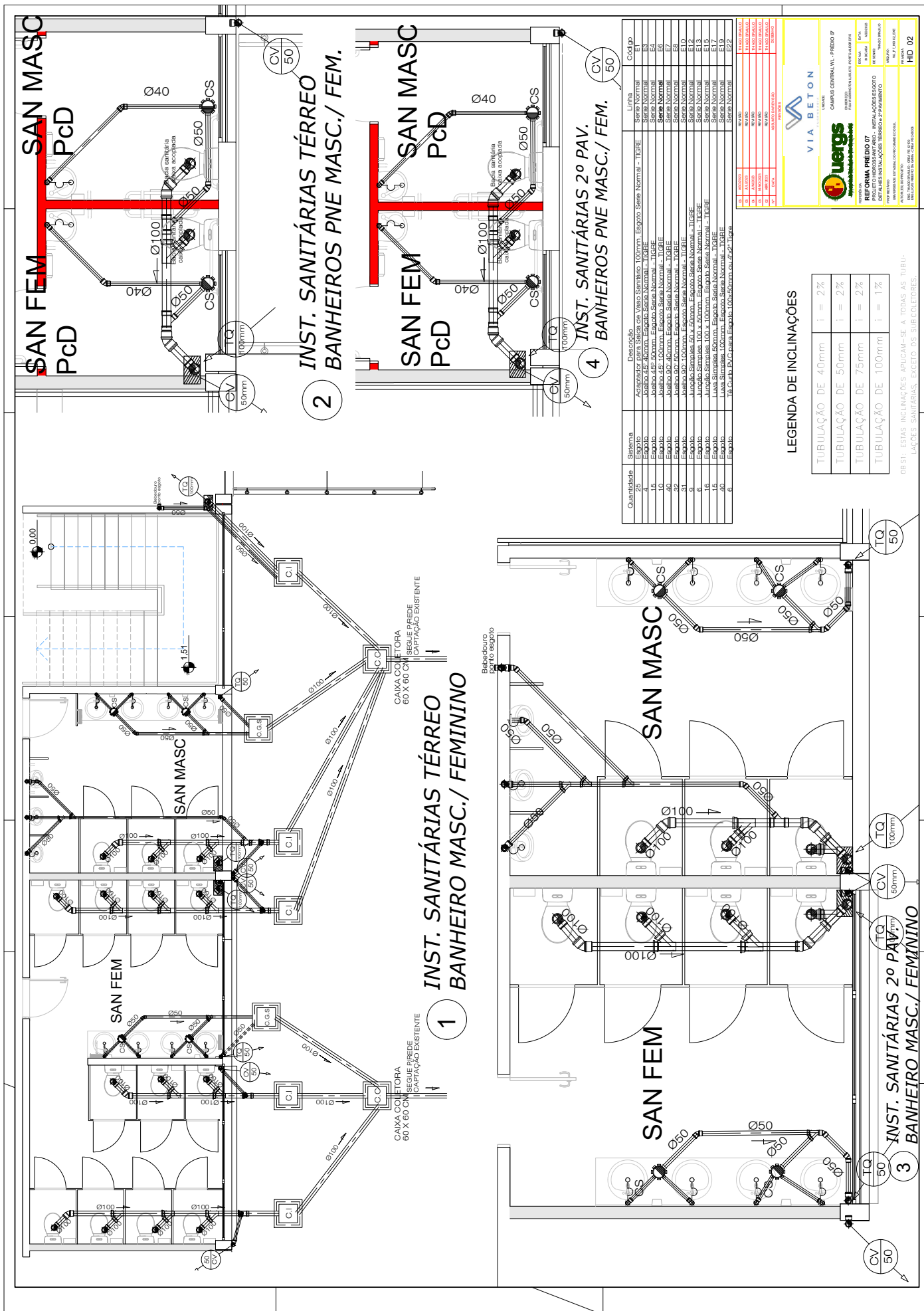
Deverão ser testados na presença do engenheiro/fiscal da obra, com a finalidade de verificar seu perfeito funcionamento, bem como sua correta montagem e instalação.

Thiago Braulio
Engenheiro Civil
CREA/RS: 42109

Via Beton Engenharia e Construções Ltda - CNPJ 42.351.273/0001-20
Rua Monte Castelo, 215/202 -Bairro: Nossa Senhora das Graças - Canoas/RS

Página 8 de 8







BS	BACIA SANITÁRIA	0.30m	MLR	MÁQ. DE LAVAR	0.90m
CH	CHUVEIRO	2.10m	PC	PIA DE COZINHA	1.10m
DU	DUCHA	0.30m	TL	TANQUE DE LAVAR	1.10m
FI	FILTRO	1.40m	RP	REGISTRO DE PRESSÃO	1.20m
LV	LAVATÓRIO	0.60m	RG	REGISTRO DE GAVETA	1.80m
TJ	TORNEIRA JARDIM	0.60m	BS	BACIA SANITÁRIA	0.35m



Quantidade	Sistema	Descrição/ Conexões
38	Hidráulico	Joelho 90º 25mm. Soldável marrom - TIGRE
14	Hidráulico	Joelho 90º 25mm. Soldável marrom - TIGRE
16	Hidráulico	Luva 25mm. Soldável marrom - TIGRE
16	Hidráulico	Luva de Redução 32 x 25mm. Soldável marrom - TIGRE
8	Hidráulico	Joelho 90º 32mm. Soldável marrom - TIGRE
8	Hidráulico	Luva 32mm. Soldável marrom - TIGRE
5	Hidráulico	Joelho 90º redutivo de 1/2" para 1/4" - TIGRE
2	Hidráulico	16 soldáveis e 1 Bucha de latão na bolsa com latão 12mm x 12mm x 1/2" - TIGRE
32	Hidráulico	Adaptador soldável curto e bolsa e rosca p/ registro 25mm x 3/4" - TIGRE
16	Hidráulico	Luva soldável e o de Rosca 25mm x 3/4" - TIGRE
16	Hidráulico	Registro de Pressão 3/4" - corrediça negra



COTTON 9

TE

REDUÇÃO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA EMBUTIDA NA ALVENARIA

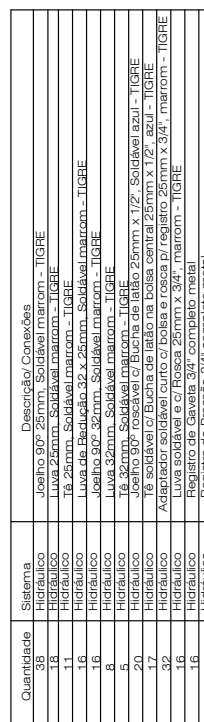
TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA NO PISO

TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA APARENTE SOBRE A LAJE DE FORRO.

ÁGUA FRIA

ENTRADA DE ÁGUA

[illegible]



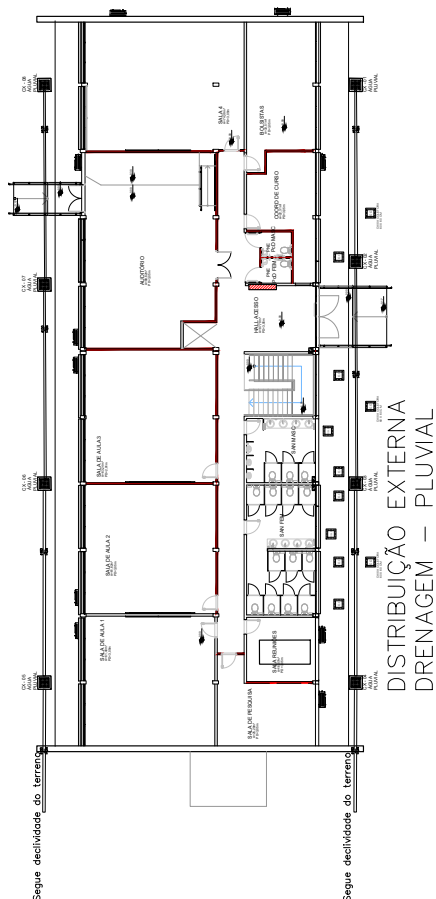
BS	BACIA SANITÁRIA	0.30m	MLR	MÁQ. DE LAVAR	0.90m
CH	CHUVEIRO	2.10m	PC	PIA DE COZINHA	1.10m
DU	DUCHA	0.30m	TL	TANQUE DE LAVAR	1.10m
FI	FILTRO	1.40m	RP	REGISTRO PRESSÃO METAL	1.20m
LV	LAVATÓRIO	0.60m	RG	REGISTRO GAVETA METAL	1.80m
TJ	TORNEIRA JARDIM	0.60m	BS	BACIA SANITÁRIA	0.35m

ALTURA DOS PONTOS D'ÁGUA

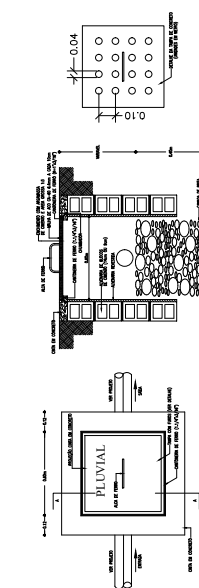
LEGENDA

	COTIDIANO		
	TE		
	REDCOAO		
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			
			

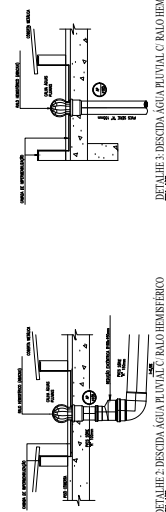
[illegible]



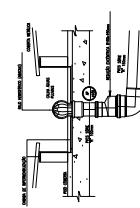
LEGENDA:	
PVC Solido Branco	- Coroa 90 100mm (Detalhado/Seção) - Janela 90 100mm (Detalhado/Peça) - Janela 90 100mm (Detalhado/Seção) - Lupa 100mm (Detalhado/em Peça) - Lupa 75mm (Detalhado/em Peça) - It 100mm (Detalhado/Seção)
PVC Agente Pivô	- Bolo Abre-fech. --- (Detalhado/em Peça)
FERRAMENTAS	
Agente Pivô	
TUBULAÇÃO	
	- PVC Agente Pivô - Tubo PVC Agente Pivô 100mm - PVC Agente Pivô - Tubo PVC Agente Pivô 150mm - PVC Agente Pivô - Tubo PVC Agente Pivô 50mm - PVC Agente Pivô - Tubo PVC Agente Pivô 75mm
Sinalização - Quilts	 - Cotas de sinalização 80x60cm --- (Detalhado/em Peça)



CAIXA ÁGUAS PLUVIAIS
ESCALA : 1/10



DETALHE 2: DESCIDA ÁGUA PLUVIAL C/ RALO HEMISFÉRICO



DETALHE 3: DESCIDA ÁGUA PLUVIAL C/ RALO HEMISFÉRICO

[illegible]