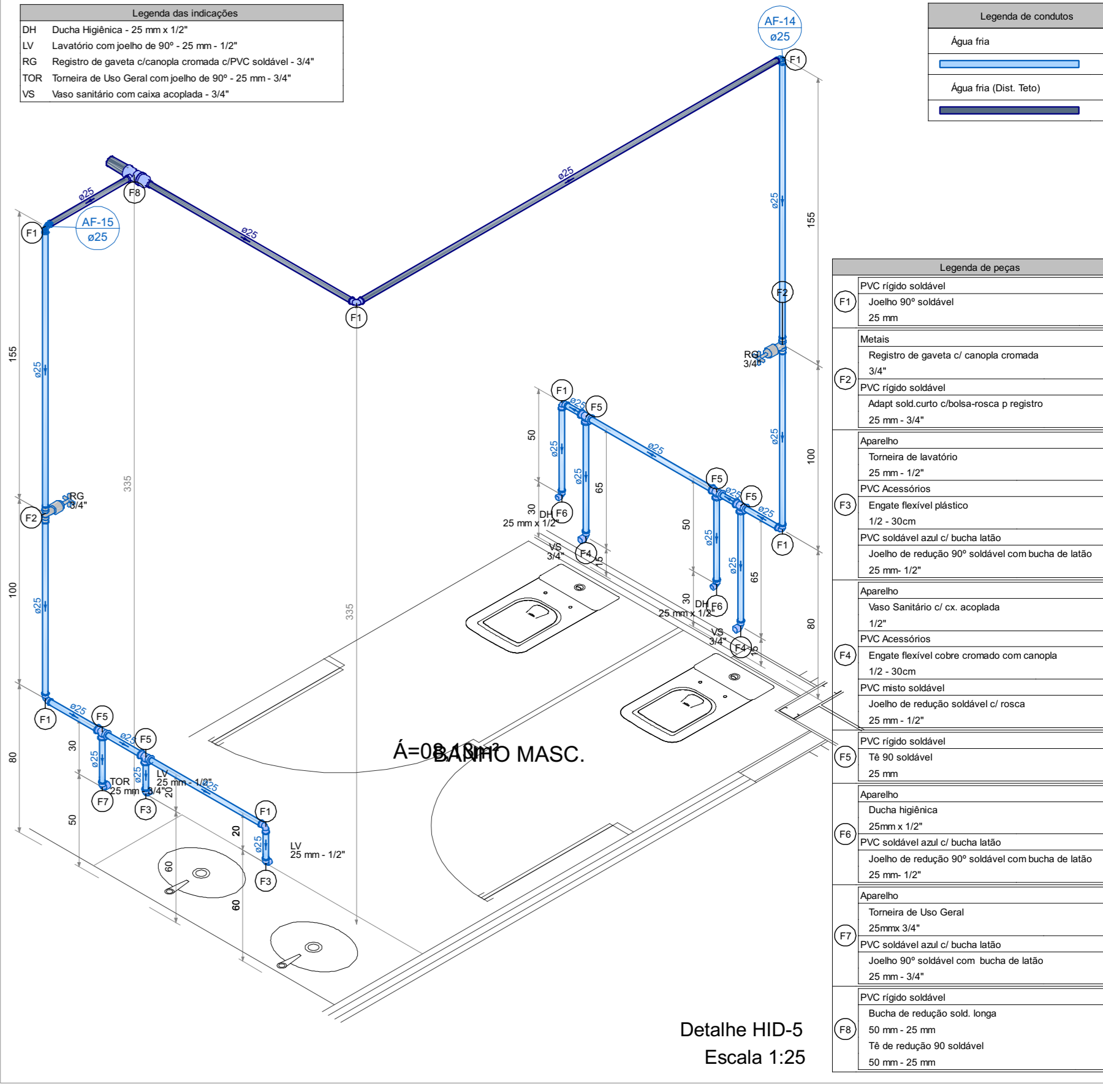
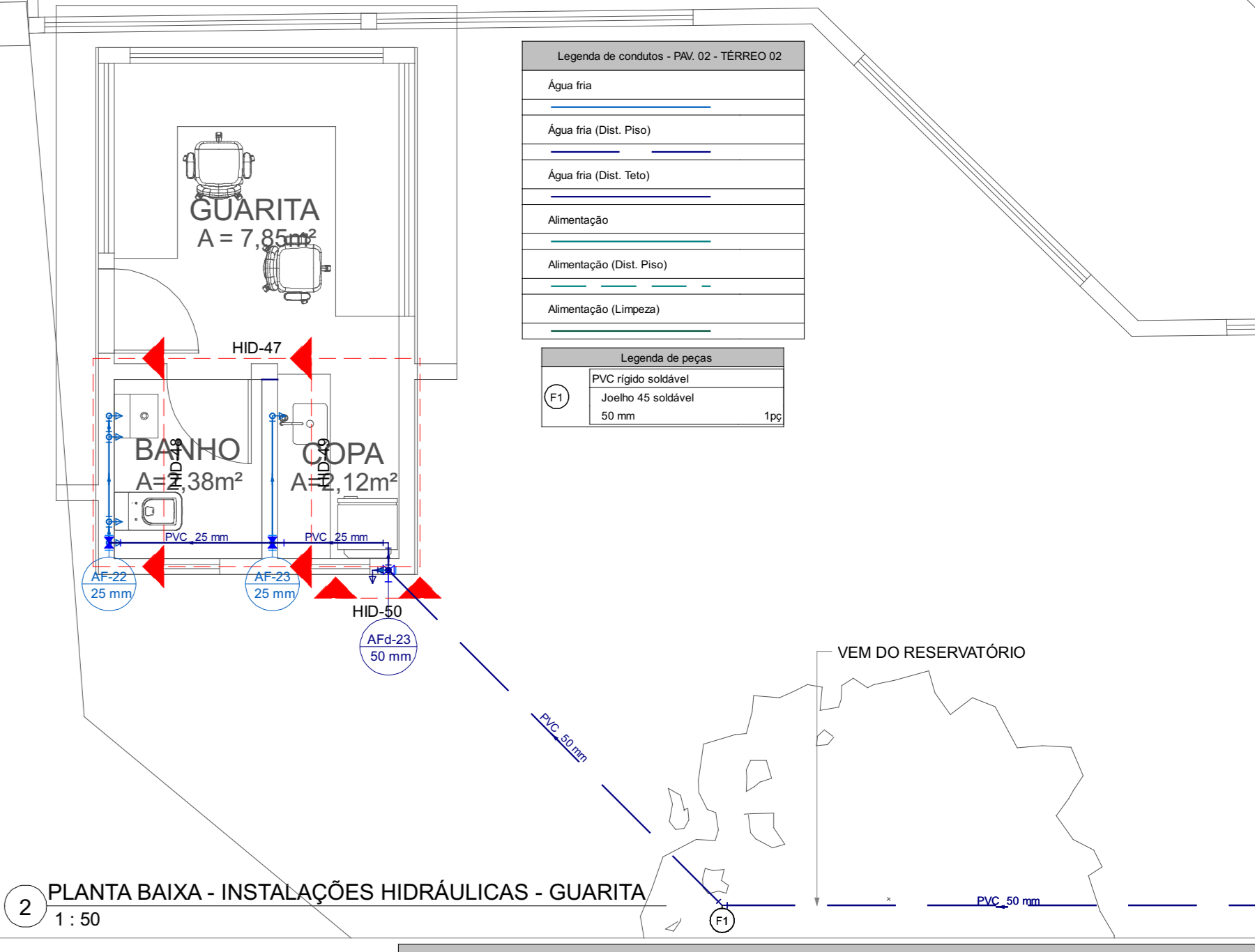


1 PLANTA BAIXA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - PAV. 02 - TERREO 02
1:50



Detalhe HID-5
Escala 1:25

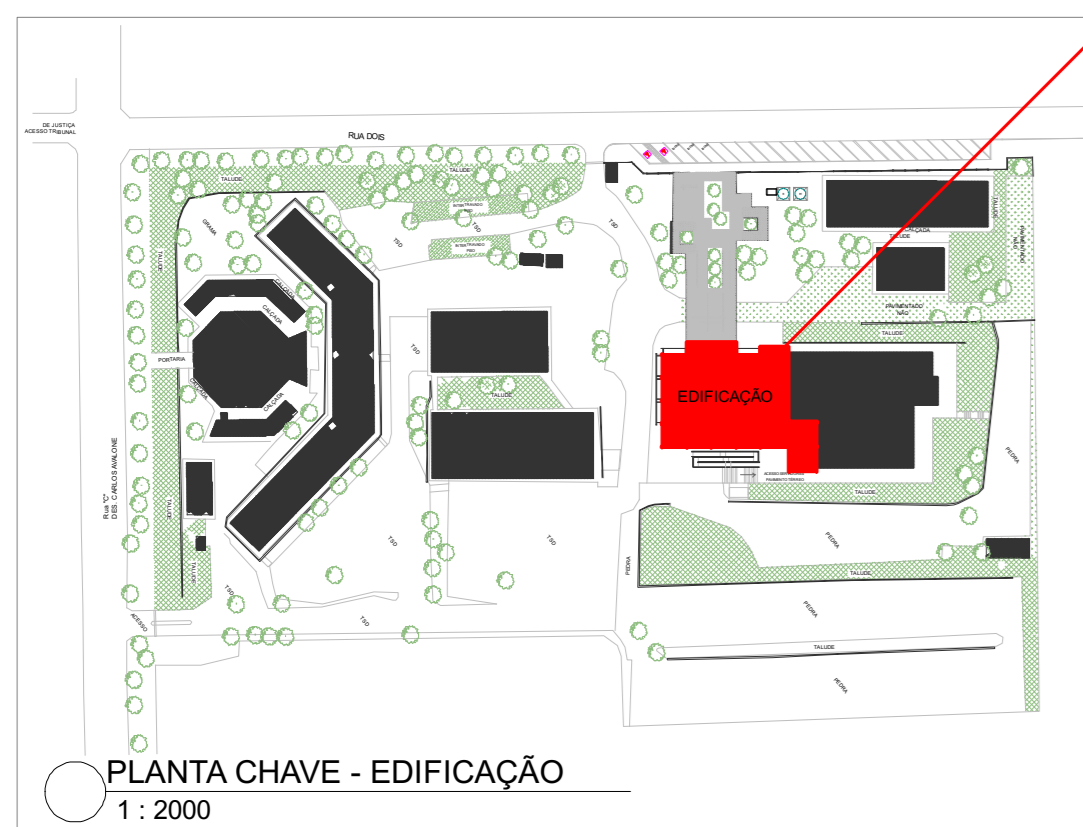


2 PLANTA BAIXA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - GUARITA
1:50

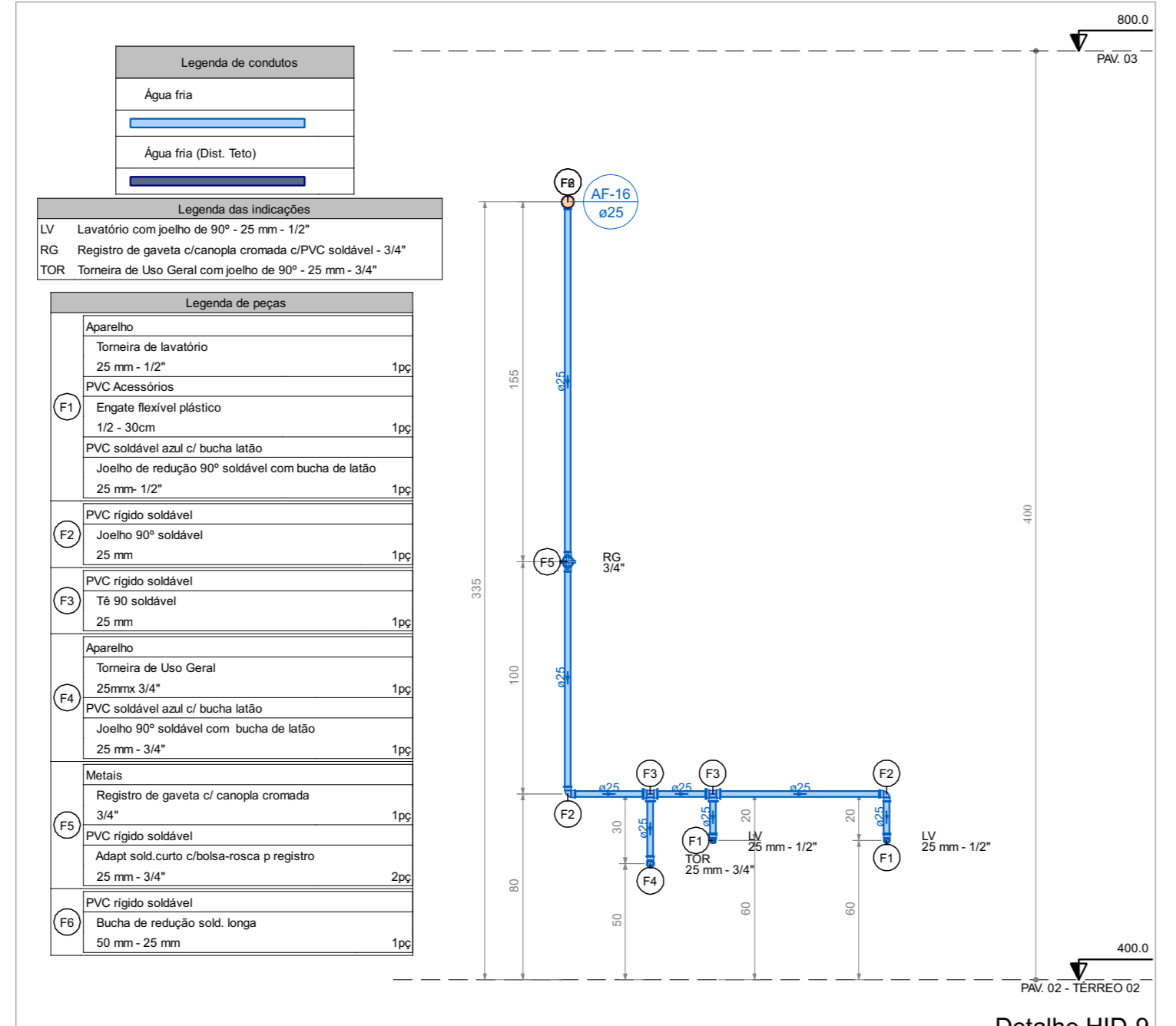
- NOTAS**
1. ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBRs 15.331/1995, 5.626/1998, 5.648/2010, 8.100/1998, 8.100/2010, NBR 12.841/1989 e NBR 15.520/2007.
 2. TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBRs 8440/2010 e 9880/2010.
 3. AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRIMARIAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANÉIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANÉIS DE BOMBADEIAÇÃO E PASTA DE SICALA SIMILITAMENTE.
 4. QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm;
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm;
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO;
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
 5. RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UM LÍV. DE DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO DE BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
 6. TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
 7. TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPFA DE ALUMÍNIO CORRUGADO, ESPESURA 0,5mm.
 8. AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
 9. DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTI-REFLUXO EM TODOS OS RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
 10. TODOS OS RALOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E D.M.A. DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
 11. AS CAIXAS SIFONADAS 150x150x50R E 150x185x75R ATUAM COMO RALOS SIFONADOS EM TODAS AS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO REPLENTES DOTADOS DE BISCONETOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PISOS OU COQUELOROS.
 12. AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM CONJUNTO ELÁSTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
 13. NAS TUBULAÇÕES EMBETIDAS EM CONCRETO OU DE PASSADISSO DEVERÁ SER BEMADA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (120mm).
 14. FORMAS CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
 15. TODAS AS COTAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
 16. DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
 - CONDITORES VERTICAIS E HORIZONTAIS. INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 17. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTA PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
 18. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
 19. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO DO SUDO. CONFORME O N.º 519486 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEJADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

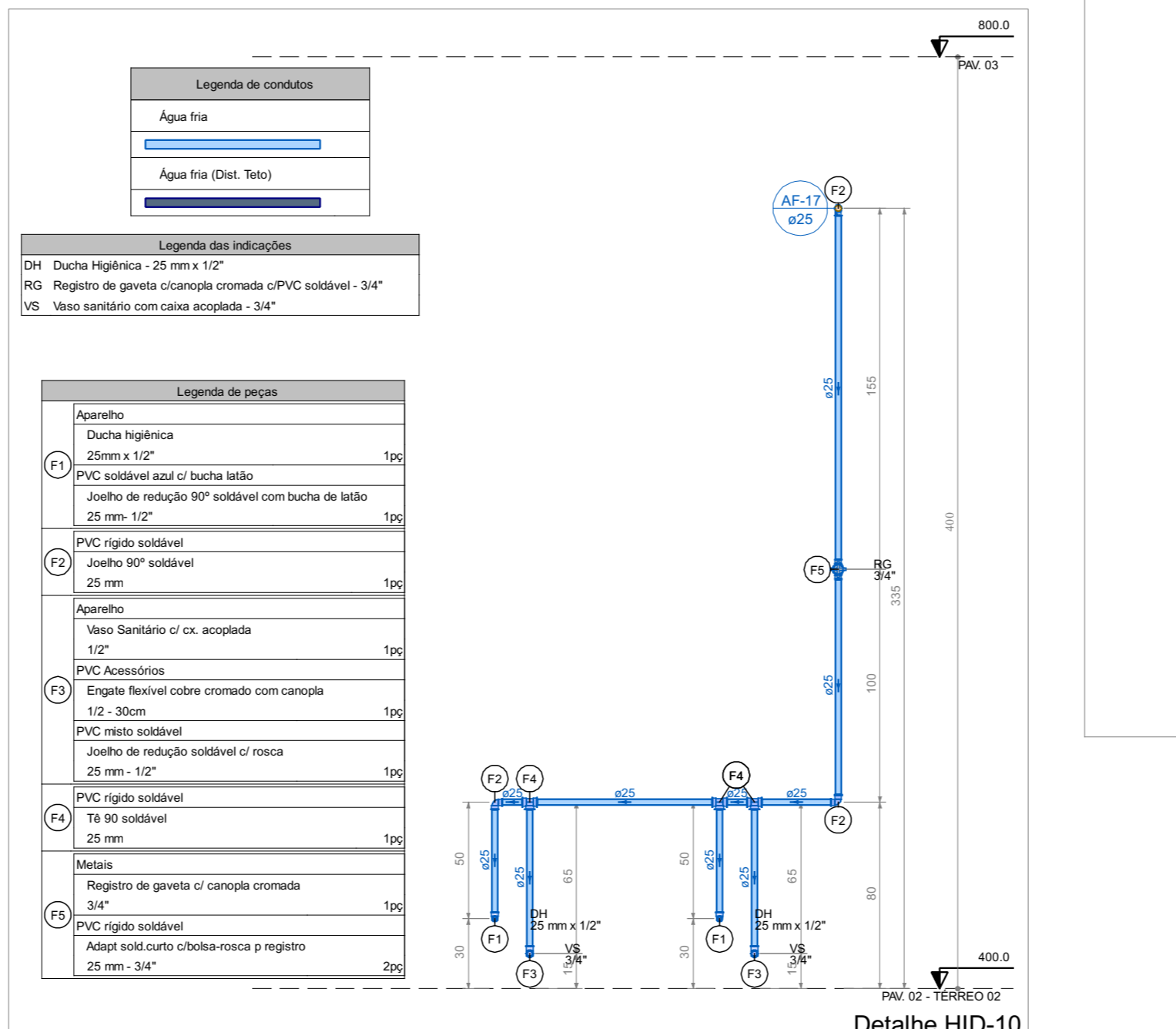
Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração de cota e D.M. / Ajustes no barilote dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão de guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA



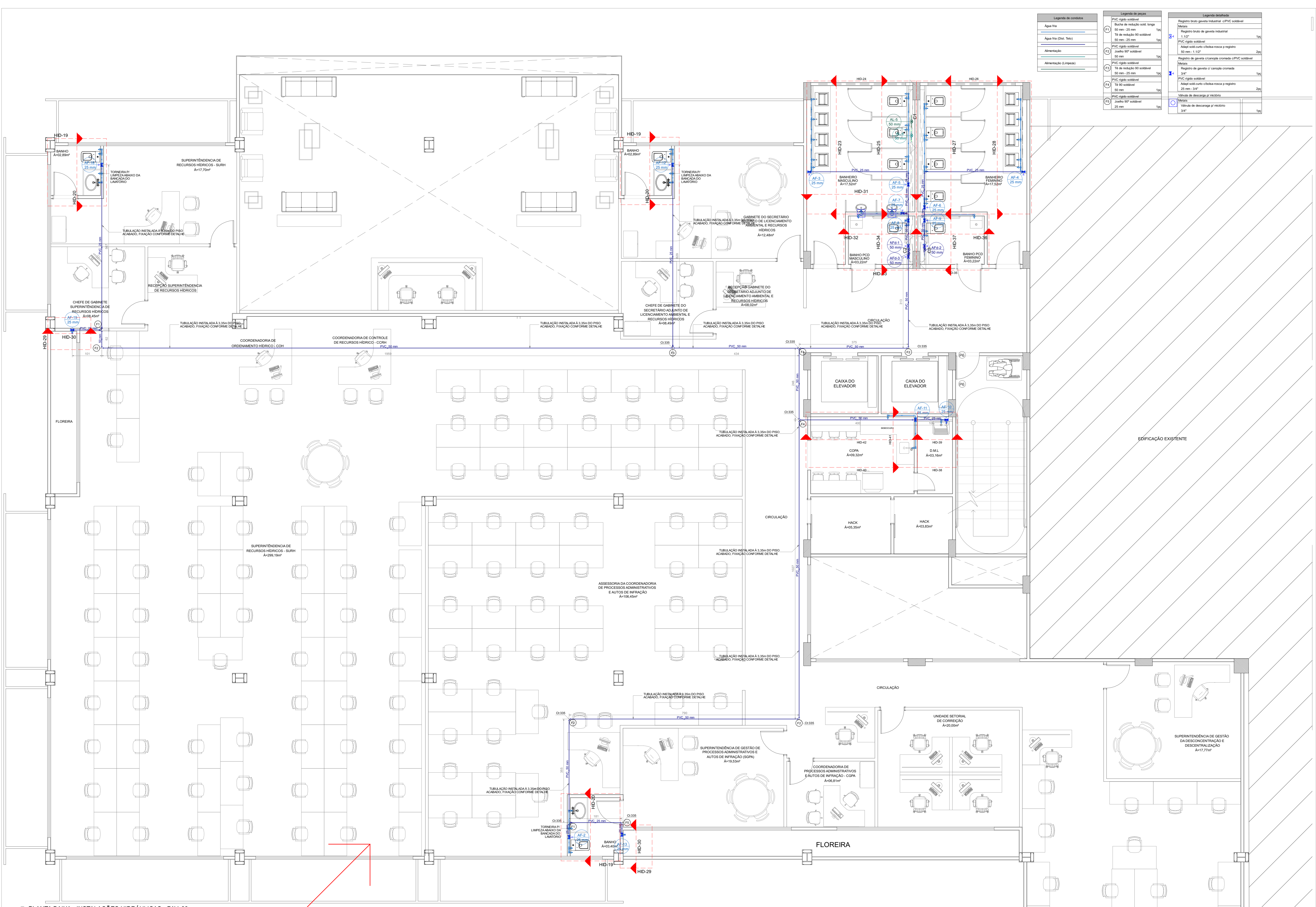
PLANTA CHAVE - EDIFICAÇÃO
1:2000



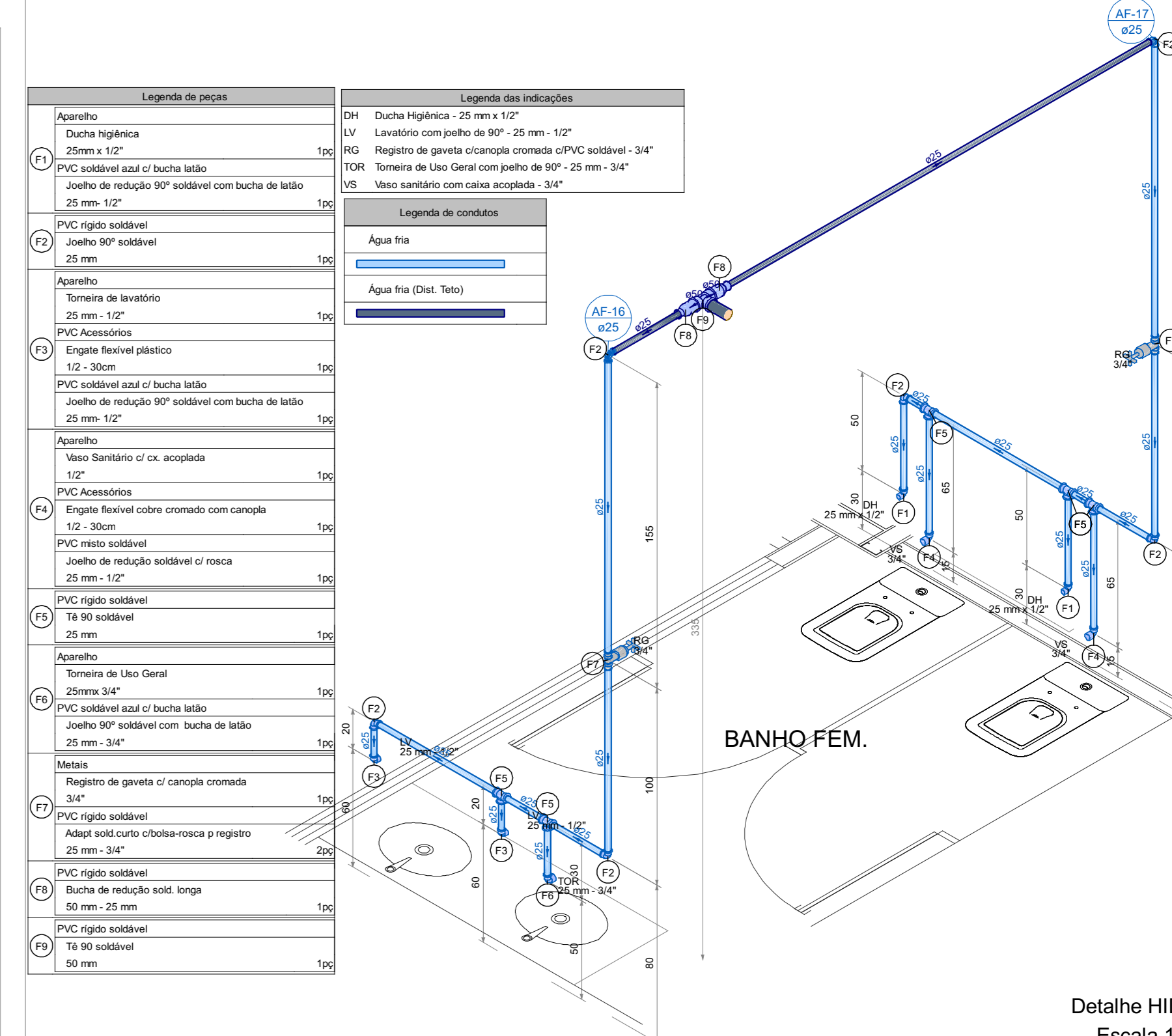
Detalhe HID-9
Escala 1:25



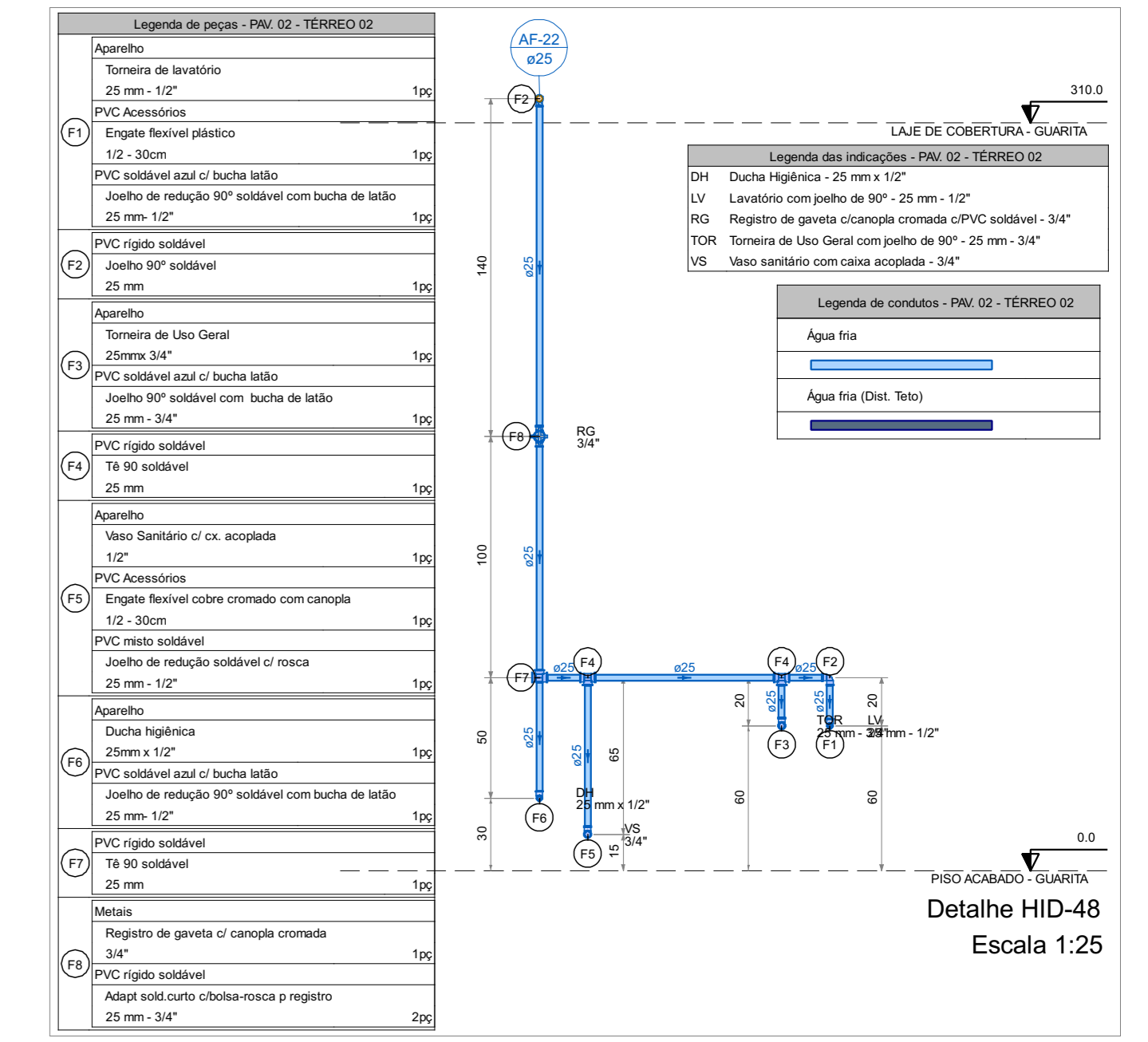
Detalhe HID-10
Escala 1:25



1 PLANTA BAIXA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - PAV. 03
1 : 50

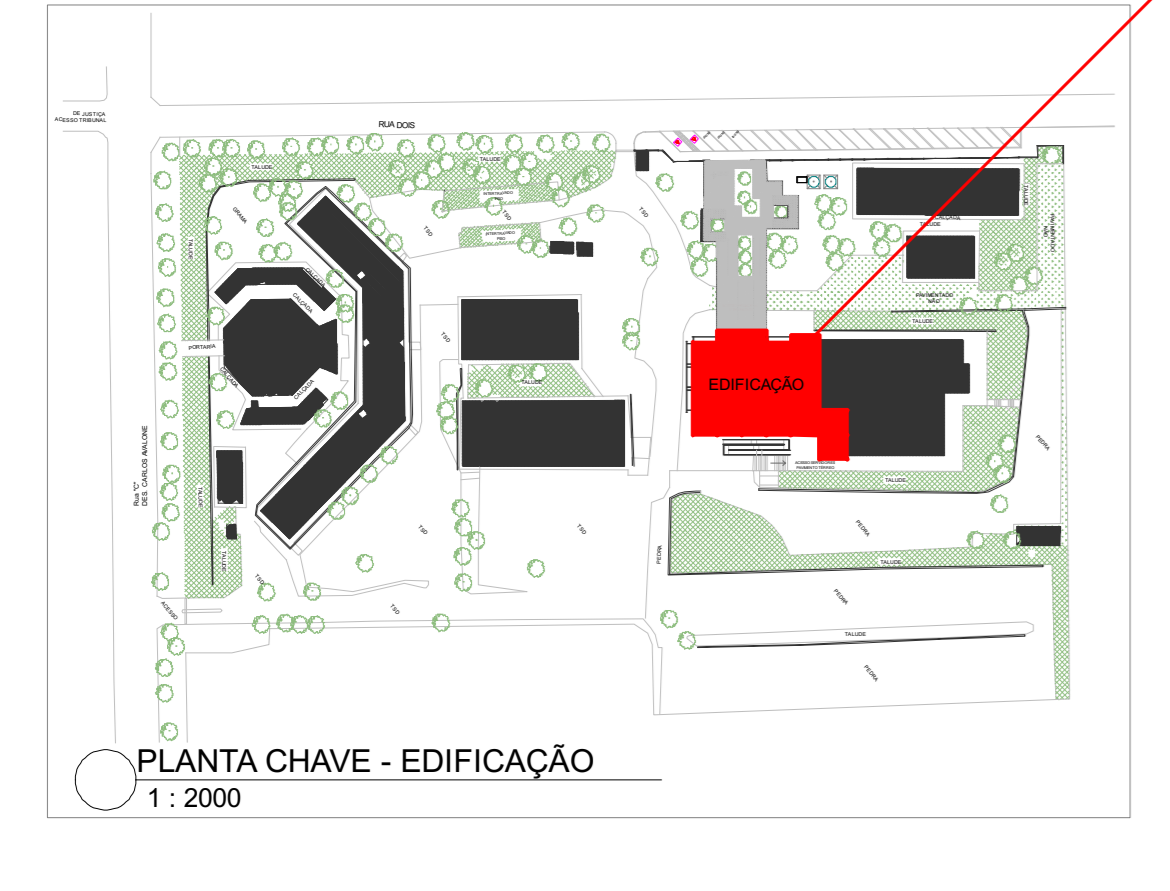


Detalhe HID-9
Escala 1:25

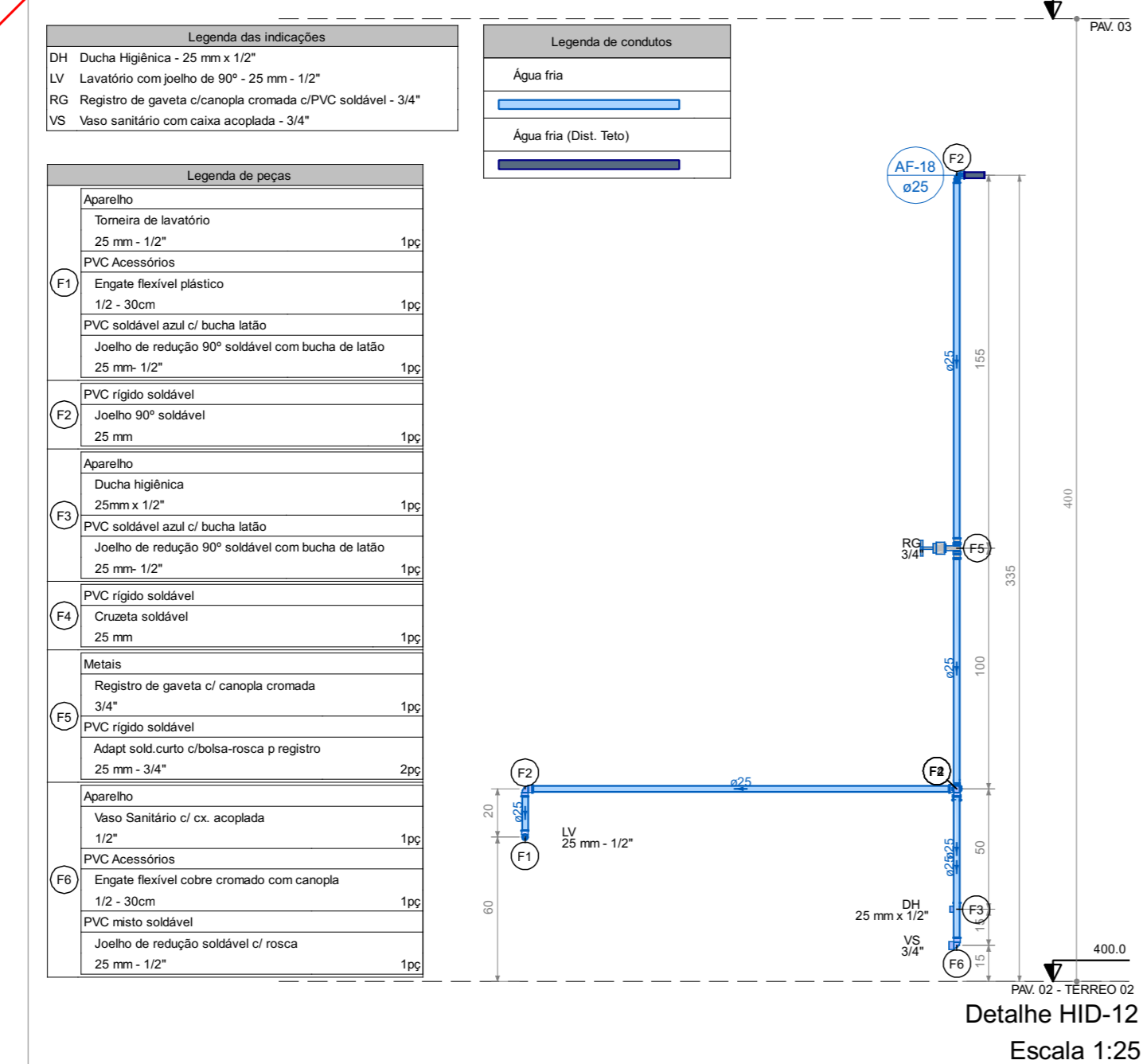


Detalhe HID-48
Escala 1:25

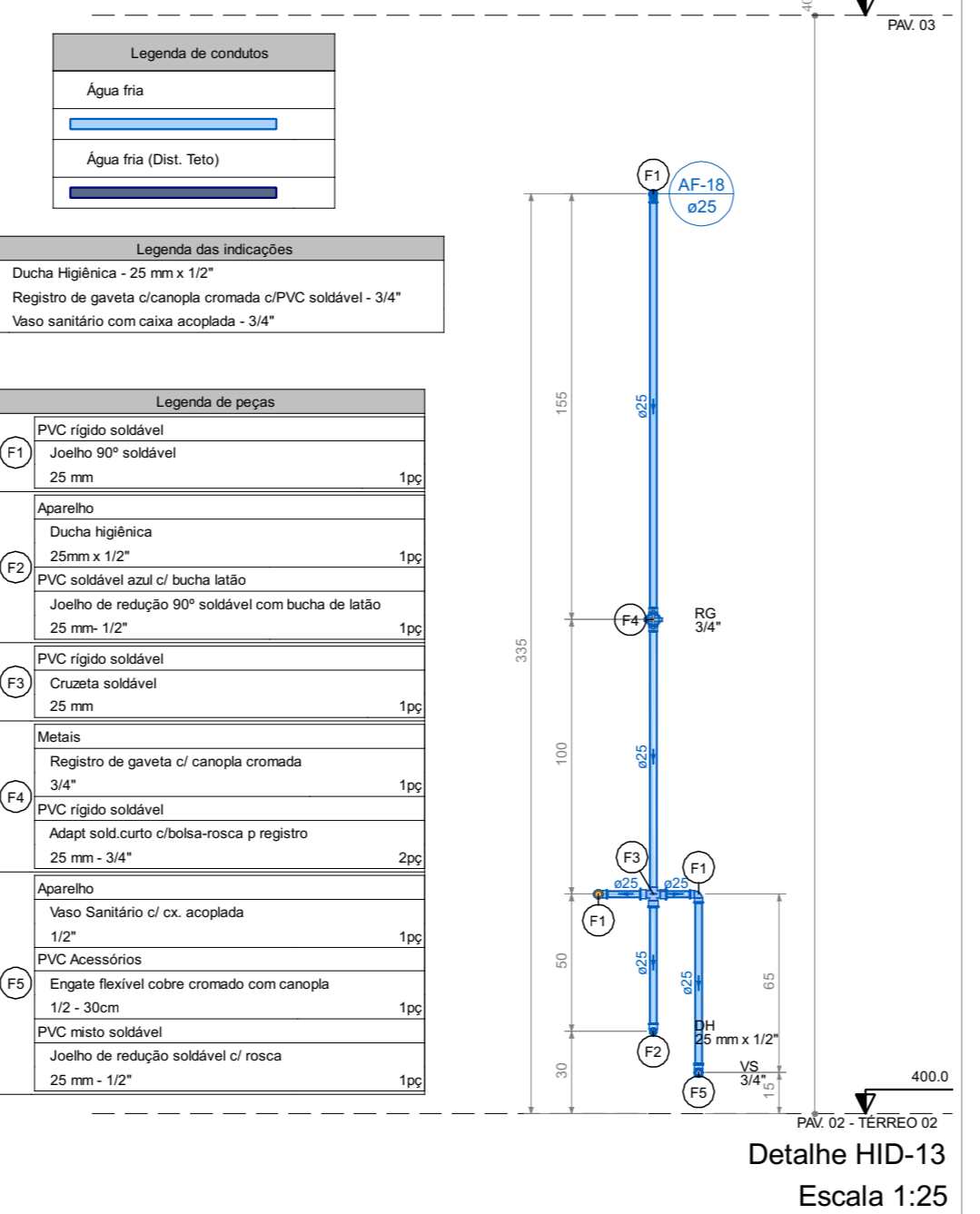
- NOTAS**
1. ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBRs 13.531/1995, 5.626/1998, 5.648/2010, 8.101/1988, 6.880/2010, NBR 13.841/1989, E NBR 15.527/2007.
 2. TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBRs 6440/2010 E 5686/2010.
 3. AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRUMADAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANÉIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANÉIS DE BORRACHA E PASTA DE SÍLICA SIMULTANEAMENTE.
 4. QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm.
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm.
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO.
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
 5. RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UMA LÍVIA DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO BOLSAS DE AR EM SEU INTERIOR.
 6. TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
 7. TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIAS, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPA DE ALUMÍNIO CORRUGADO, ESPESURA 0,8mm.
 8. AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
 9. DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTIREFLEXÃO EM TODOS OS RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
 10. TODOS OS RALOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E D.M.L. DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
 11. AS CAIXAS SIFONADAS 150X150X50R E 150X185X75R ATUAM COMO RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO REPLETOS DOTADOS DE DESCONECTOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PISSOS OU COZINHOS.
 12. AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM CONJUNTO ELÁSTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
 13. NAS TUBULAÇÕES EMBITADAS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE FORA, SERÁ REQUERIDA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (+20mm).
 14. FORMAS CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
 15. TODAS AS COTAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
 16. DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
 - CONDIÇÕES VERTICAIS E HORIZONTAIS. INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 NO CASO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS INSPEÇÕES E LIMPEZAS ANTES E APÓS O PERÍODO CHUVOSO.
 17. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTE PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
 18. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
 19. ESTE PROJETO É REGISTRO DE PROTEÇÃO DO PROJETO REGISTRADO NO SÍDLO, CONFORME LEI Nº. 5194/66 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.



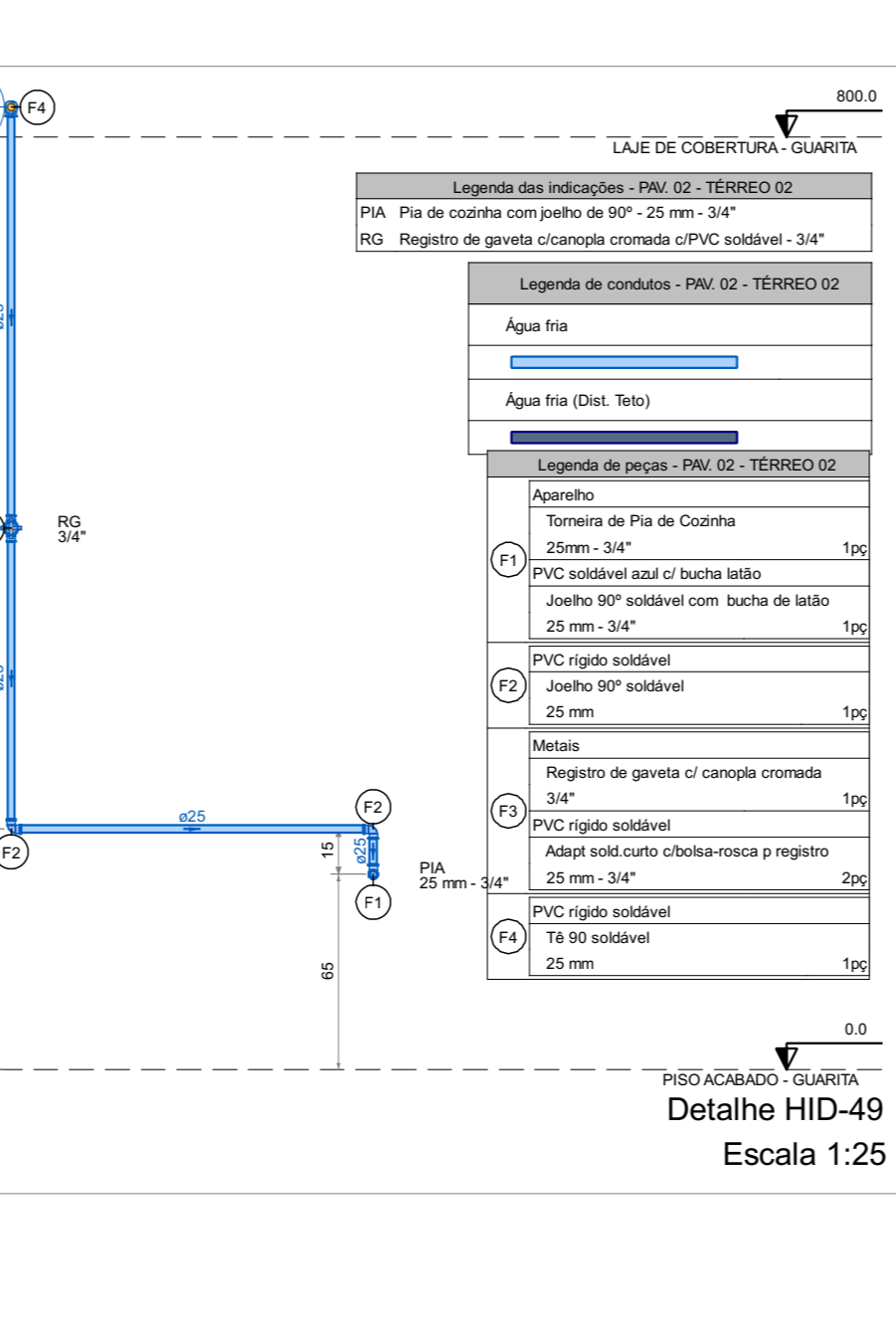
PLANTA CHAVE - EDIFICAÇÃO
1 : 2000



Detalhe HID-12
Escala 1:25



Detalhe HID-13
Escala 1:25



Detalhe HID-49
Escala 1:25

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração de copa e D.M.L. / Ajustes no barillete dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão da guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA

INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIADAS HIDROSANITÁRIAS

Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA 03.907.151/003-50

autor do Projeto: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA Engenheiro Sanitário e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho CREA n.º MT040150 - RNP n.º 121688696

Responsável Técnico: _____

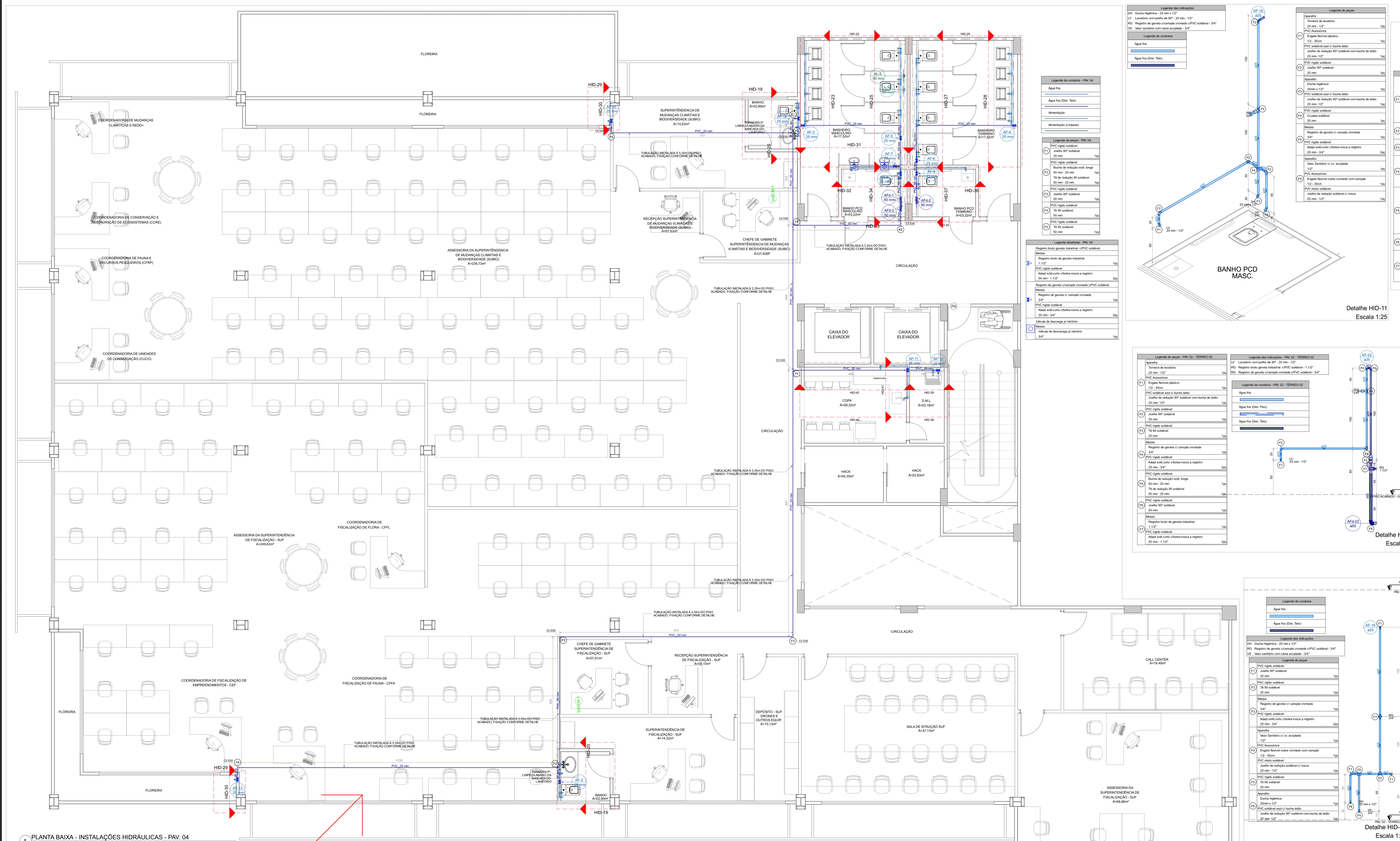
Assunto: PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DA SEMA PAV. 03 E DETALHAMENTOS

HIDRÁULICA (ÁGUA FRIA)

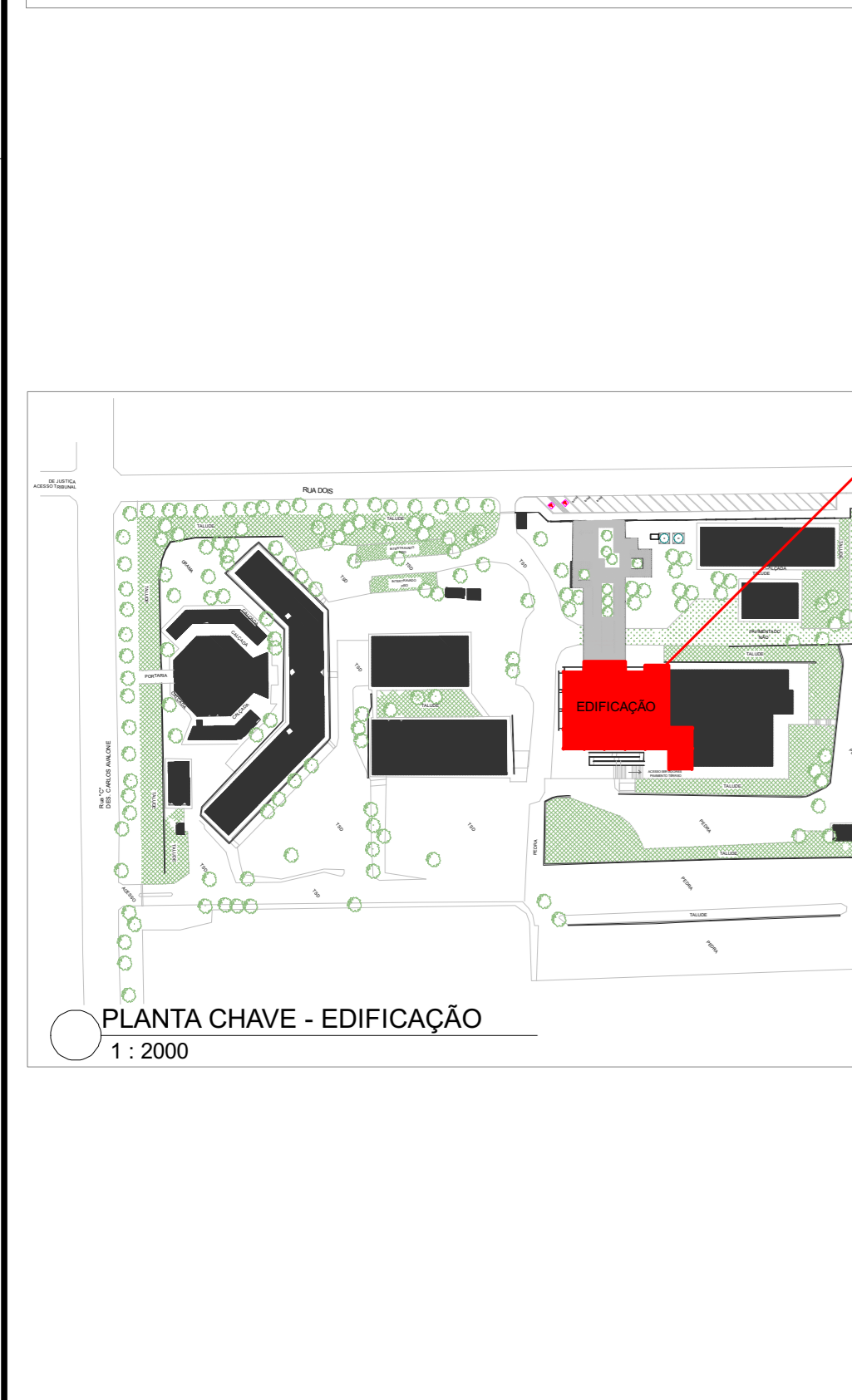
4
1 10

Data: 31/05/2022 Escala: COMO INDICADO Unid.: CENTÍMETRO Desenh.: MARCIO BRAGA

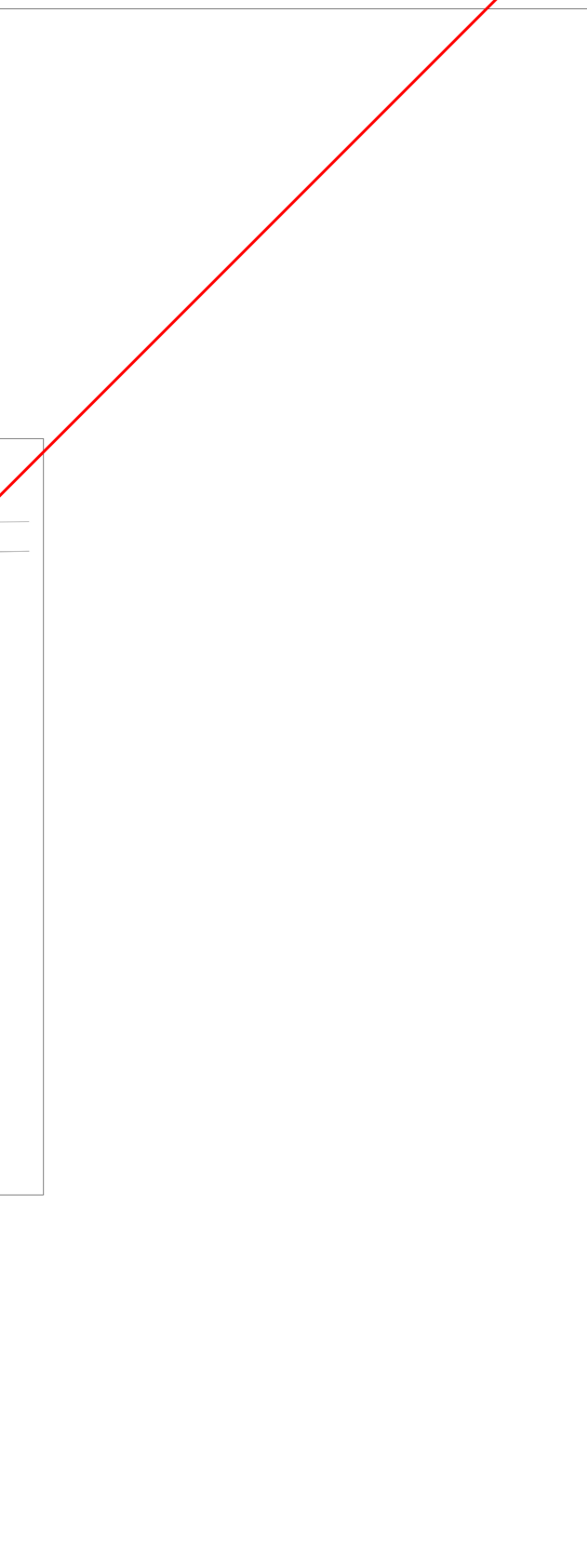
© 2022. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS. NÃO É PERMITIDA A REPRODUÇÃO, COPIA, DISTRIBUIÇÃO OU QUALQUER OUTRA FORMA DE REPRODUÇÃO, REPRODUÇÃO, EXCETO POR TERCEIROS. A REPRODUÇÃO DESTE PROJETO É PROIBIDA SEM A AUTORIZAÇÃO DO PROJETISTA.



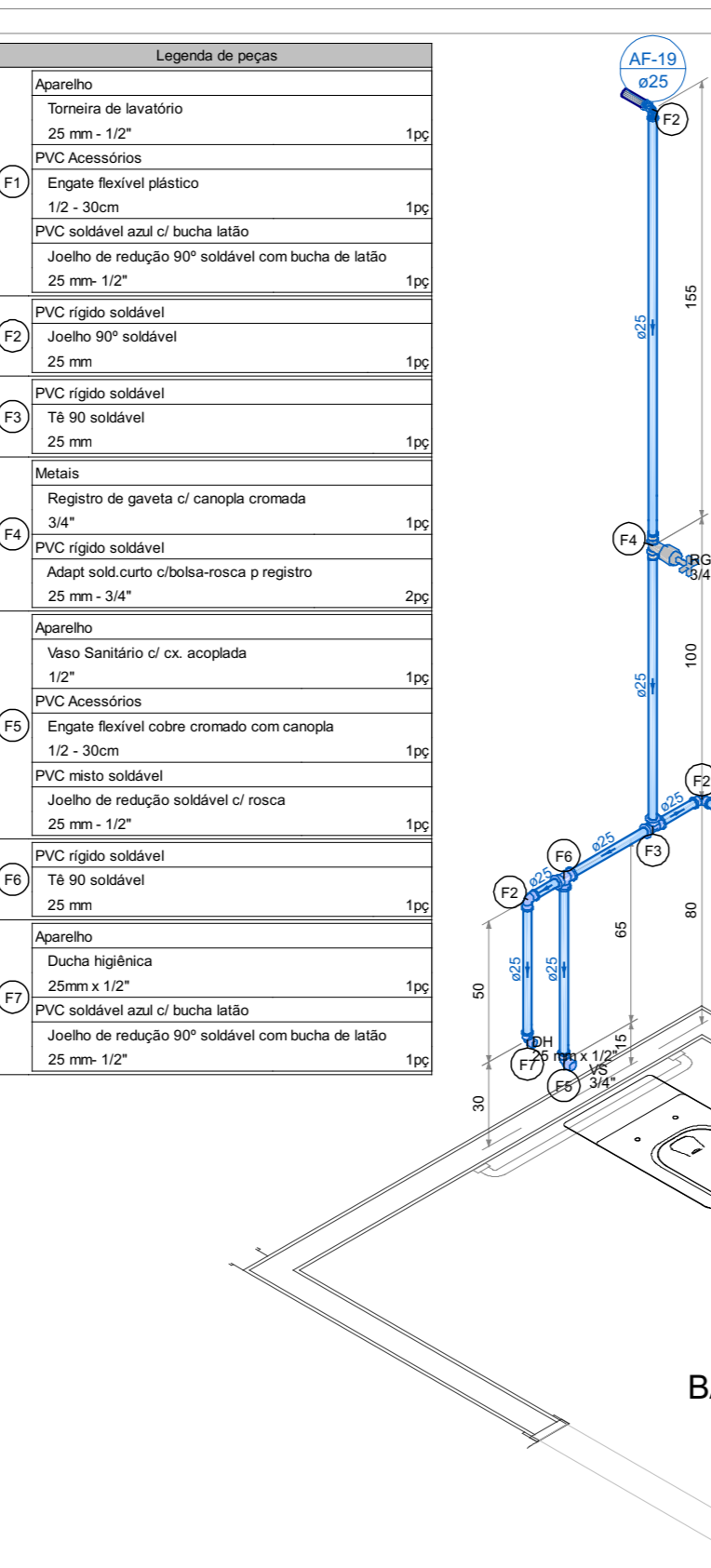
1 PLANTA BAIXA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS - PAV. 04
1:50



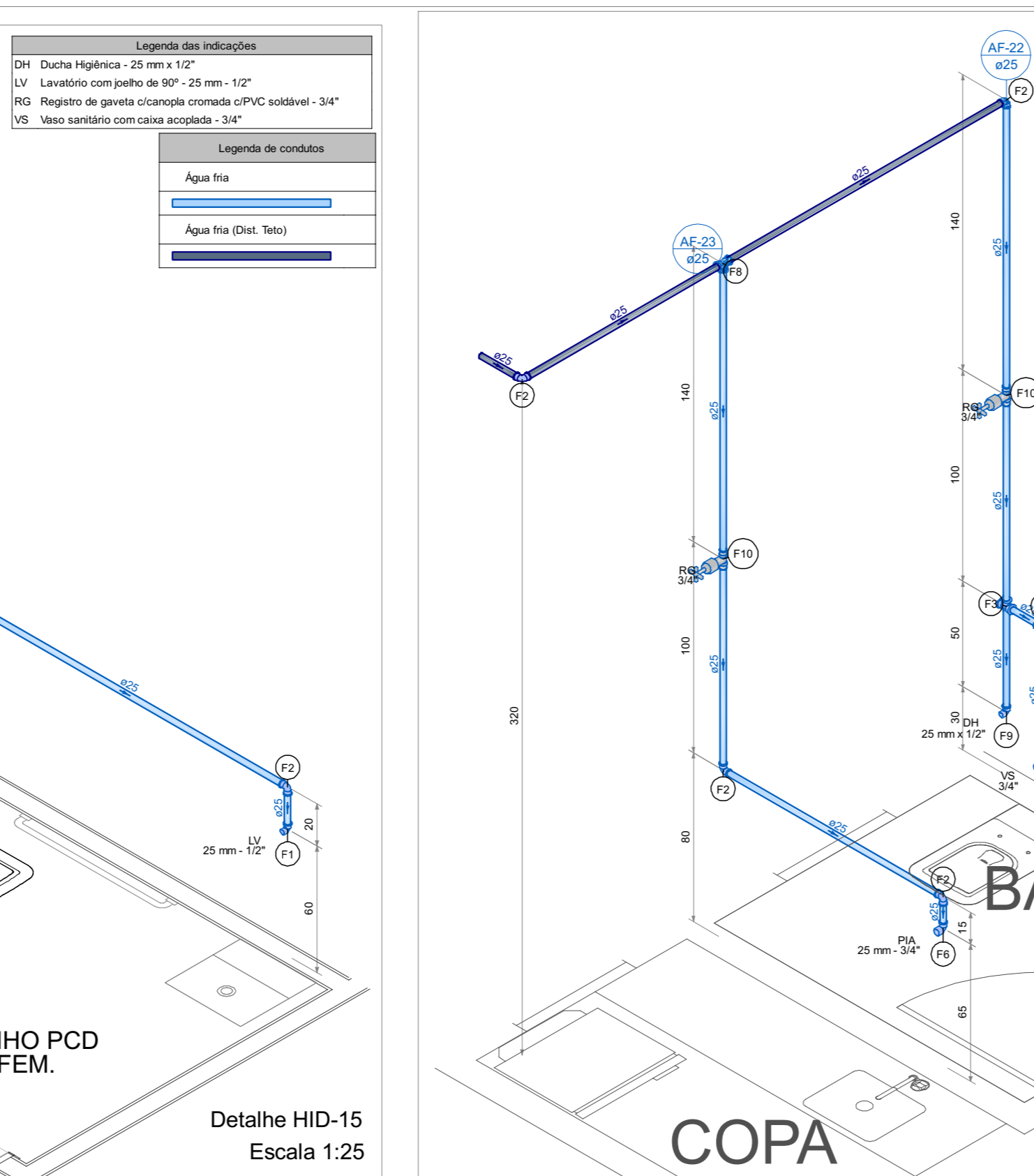
PLANTA CHAVE - EDIFICAÇÃO
1:2000



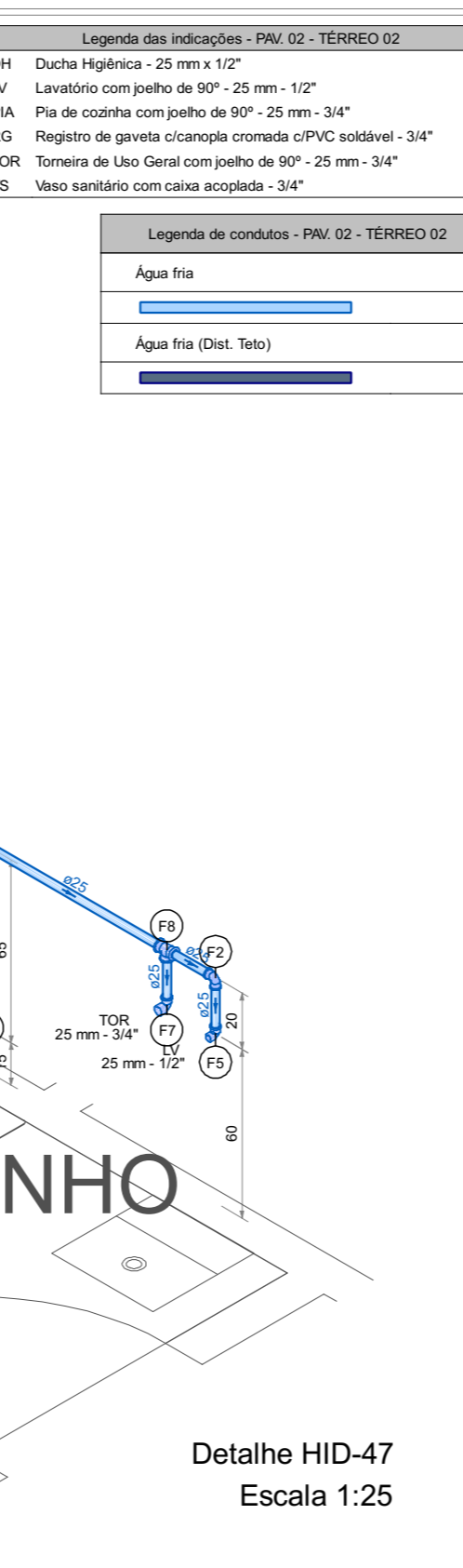
Detalhe HID-15
Escala 1:25



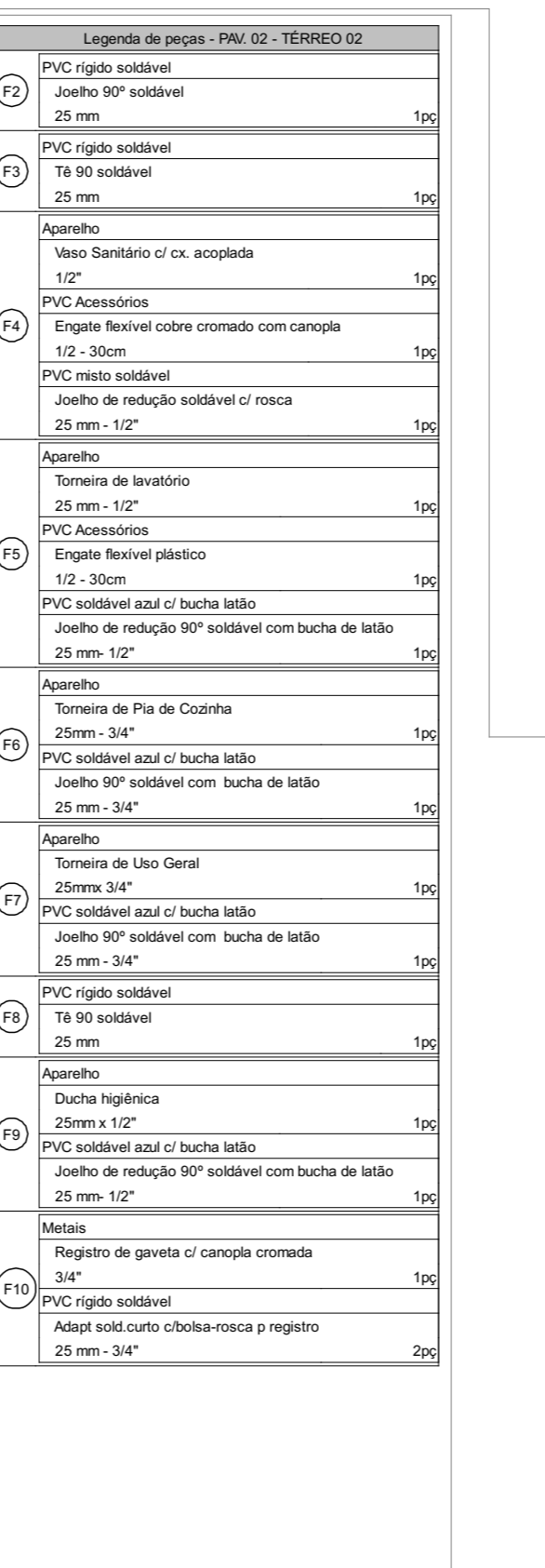
Detalhe HID-19
Escala 1:25



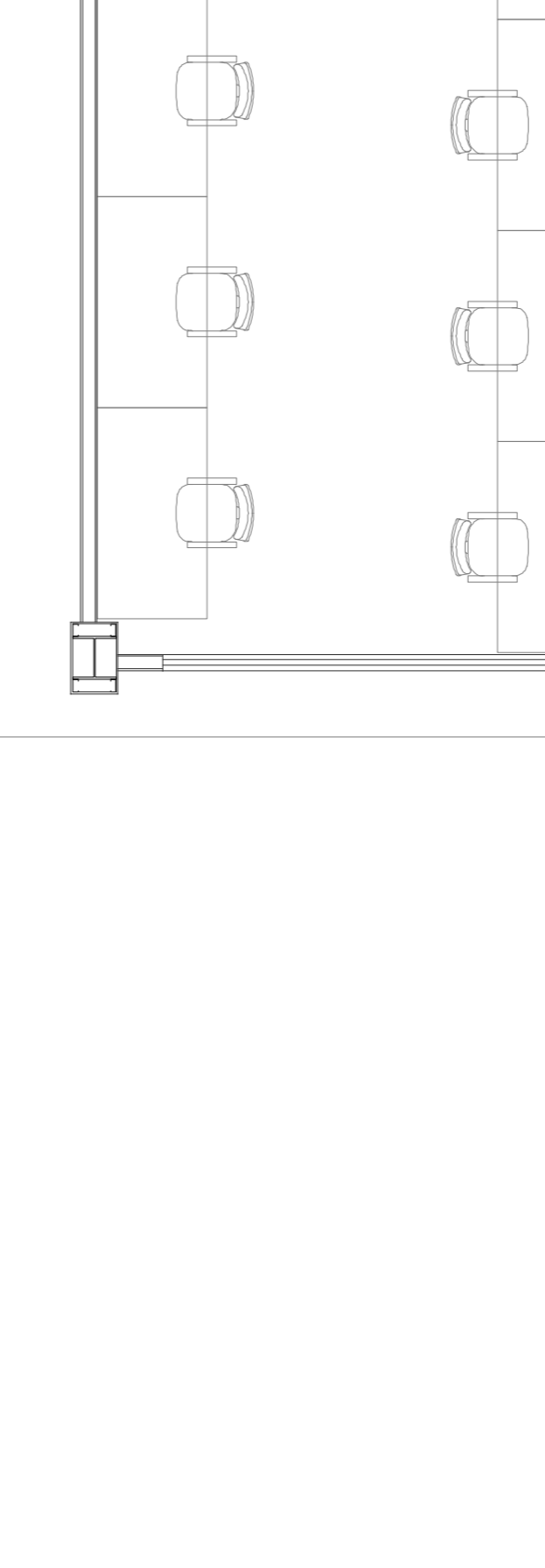
Detalhe HID-47
Escala 1:25



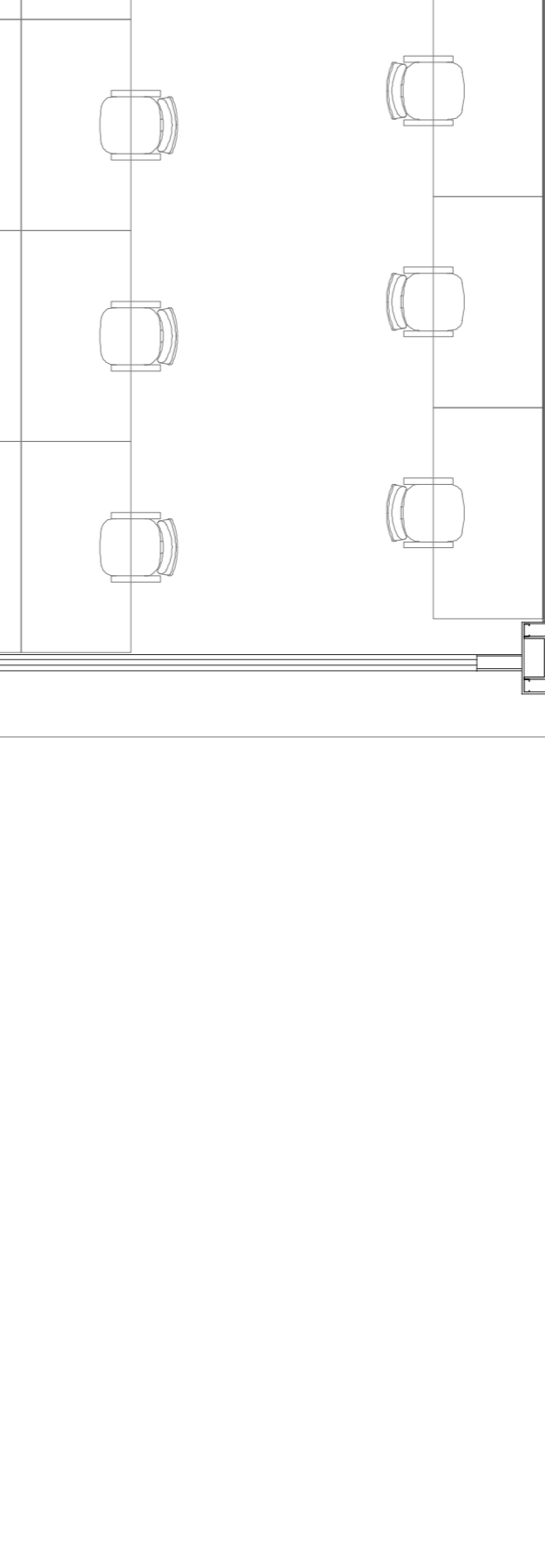
Detalhe HID-50
Escala 1:25



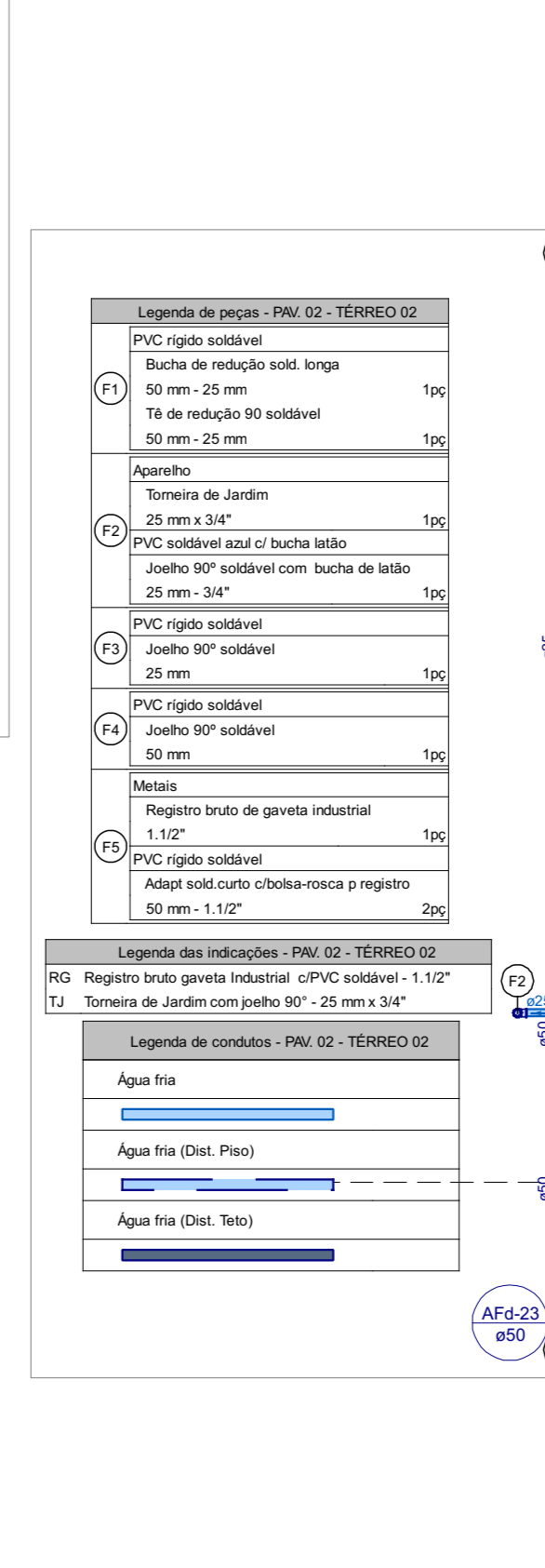
Detalhe HID-57
Escala 1:25



Detalhe HID-58
Escala 1:25



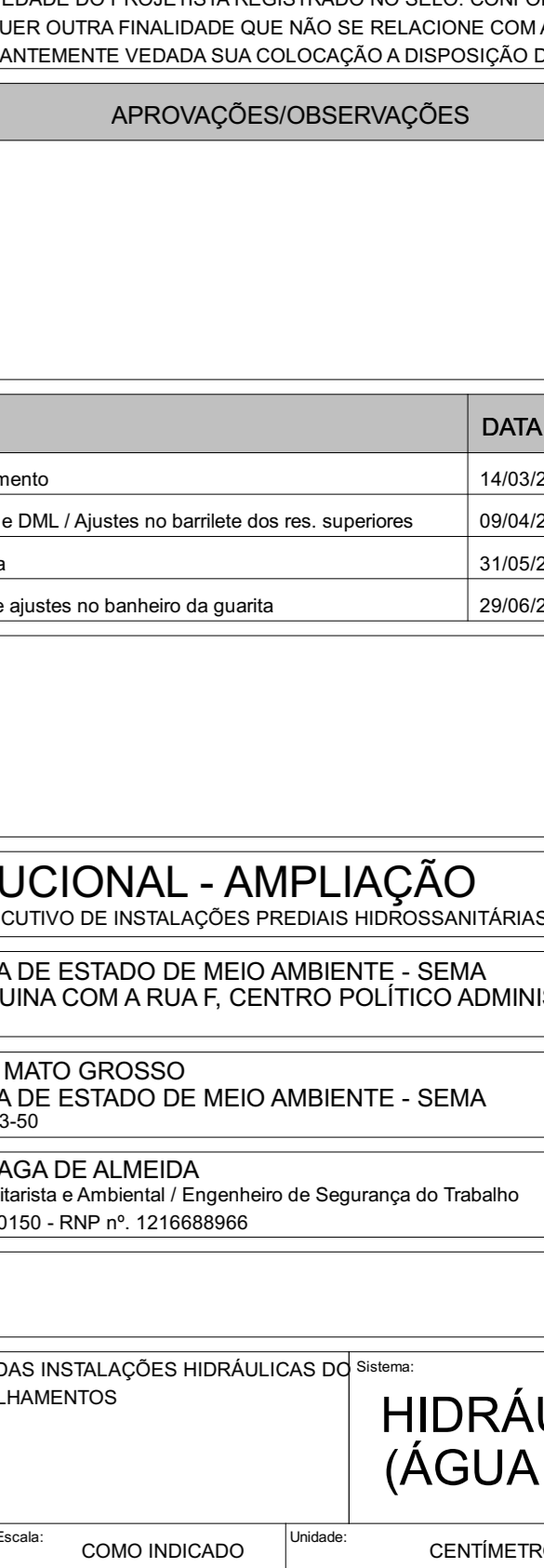
Detalhe HID-59
Escala 1:25



Detalhe HID-60
Escala 1:25



Detalhe HID-61
Escala 1:25



Detalhe HID-62
Escala 1:25

NOTAS

- ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBRs 13.531/1995, 5.626/1998, 5.648/2010, 8.801/1991, 8.801/1991, NBR 13.841/1998 e NBR 15.527/2007.
- TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBRs 8840/2010 E 5686/2010.
- AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRIMARIAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANEL DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANEL DE BORRACHA E PASTA DE SODA SIMULTANEAMENTE.
- QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm.
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm.
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO.
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
- RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UM LÍMITE DE DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO DE BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
- TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
- TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIAS, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPRA DE ALUMÍNIO CORRIDADO, ESPESURA 0,5mm.
- AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
- DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTI-RATÃO EM TODOS OS RAIOS LOCALS NAS ÁREAS MOLHADAS.
- TODOS OS RAIOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E DAI, DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
- TODAS AS TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS EM TORÇÃO SUPERIOR DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LARGAÇÃO DE PISSOS OU QUIDERIOS.
- AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM CONJUNTO ESTÁTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
- NAS TUBULAÇÕES EMBITIDAS EM CONCRETO OU DE PASSADIZA DEVERÁ SER REALIZADA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (>20mm).
- TODAS AS CONEXÕES DEVERÃO SER REALIZADAS EM NÍVEL APRESENTADO NO PROJETO DE ARQUITETURA.
- TODAS AS FOLGAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
- DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
 - CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS: INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 NO CASO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS INSPEÇÕES E LIMPEZAS ANTES DO PERÍODO CHUVOSO.
- O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTES PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
- QUAISQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
- ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SUDO, CONFORME LEI Nº 5194/66 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VERBADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Inclusão da copa e DM / Ajustes no barillete dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Alteração da guarda	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarda	28/06/2022	MARCIO BRAGA

INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSANITÁRIAS

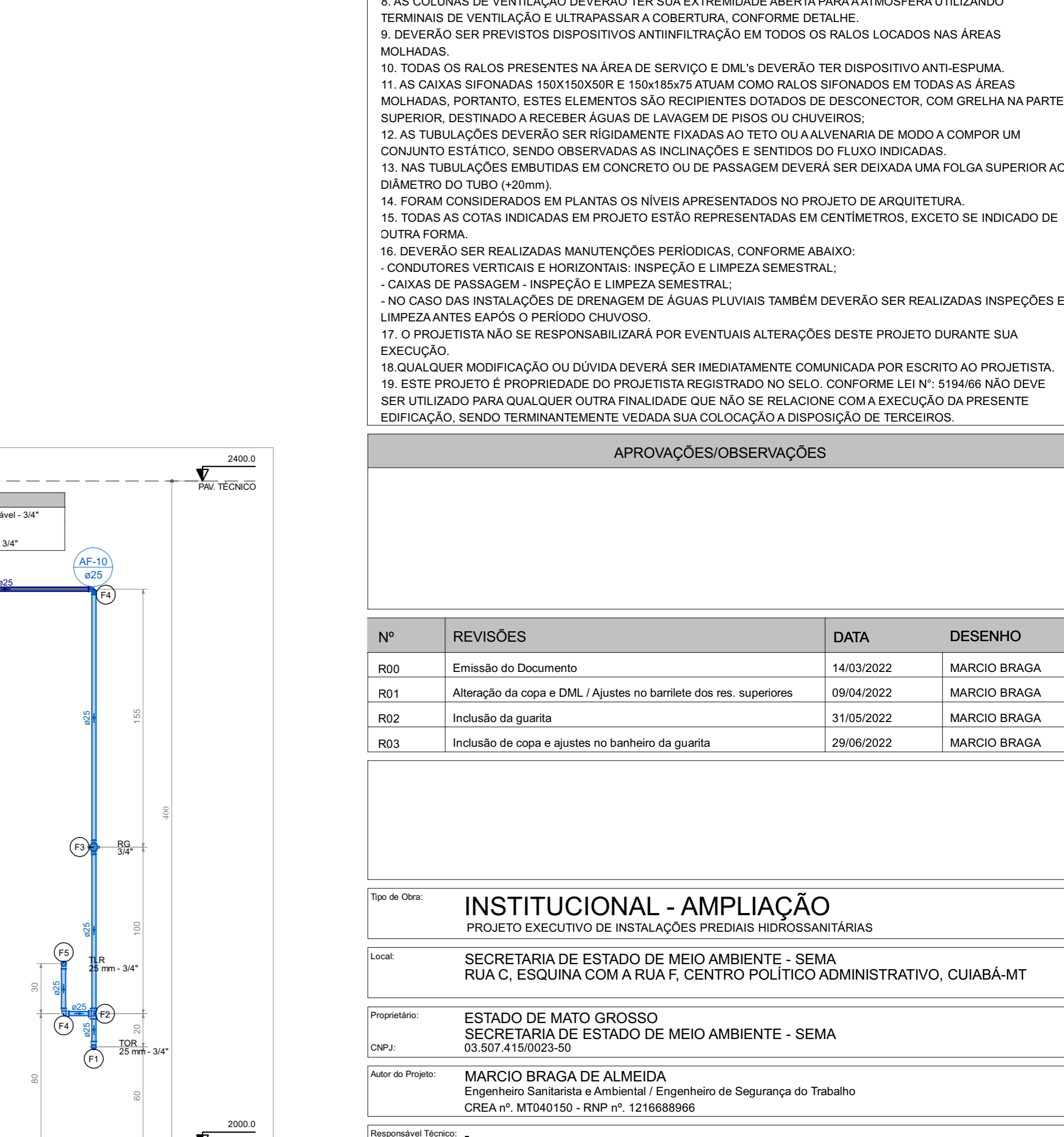
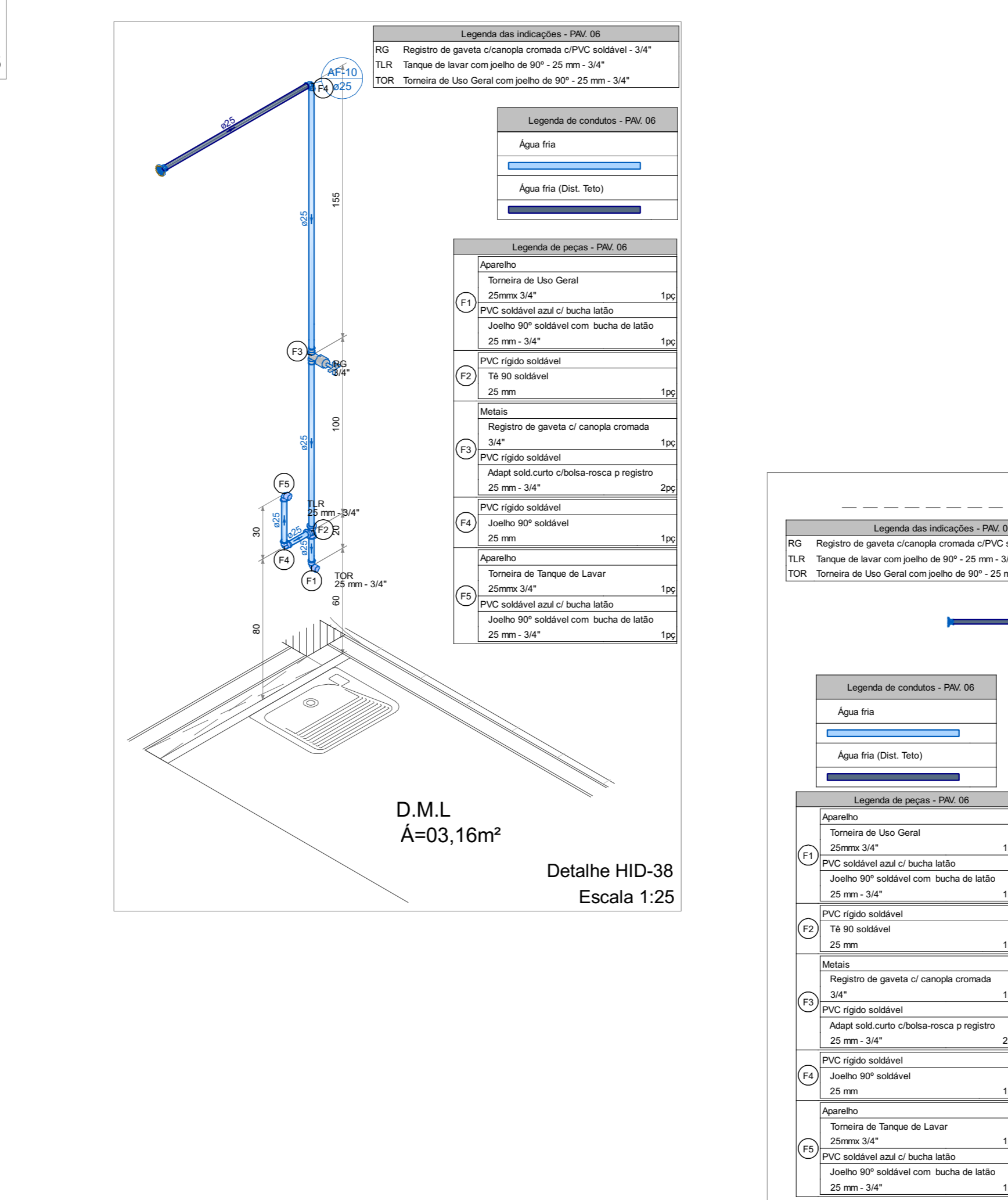
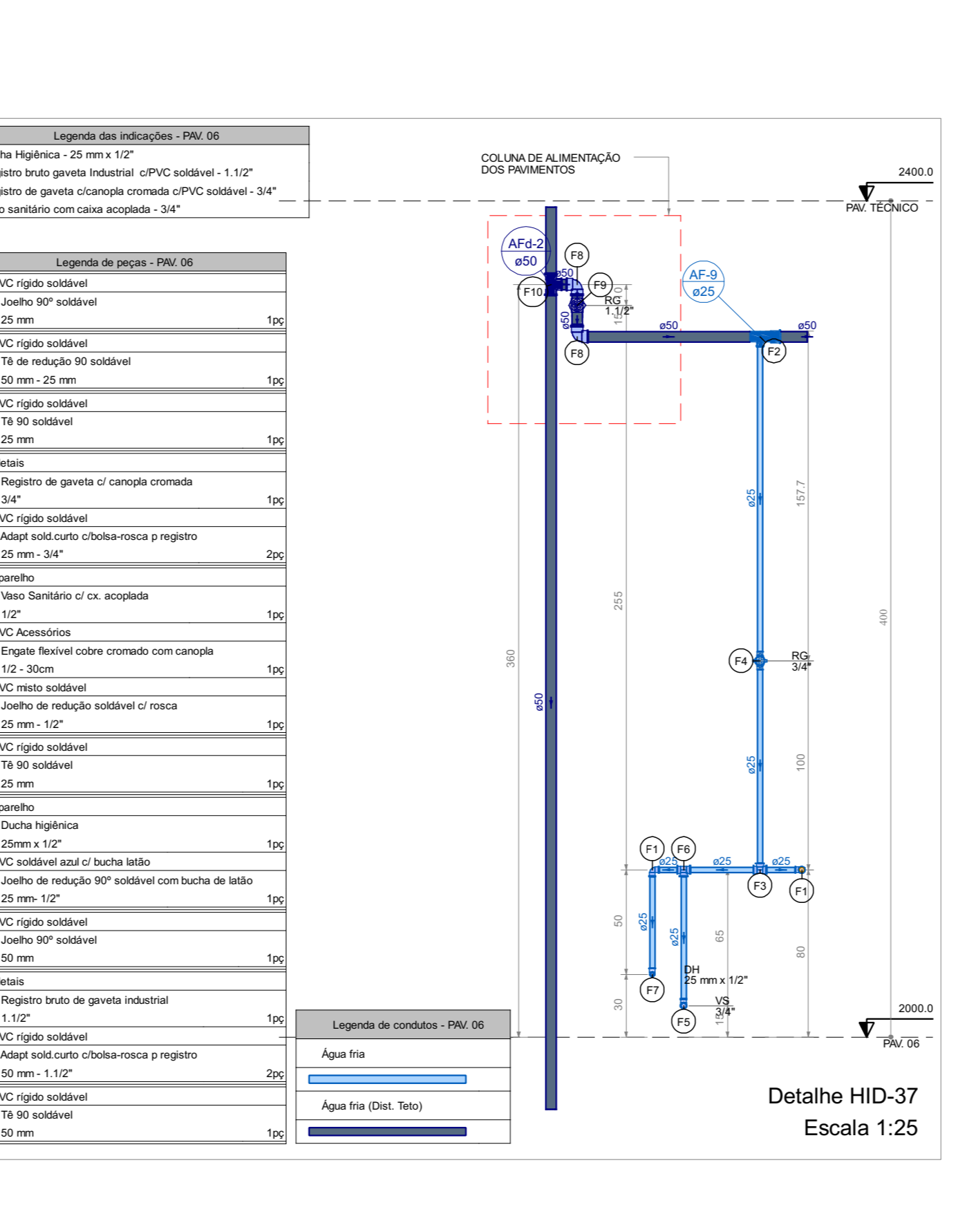
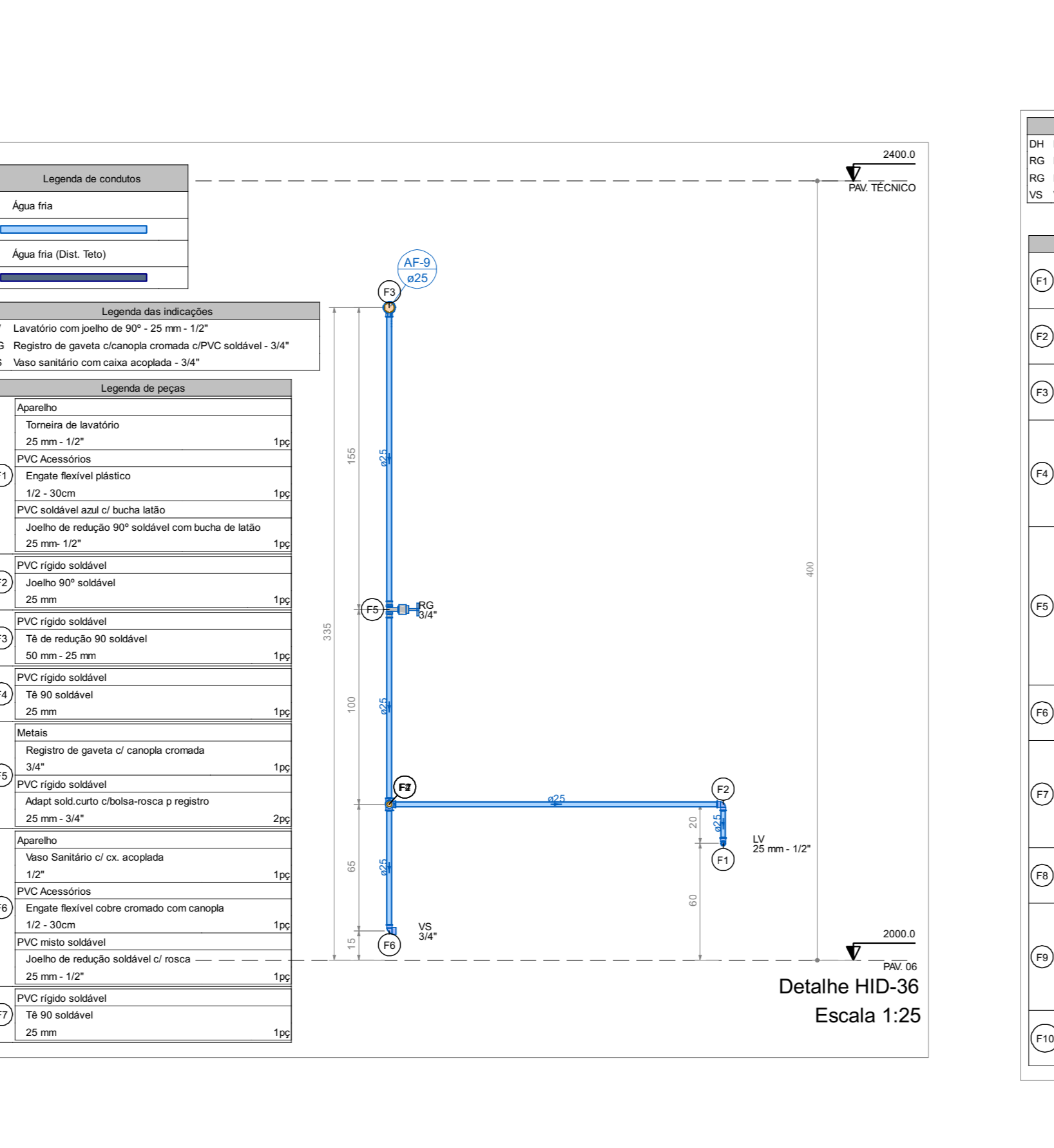
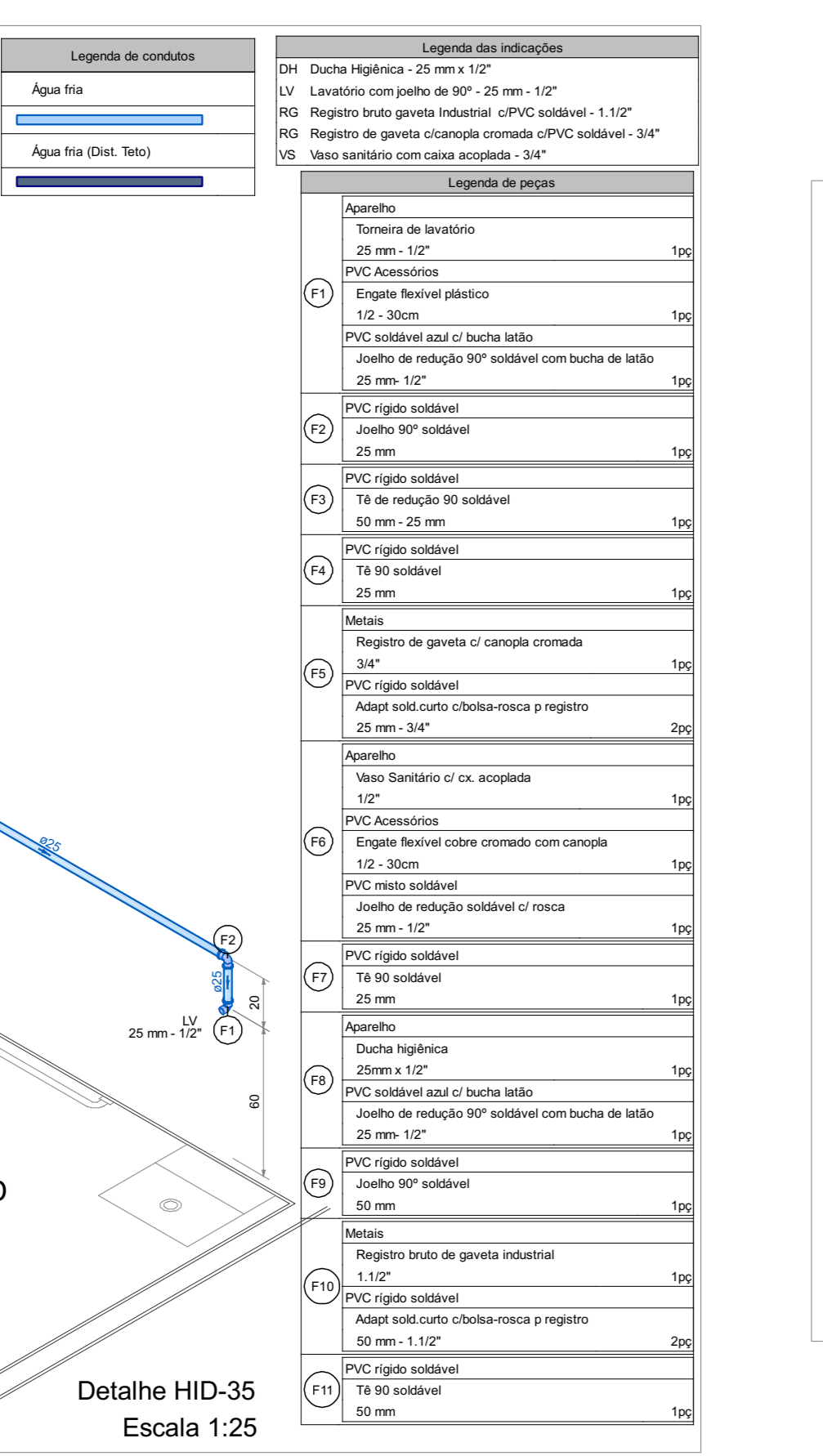
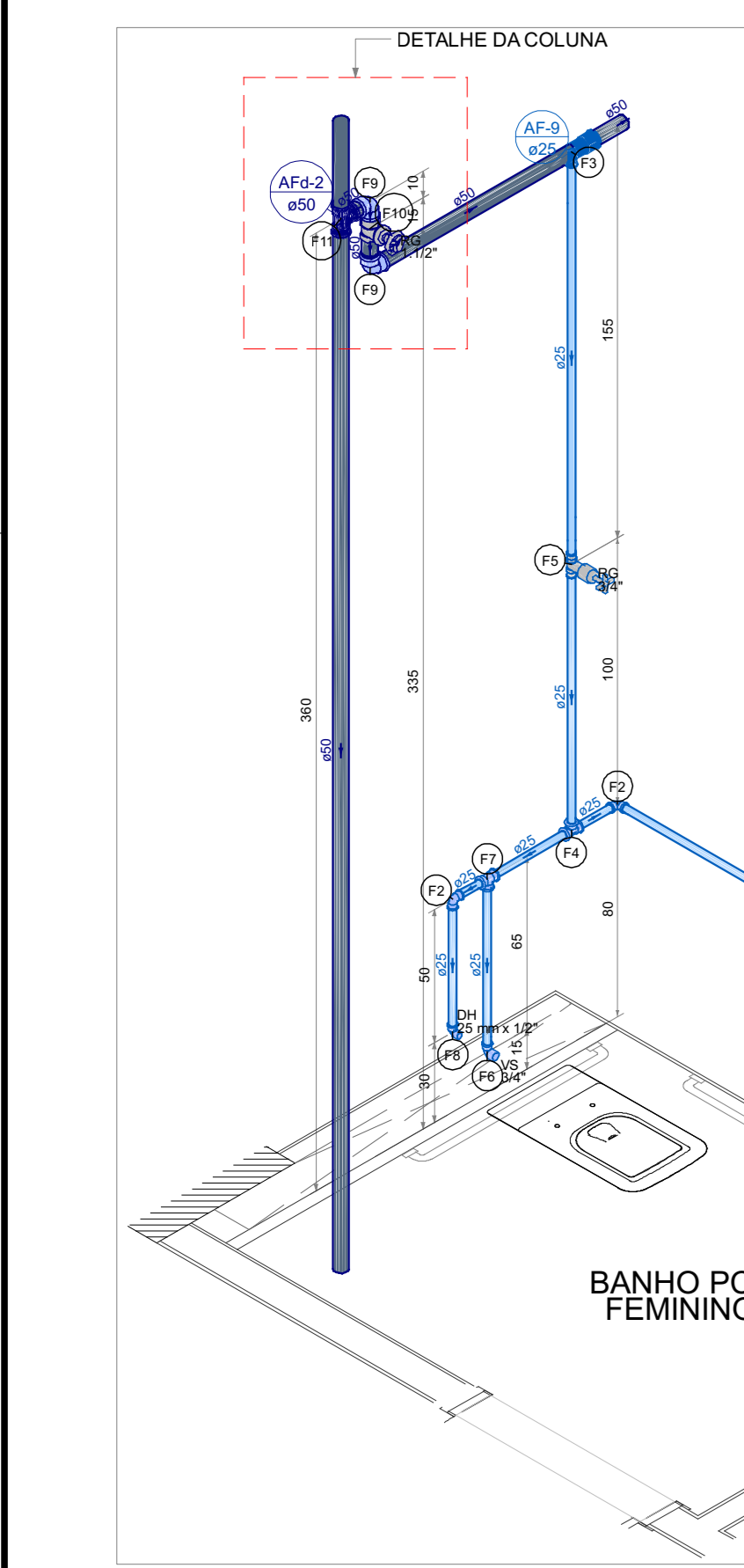
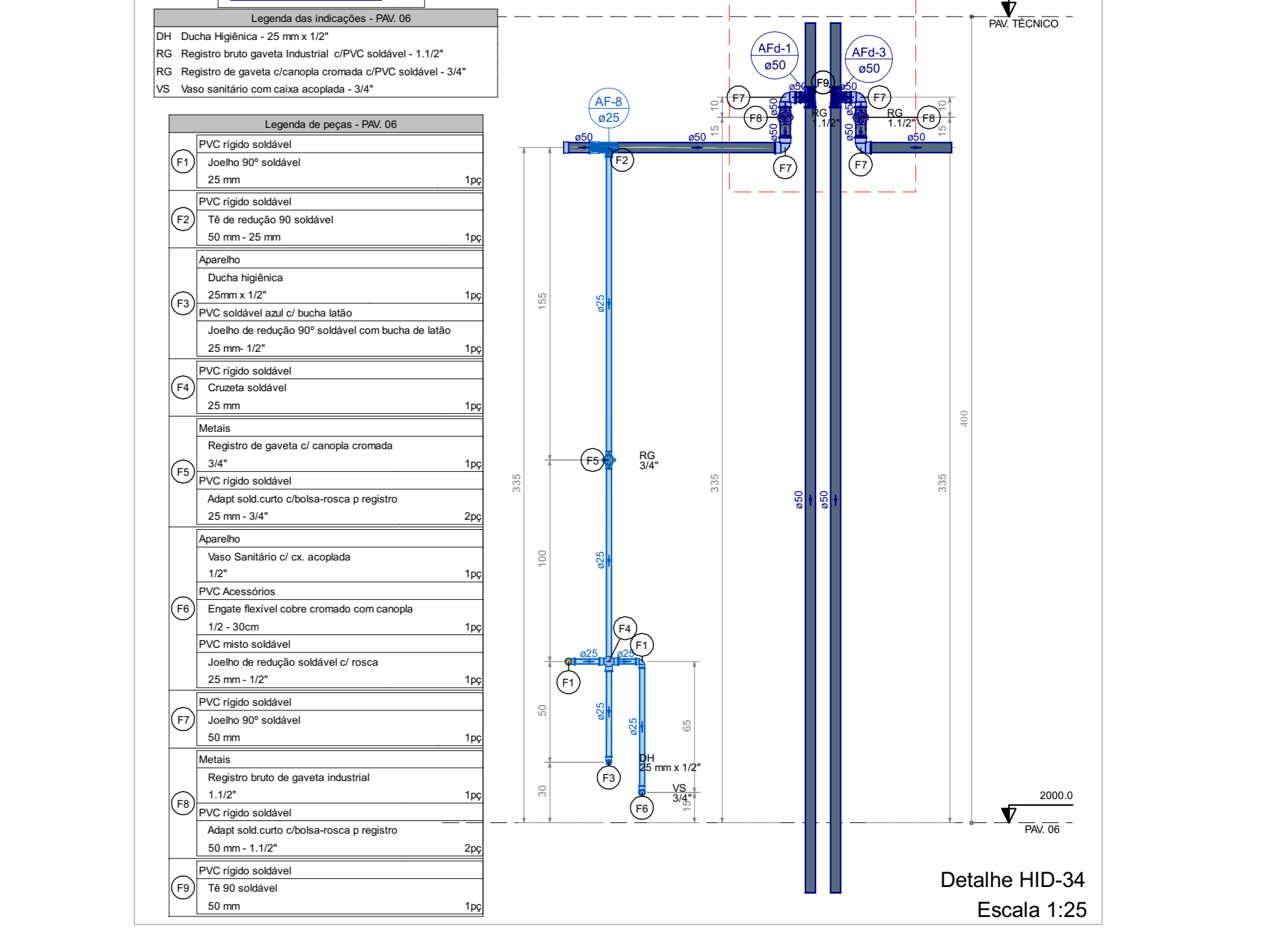
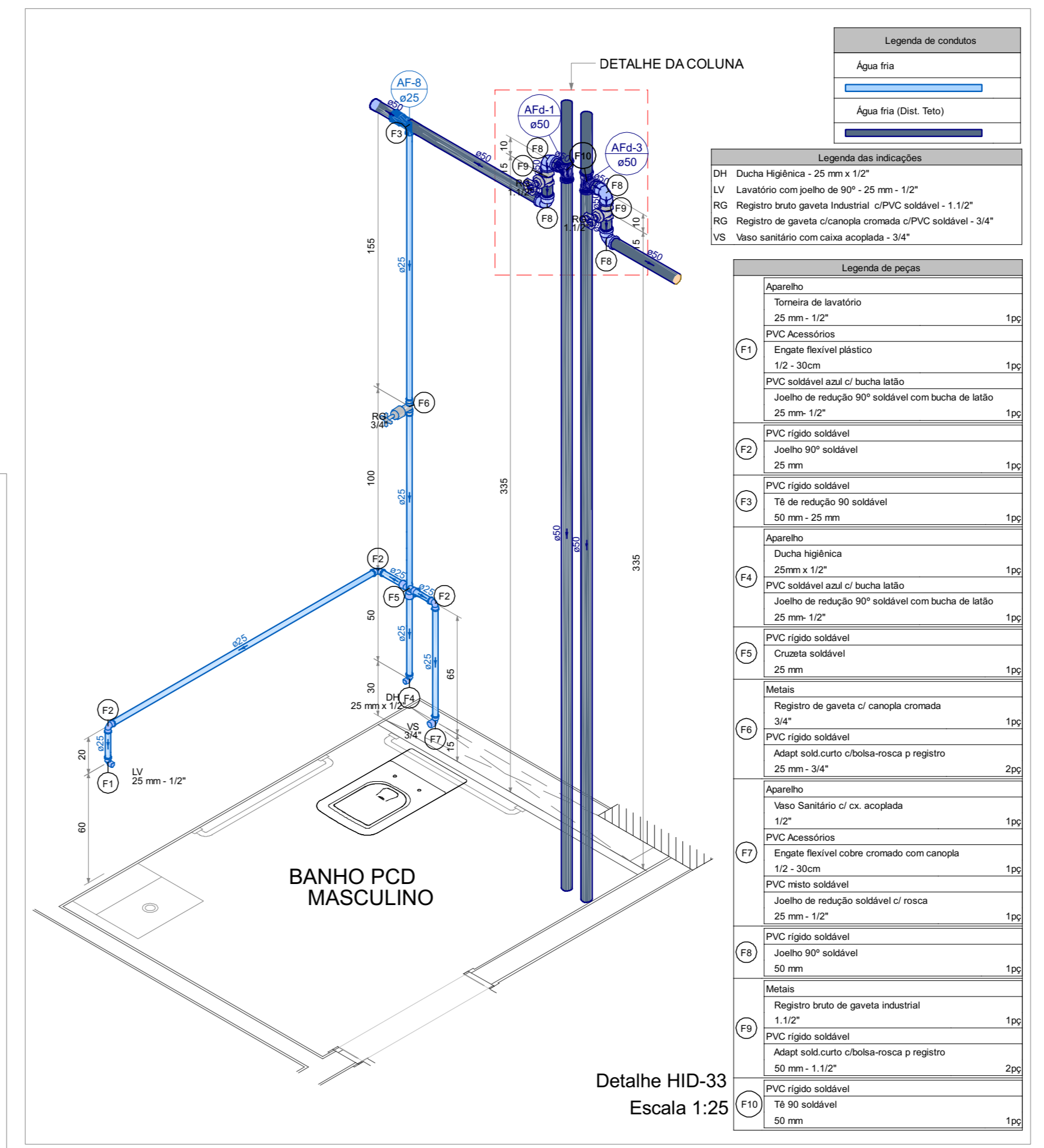
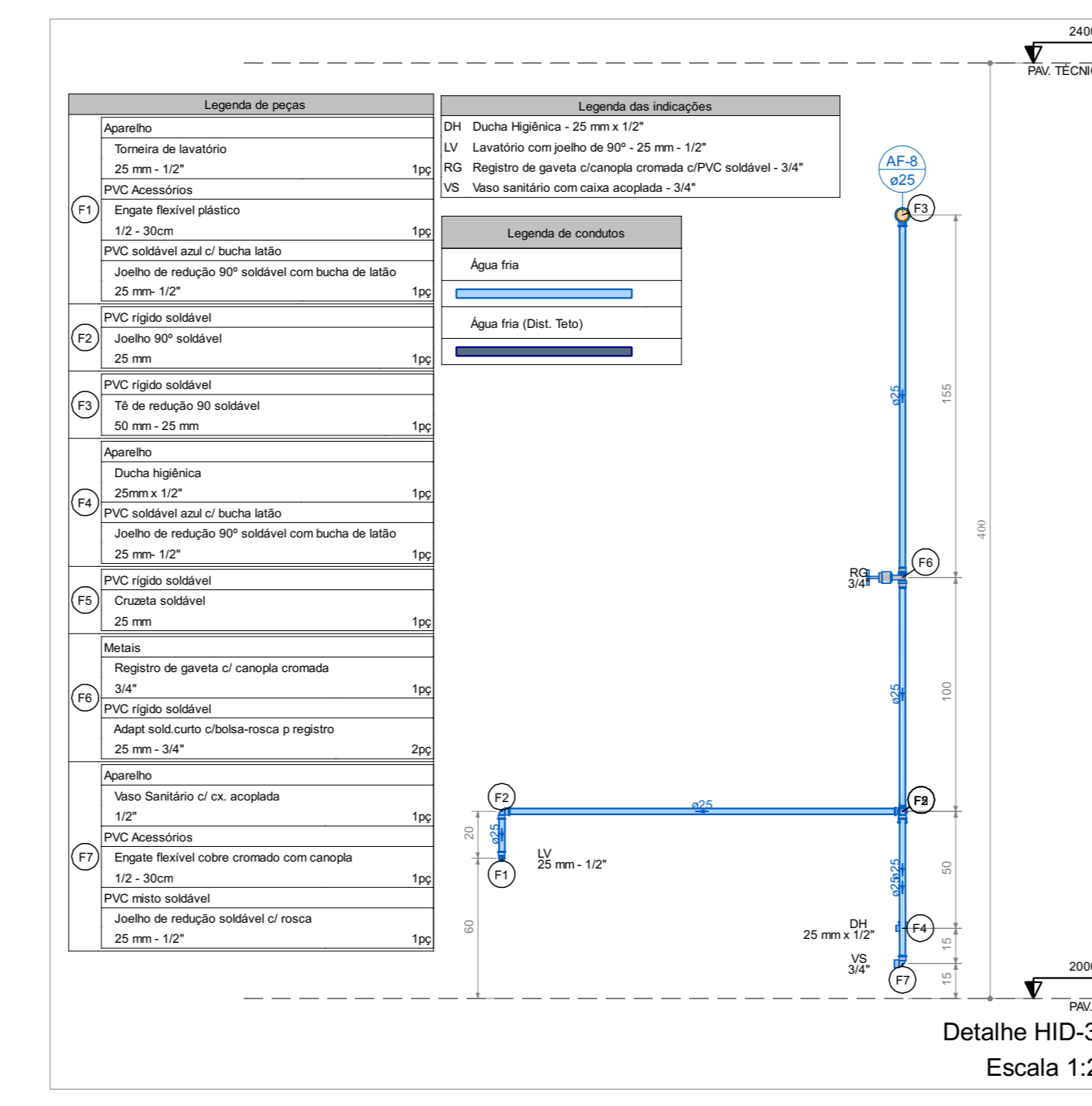
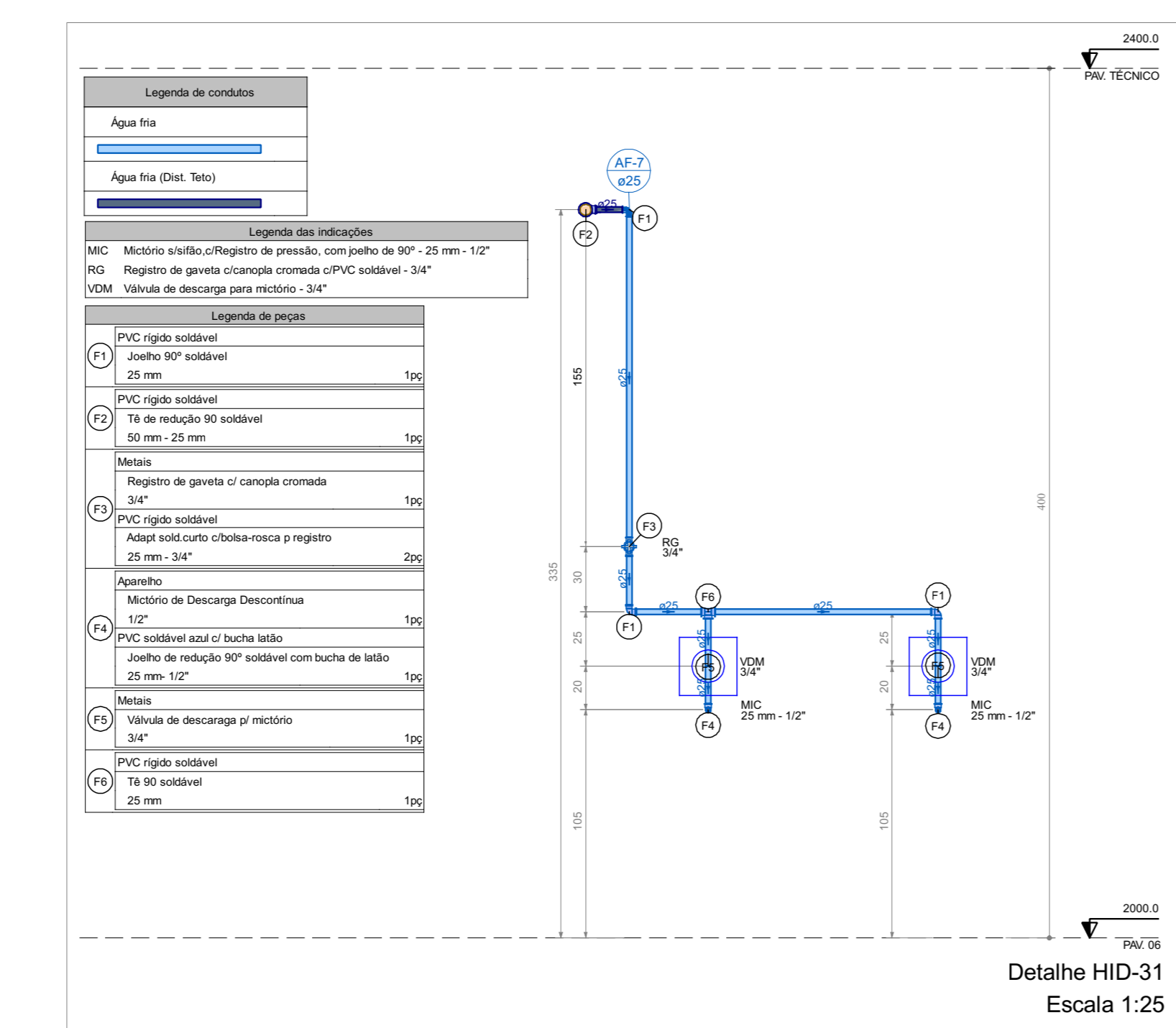
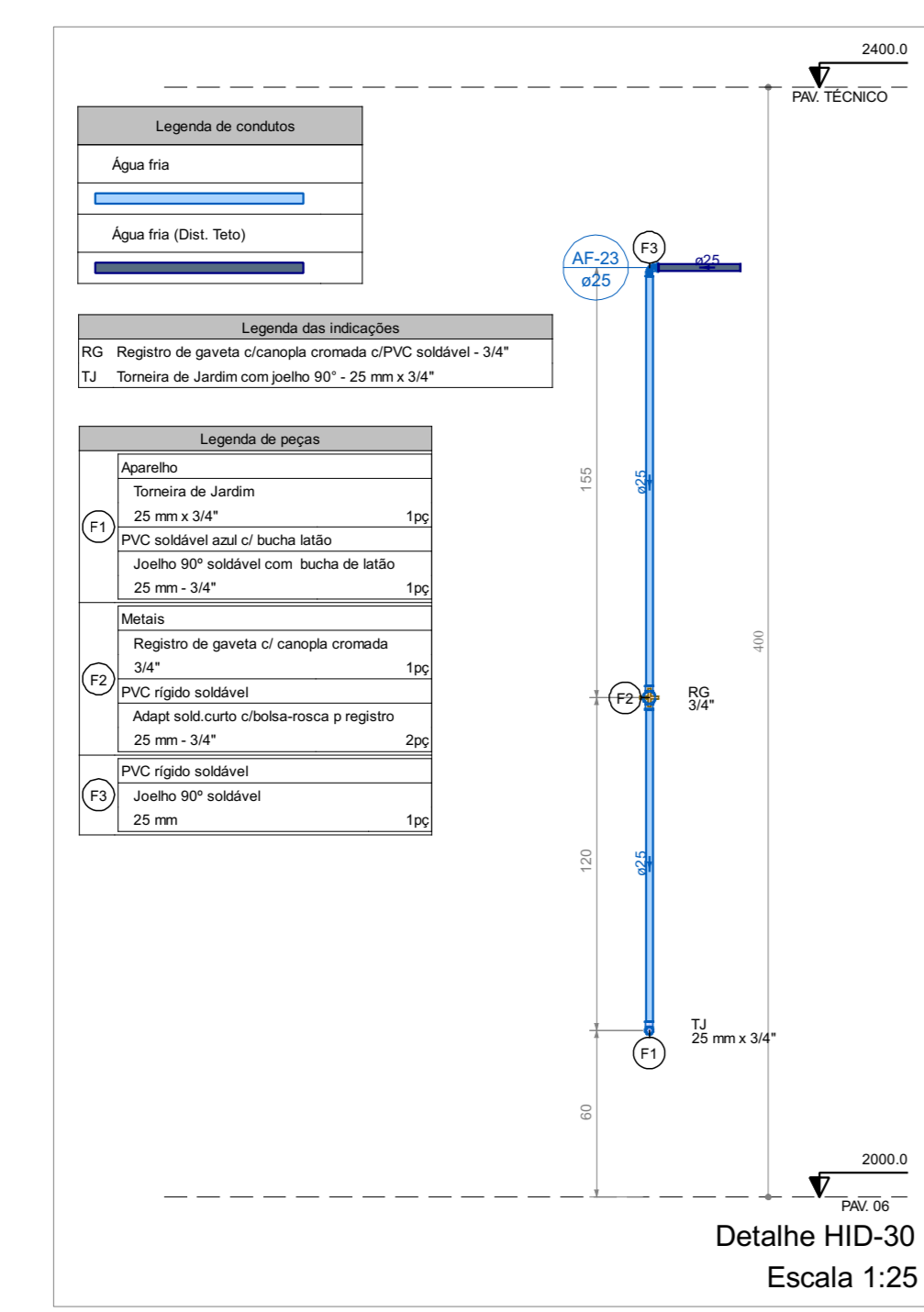
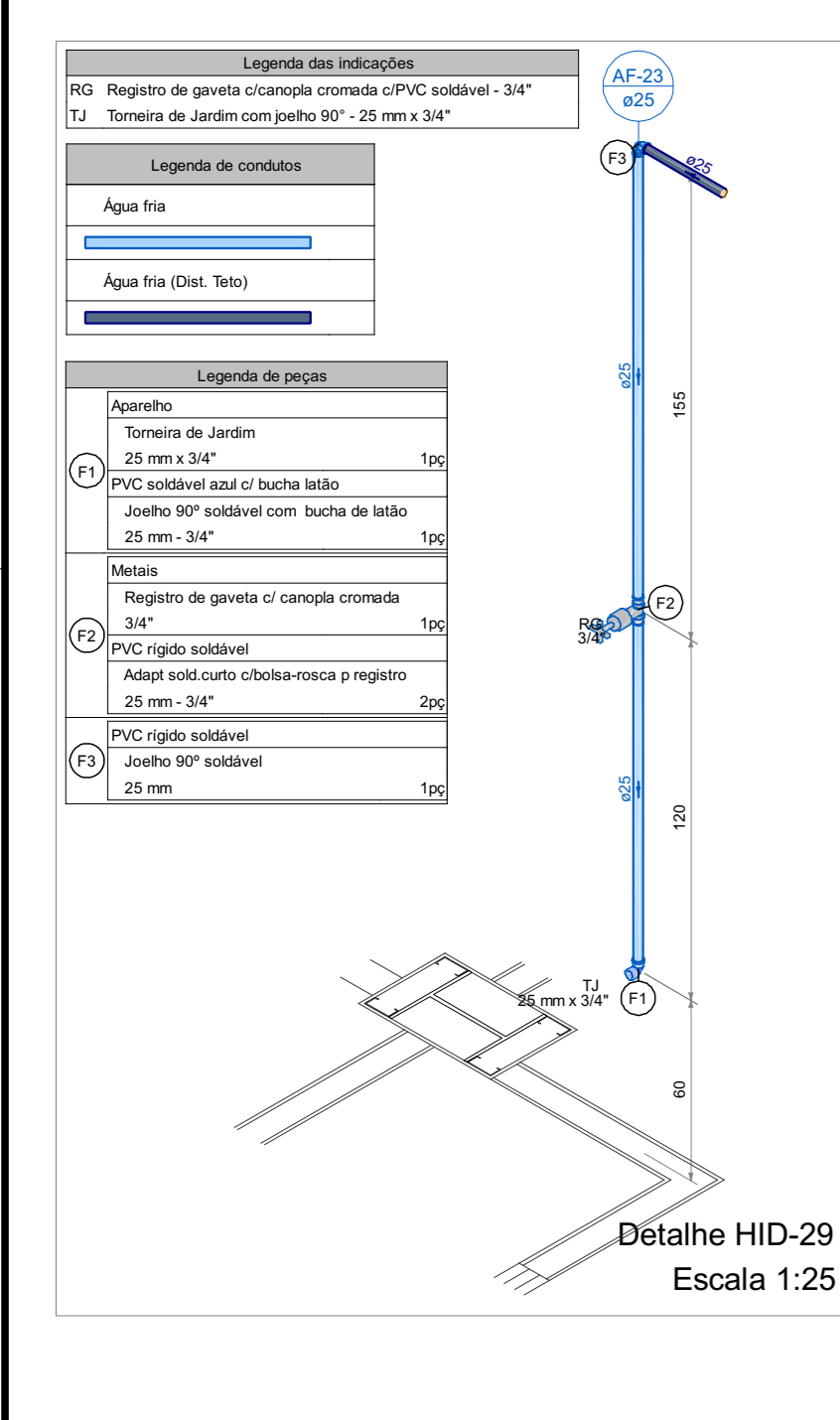
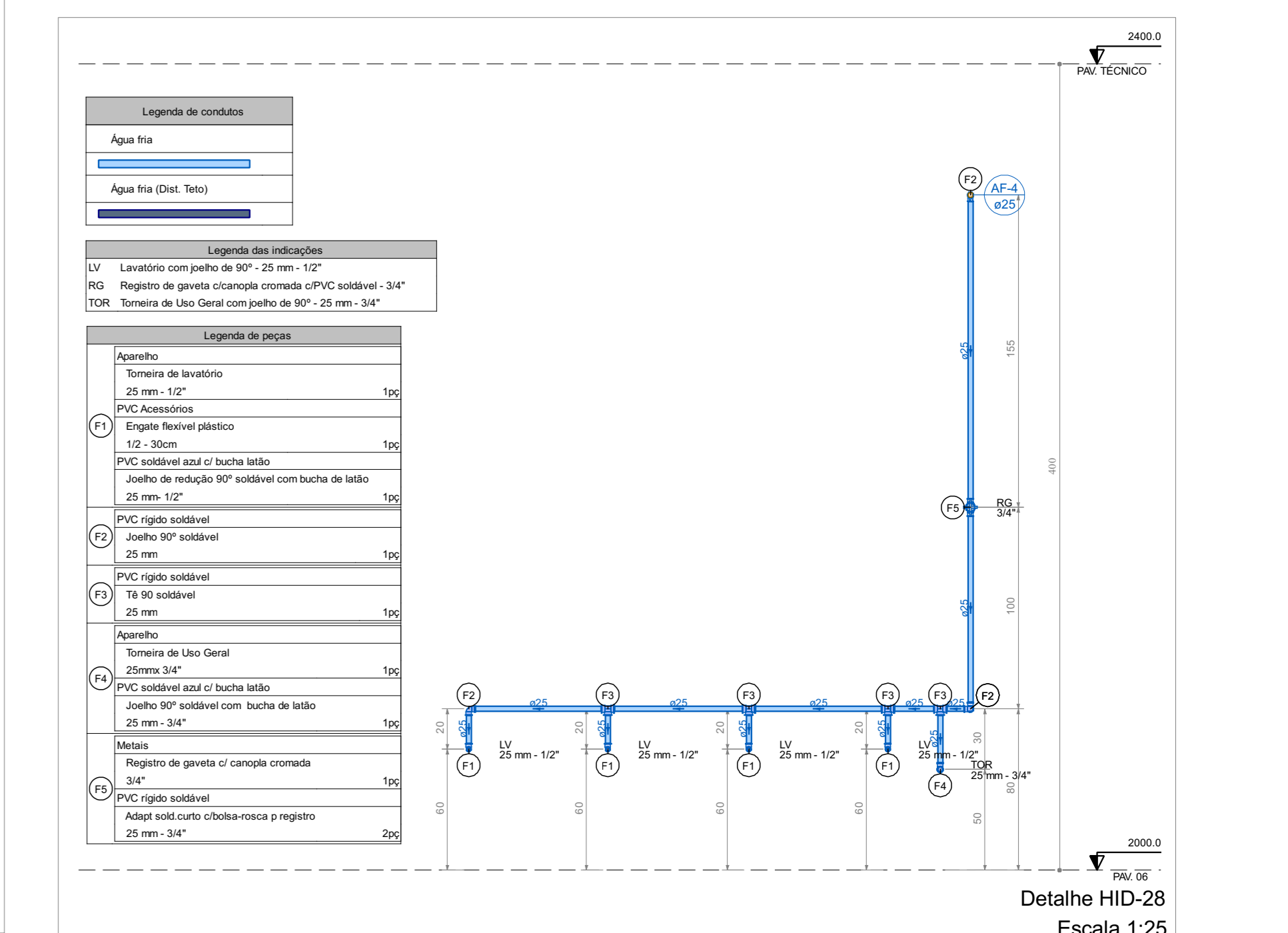
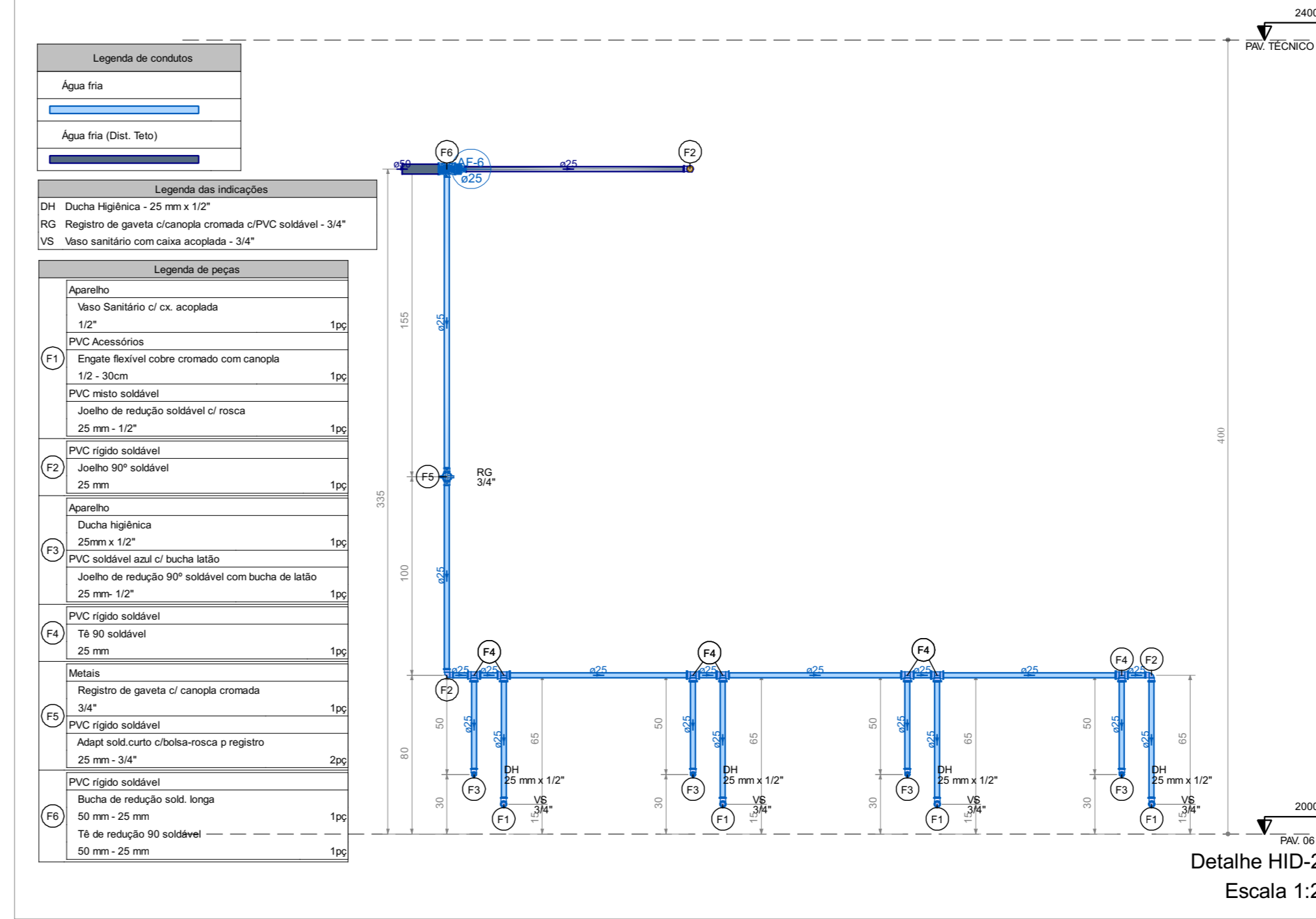
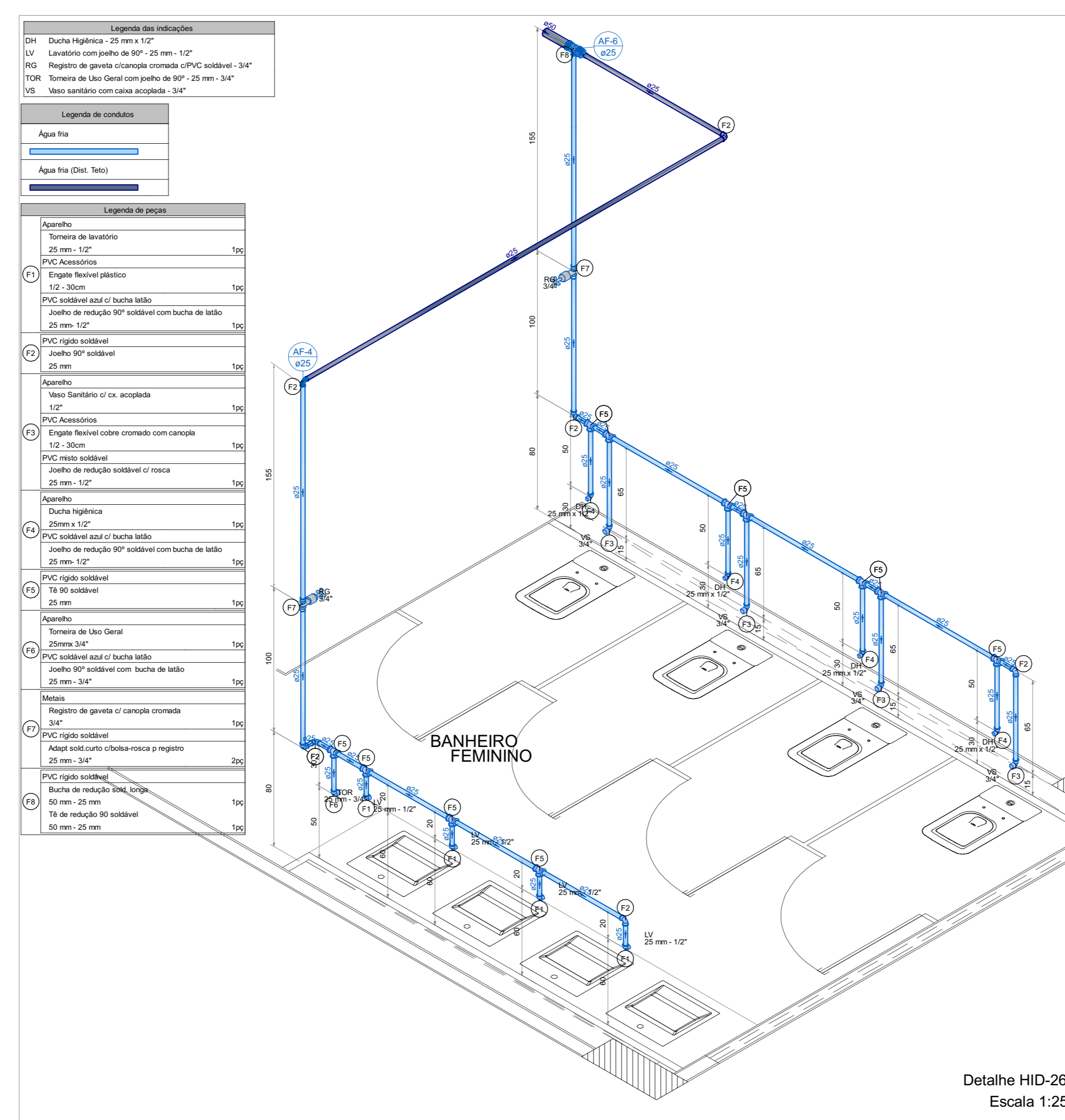
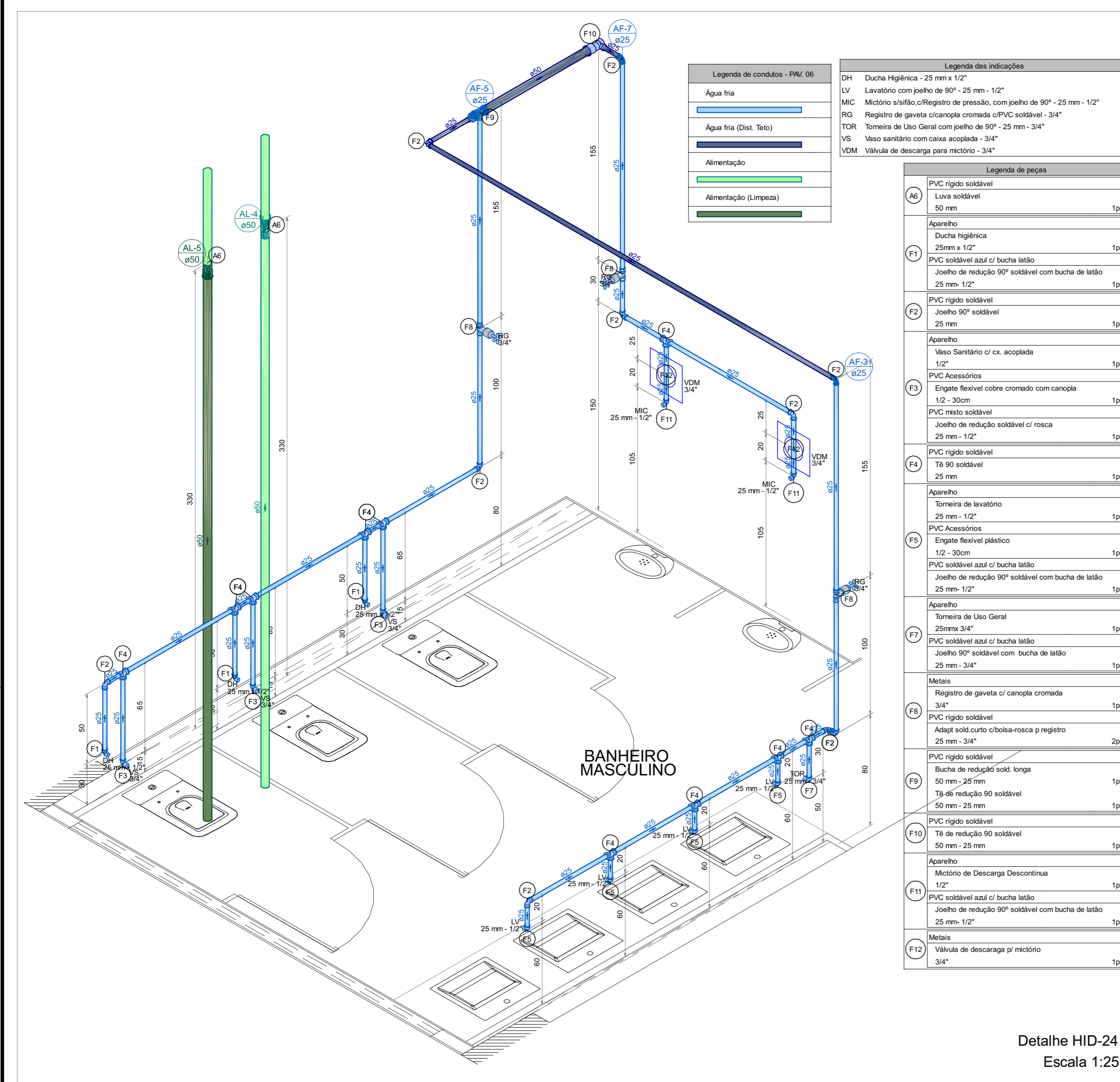
Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA 03.907-41.519/2023

Projeto de Autor: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA Engenheiro Sanitário e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho CREA: MT040150 - RNP nº. 121668866

Responsável Técnico: _____

DESCRIÇÃO AUTORIZADA RESERVADA POR AUTORES CONFORME ARTIGO 178 DO CÓDIGO PENAL, LEI Nº 519/66 E SUBSIDIÁRIAS DO CÓDIGO DE REGULAÇÃO CONFESSIONAL, NÃO SE ENQUADRA EM QUALQUER TIPO DE RESPONSABILIDADE PROFISSIONAL, REPRODUÇÃO, EXCETO COM TROCA DE SEMELHANÇA, É PROIBIDA SEM AUTORIZAÇÃO. TODOS OS DIREITOS RESERVADOS PARA O AUTOR DO PROJETO.



NOTAS

- ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBR'S 13.531/1995, 5.626/1998, 5.648/2010, 8.107/1998 E NBR'S 13.841/1998 E NBR 15.527/2007.
- TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBR'S 5640/2010 E 5680/10.
- AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRIMARIAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANEIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANEIS DE BORRACHA E PASTA DE SOLDA SIMULTANEAMENTE.
- QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm.
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm.
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO.
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
- RECOMENDAM-SE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEM INSTALAÇÃO COM UMLA VÉLOCIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
- TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE FERA SEREM REALIZADA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (+20mm).
- TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPRA DE ALUMÍNIO CORRIDADO, ESPESURA 0,5mm.
- AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA A ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E TRANSPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
- DEVERÃO SER PREVISTOS ESPRITÓRIOS ANTIREFLUXO EM TODOS OS RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
- TODAS OS RALOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E D.M.L. DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
- AS CAIXAS SIFONADAS 150x100x50R E 150x185x75 ATUAM COMO RALOS SIFONADOS EM TODAS AS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO RECAPITADOS DOTADOS DE DESCONECTOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PISSOS OU COZINHOS.
- AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPRIM O CONJUNTO ELÁSTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
- NAS TUBULAÇÕES EMITIDAS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE FERA SEREM REALIZADA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (+20mm).
- FORAM CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
- TODAS AS FORTS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
- DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
 - CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS: INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
 - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL.
- NO CASO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS INSPEÇÕES E LIMPEZAS ANOS O PERÍODO CHUVOSO.
- O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZA POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTE PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
- QUANDO MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
- ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO Selo, CONFORME LEI Nº 5.194/66 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEJADA SUA COLOCAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES			
Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração de cota e D.M.L. Ajustes no barillete dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão da guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de cota e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA

INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO
PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIADAS HIDROSANITÁRIAS

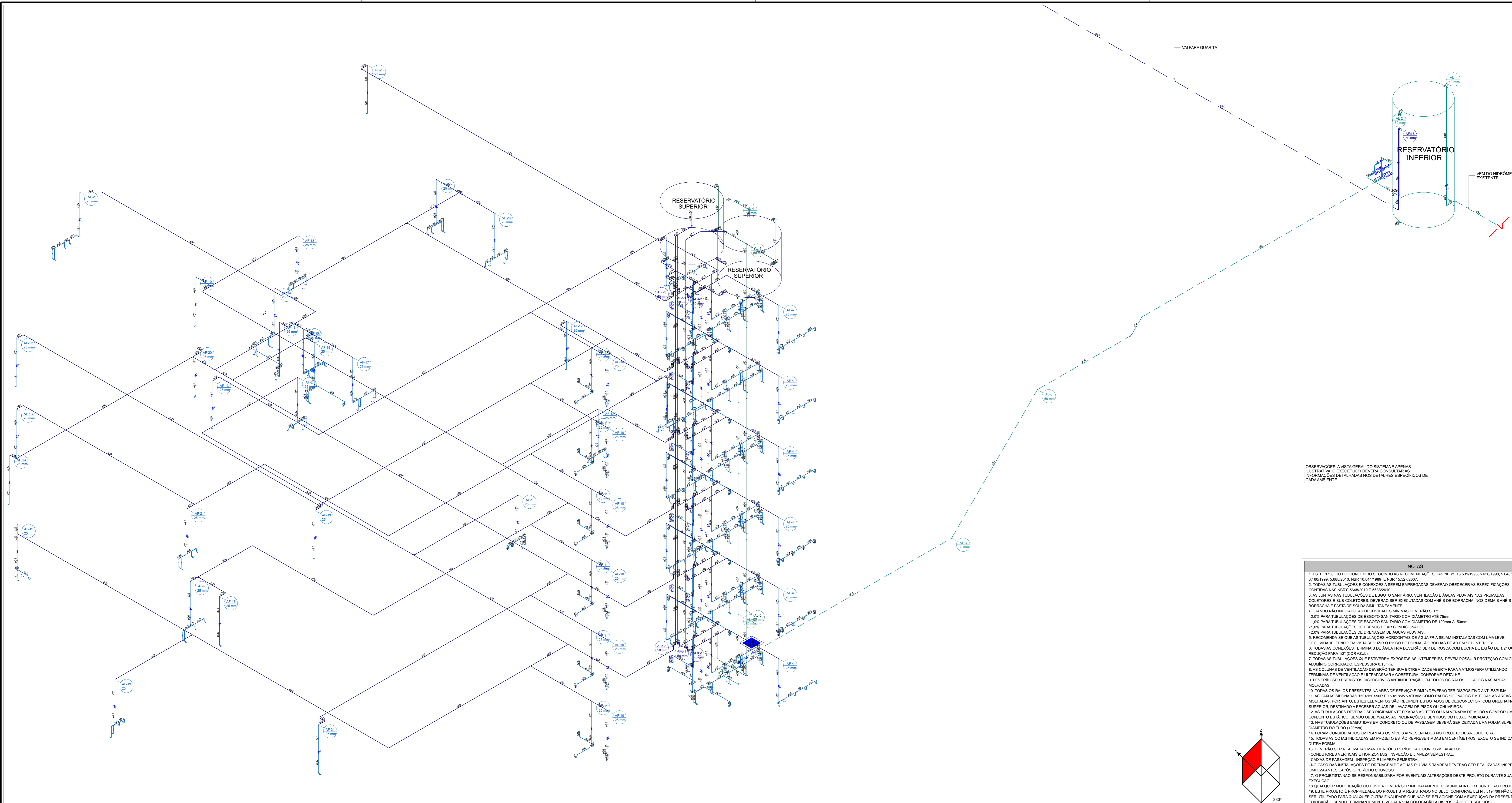
Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT

Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA 03.907-41.610/2023-07

autor do Projeto: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA Engenheiro Sanitário e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho CREA nº: MTO40150 - RNP nº: 121668896

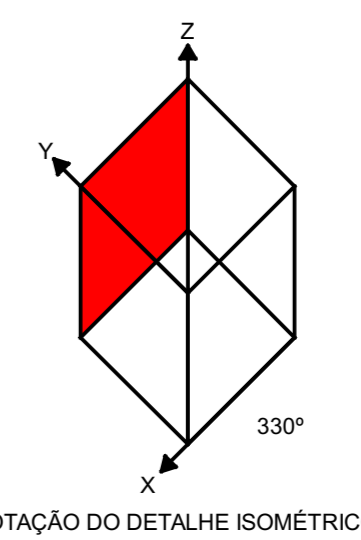
Responsável Técnico: _____

RESERVADOS OS DIREITOS AUTORES CONFORME O ARTIGO 17 DO CÓDIGO PENAL, LEI Nº 5.194/66 E SUAS ALTERAÇÕES DO CÓDIGO DE REGULAÇÃO DA CONTA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA, LEI Nº 5.626/1998 E SUAS ALTERAÇÕES DO CÓDIGO DE REGULAÇÃO DA CONTA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA, LEI Nº 5.648/2010 E SUAS ALTERAÇÕES DO CÓDIGO DE REGULAÇÃO DA CONTA DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA, LEI Nº 5.194/66 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEJADA SUA COLOCAÇÃO E DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.

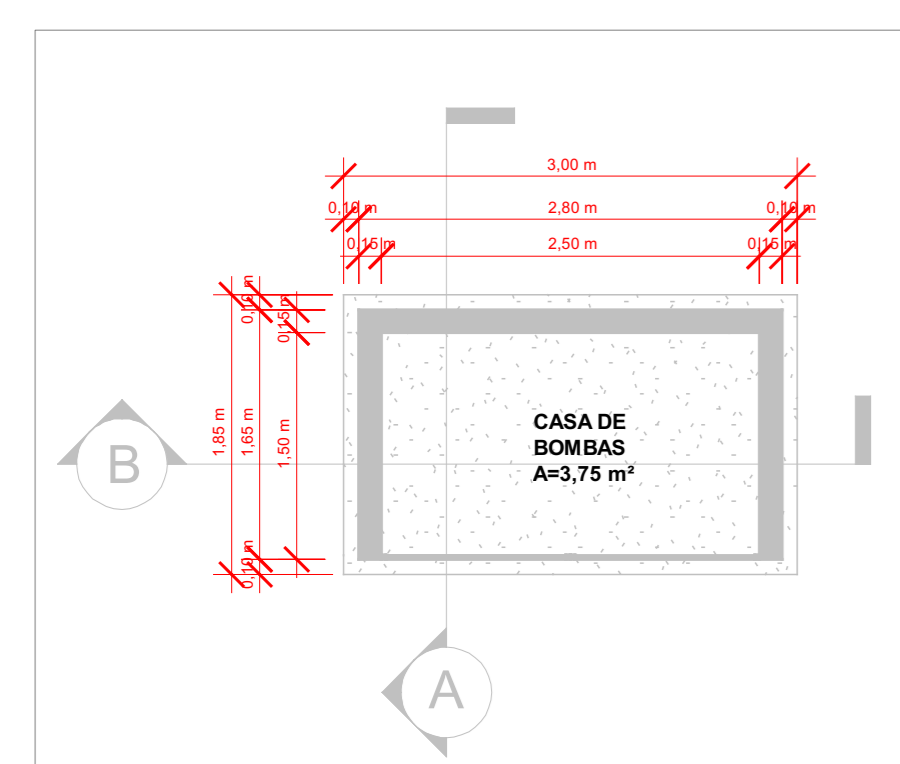


OBSERVAÇÕES: AVISTA GERAL DO SISTEMA APENAS ILUSTRAM O CONCEITO. DEVERÁ CONSULTAR AS INFORMAÇÕES DETALHADAS NOS DETALHES ESPECÍFICOS DE CADA AMBIENTE.

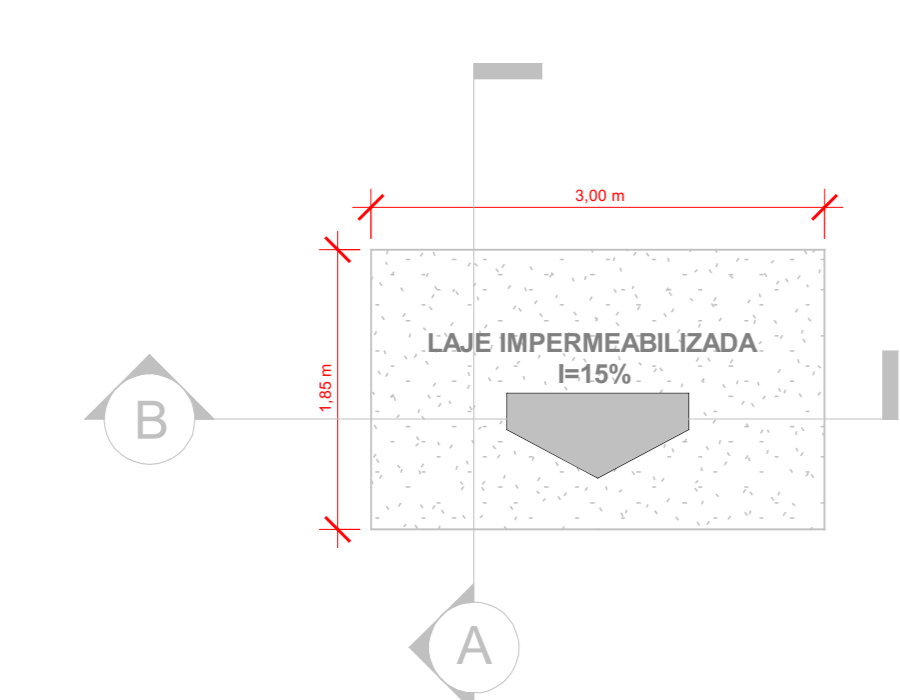
- NOTAS**
1. ESTE PROJETO FOI CONCEBIDO SEGUINDO AS RECOMENDAÇÕES DAS NBR'S 13.531/1995, 5.626/1998, 5.644/2010, 8.100/1991, 5.880/2010, NBR 13.841/1991 E NBR 15.527/2007.
 2. TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES A SEREM EMPREGADAS DEVERÃO OBEDECER AS ESPECIFICAÇÕES CONTIDAS NAS NBR'S 5642/2010 E 5688/2010.
 3. AS JUNTAS NAS TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO, VENTILAÇÃO E ÁGUAS PLUVIAIS NAS PRAÇADAS, COLETORES E SUB-COLETORES, DEVERÃO SER EXECUTADAS COM ANÉIS DE BORRACHA, NOS DEMAIS ANÉIS DE BORRACHA E PASTA DE SÍLICA SIMULTANEAMENTE.
 4. QUANDO NÃO INDICADO, AS DECLIVIDADES MÍNIMAS DEVERÃO SER:
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO ATÉ 75mm;
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO SANITÁRIO COM DIÂMETRO DE 100mm A 150mm;
 - 1,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENOS DE AR CONDICIONADO;
 - 2,0% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS.
 5. RECOMENDA-SE QUE AS TUBULAÇÕES HORIZONTAIS DE ÁGUA FRIA SEJAM INSTALADAS COM UMA LEVE DECLIVIDADE, TENDO EM VISTA REDUZIR O RISCO DE FORMAÇÃO BOLHAS DE AR EM SEU INTERIOR.
 6. TODAS AS CONEXÕES TERMINAIS DE ÁGUA FRIA DEVERÃO SER DE ROSCA COM BUCHA DE LATÃO DE 1/2" OU REDUÇÃO PARA 1/2" (COR AZUL).
 7. TODAS AS TUBULAÇÕES QUE ESTIVEREM EXPOSTAS ÀS INTEMPÉRIES, DEVEM POSSUIR PROTEÇÃO COM CHAPFA DE ALUMÍNIO CORRUGADO, ESPESURA 0,5mm.
 8. AS COLUNAS DE VENTILAÇÃO DEVERÃO TER SUA EXTREMIDADE ABERTA PARA A ATMOSFERA UTILIZANDO TERMINAIS DE VENTILAÇÃO E ULTRAPASSAR A COBERTURA, CONFORME DETALHE.
 9. DEVERÃO SER PREVISTOS DISPOSITIVOS ANTIINFILTRAÇÃO EM TODOS OS RALOS LOCALIZADOS NAS ÁREAS MOLHADAS.
 10. TODOS OS RALOS PRESENTES NA ÁREA DE SERVIÇO E D.M.L. DEVERÃO TER DISPOSITIVO ANTI-ESPUMA.
 11. AS CAIXAS SIFONADAS 150X150X50R E 150X185X75 ATUAM COMO RALOS SIFONADOS EM TODAS AS ÁREAS MOLHADAS. PORTANTO, ESTES ELEMENTOS SÃO RECIPIENTES DOTADOS DE DESCONECTOR, COM GRELHA NA PARTE SUPERIOR, DESTINADO A RECEBER ÁGUAS DE LAVAGEM DE PIOS OU QUADROS.
 12. AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SER RIGIDAMENTE FIXADAS AO TETO OU ALVENARIA DE MODO A COMPOR UM CONJUNTO ESTÁTICO, SENDO OBSERVADAS AS INCLINAÇÕES E SENTIDOS DO FLUXO INDICADAS.
 13. NAS TUBULAÇÕES EMBUTIDAS EM CONCRETO OU DE PASSAGEM DE FERA, SER DEBADA UMA FOLGA SUPERIOR AO DIÂMETRO DO TUBO (+20mm).
 14. FORM CONSIDERADAS EM PLANTAS OS NÍVEIS APRESENTADOS NO PROJETO DE ARQUITETURA.
 15. TODAS AS COTAS INDICADAS EM PROJETO ESTÃO REPRESENTADAS EM CENTÍMETROS, EXCETO SE INDICADO DE OUTRA FORMA.
 16. DEVERÃO SER REALIZADAS MANUTENÇÕES PERIÓDICAS, CONFORME ABAIXO:
 - CONDUTORES VERTICAIS E HORIZONTAIS: INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL;
 - CAIXAS DE PASSAGEM - INSPEÇÃO E LIMPEZA SEMESTRAL;
 - NO CASO DAS INSTALAÇÕES DE DRENAGEM DE ÁGUAS PLUVIAIS TAMBÉM DEVERÃO SER REALIZADAS INSPEÇÕES E LIMPEZAS ANTES E APÓS O PERÍODO CHUVOSO.
 17. O PROJETISTA NÃO SE RESPONSABILIZARÁ POR EVENTUAIS ALTERAÇÕES DESTA PROJETO DURANTE SUA EXECUÇÃO.
 18. QUALQUER MODIFICAÇÃO OU DÚVIDA DEVERÁ SER IMEDIATAMENTE COMUNICADA POR ESCRITO AO PROJETISTA.
 19. ESTE PROJETO É PROPRIEDADE DO PROJETISTA REGISTRADO NO SÍDLO, CONFORME LEI Nº 5.184/66 NÃO DEVE SER UTILIZADO PARA QUALQUER OUTRA FINALIDADE QUE NÃO SE RELACIONE COM A EXECUÇÃO DA PRESENTE EDIFICAÇÃO, SENDO TERMINANTEMENTE VEDADA SUA COLOCAÇÃO A DISPOSIÇÃO DE TERCEIROS.



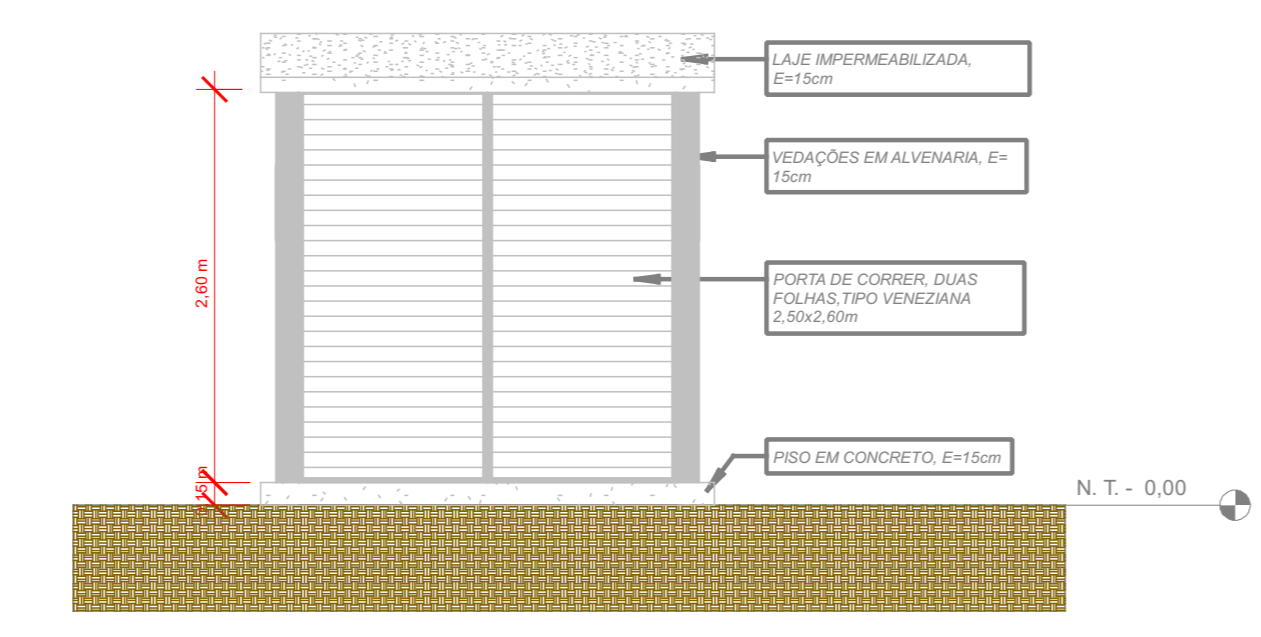
1 VISTA GERAL DO SISTEMA EM 3D
1:75



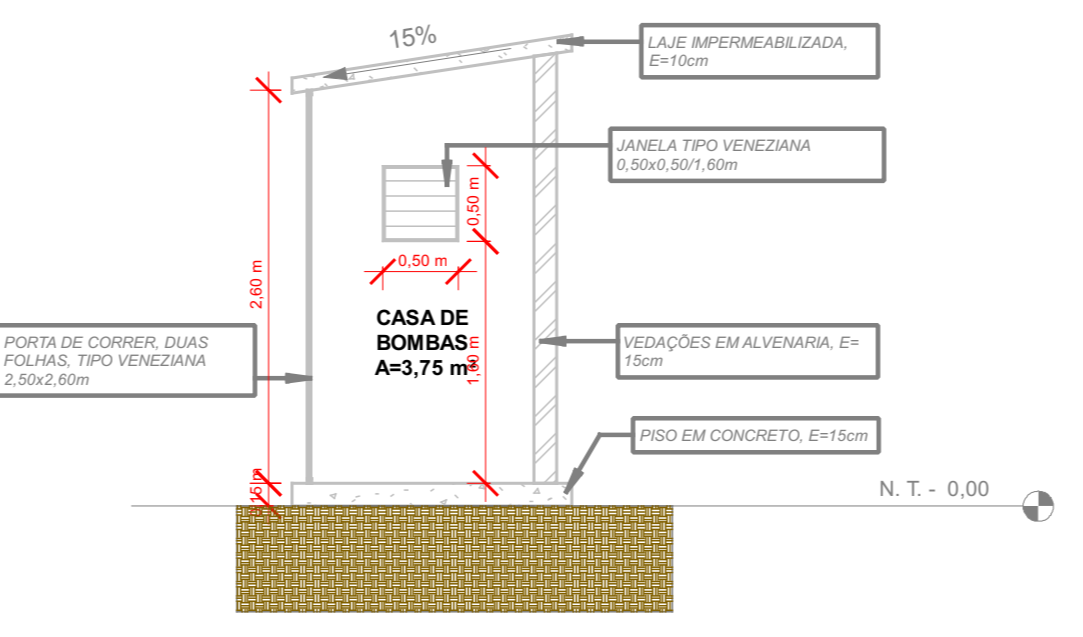
2 PLANTA BAIXA - CASA DE BOMBAS
1:50



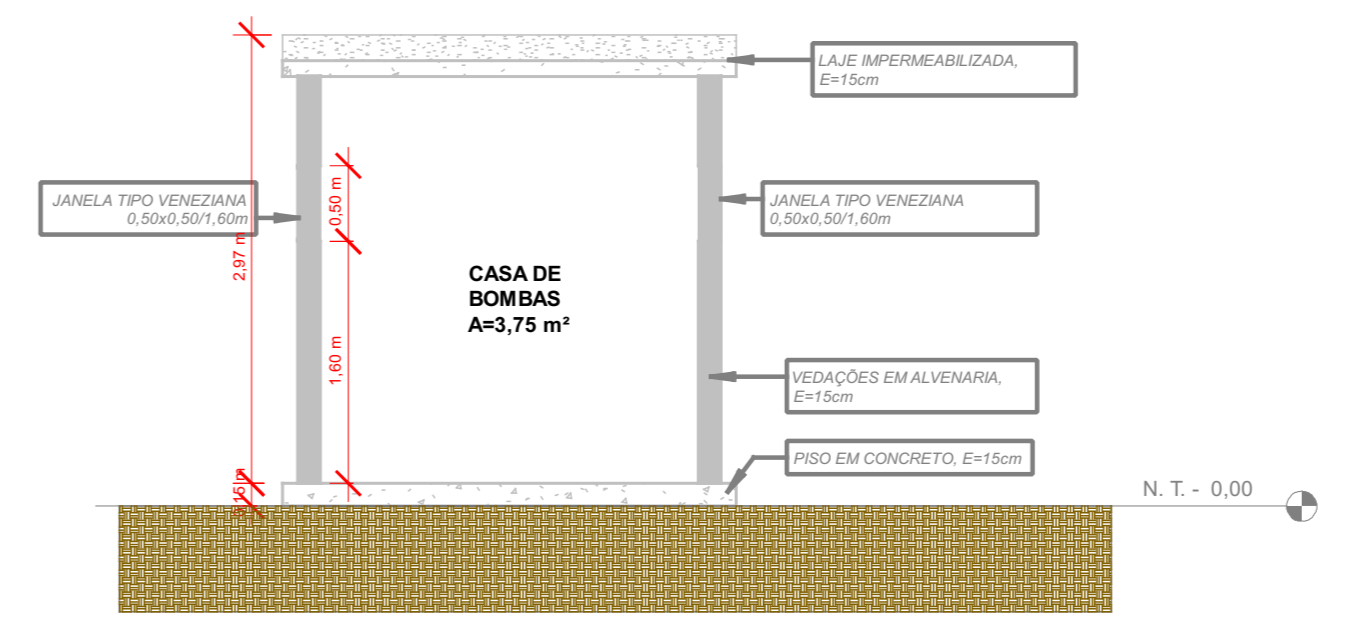
3 PLANTA DE COBERTURA - CASA DE BOMBAS
1:50



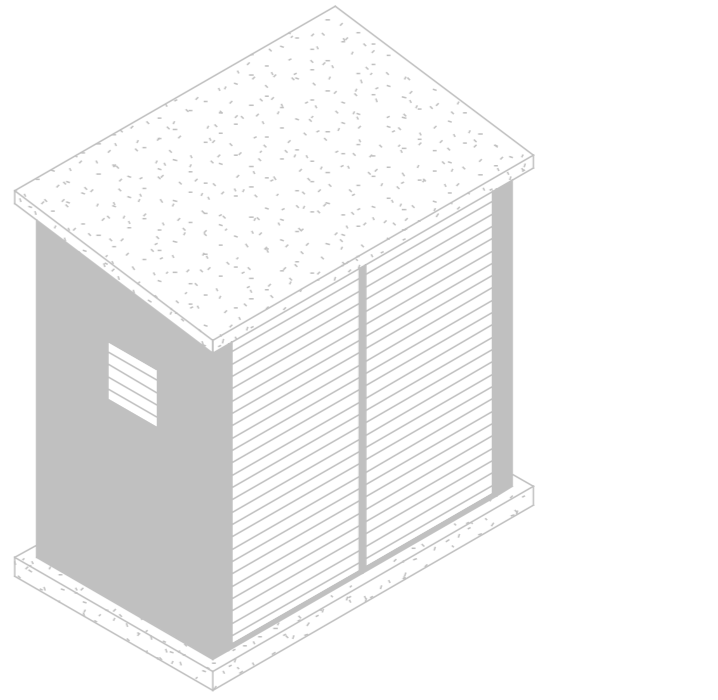
4 FACHADA - CASA DE BOMBAS
1:50



5 CORTE A - CASA DE BOMBAS
1:50



6 CORTE B - CASA DE BOMBAS
1:50



7 VISTA 3D
1:50

OBSERVAÇÕES: DEMAIS DETALHES CONSTRUTIVOS DA CASA DE BOMBAS DEVERÃO SER PREVISTOS NO PROJETO ARQUITETÔNICO E NO PROJETO ESTRUTURAL.

APROVAÇÕES/OBSERVAÇÕES

Nº	REVISÕES	DATA	DESENHO
R00	Emissão do Documento	14/03/2022	MARCIO BRAGA
R01	Alteração da copa e D.M.L. / Ajustes no barilote dos res. superiores	09/04/2022	MARCIO BRAGA
R02	Inclusão de guarita	31/05/2022	MARCIO BRAGA
R03	Inclusão de copa e ajustes no banheiro da guarita	28/06/2022	MARCIO BRAGA

INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO
 PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAS HIDROSANITÁRIAS
 Local: SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA RUA C, ESQUINA COM A RUA F, CENTRO POLITICO ADMINISTRATIVO, CUIABÁ-MT
 Proprietário: ESTADO DE MATO GROSSO SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE - SEMA 03.507-415/0023-50
 Autor do Projeto: MARCIO BRAGA DE ALMEIDA Engenheiro Sanitarista e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho CREA nº. MT040150 - RNP nº. 1216688966
 Responsável Técnico: -

Assunto: VISTA GERAL DO SISTEMA EM 3D E DETALHAMENTOS DA CASA DE BOMBAS	Scale: COMO INDICADO	Units: CENTÍMETRO	Sheet: 10
---	----------------------	-------------------	-----------

MEMORIAL DESCRITIVO E DE CÁLCULO

INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS

SUBSISTEMA: ÁGUA FRIA

ESTABELECIMENTO:

ESTADO DE MATO GROSSO / SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA
CNPJ: 03.507.415/0023-50

ASSUNTO/OBRA:

PROJETO EXECUTIVO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS – ÁGUA FRIA
DA AMPLIAÇÃO DA SEMA/MT

LOCAL/DATA:

Rua C, esquina com a Rua F, s/n, Centro Político Administrativo, Cuiabá-MT
Coordenadas Geográficas: Latitude 15°34'15,9"S | Longitude: 56°04'29,6"O

JUNHO/2022

SUMÁRIO

1. DISPOSIÇÕES GERAIS	3
1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3
1.2. AUTOR DO PROJETO	3
2. LISTAGEM DE DOCUMENTOS	3
3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA E BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	4
4. MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA	4
4.1. CONSUMO DIÁRIO	4
4.2. ALIMENTAÇÃO E RESERVAÇÃO.....	5
4.3. RECALQUE	5
4.4. BARRILETE E DISTRIBUIÇÃO.....	5
4.5. DISPONIBILIDADE DE PRESSÃO	7
4.6. DIMENSIONAMENTO.....	8
4.7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	8
4.7.1. TUBOS	8
4.7.2. CONEXÕES.....	8
4.7.3. REGISTROS E ACESSÓRIOS	8
4.7.4. LOUÇAS E METAIS.....	9
4.8. VERIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	9
4.9. PROCESSO EXECUTIVO	10
4.9.1. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS	11
4.9.2. TUBULAÇÕES AÉREAS	11
4.9.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS.....	12
4.9.4. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS.....	12
4.9.5. JUNÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES.....	13
4.10. TESTE EM TUBULAÇÕES PRESSURIZADAS	14
5. MEMORIAL DE CÁLCULO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA	14
5.1. CONSUMO DIÁRIO E VOLUME DE RESERVAÇÃO.....	14
5.2. SISTEMA DE BOMBEAMENTO (ALIMENTAÇÃO RESERVATÓRIO SUPERIOR)...	15
5.3. VERIFICAÇÃO DO PONTO MAIS DESFAVORÁVEL	16
6. ALTERAÇÕES DO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO	17
7. DESENHO COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT”	18
ANEXO ÚNICO – LISTA DE MATERIAIS	19

1. DISPOSIÇÕES GERAIS

O presente documento constitui o memorial descritivo e de cálculo das Instalações Prediais Hidrossanitárias da Ampliação da Secretaria de Estado de Meio Ambiente de Mato Grosso, e é parte integrante do projeto, o qual apresenta as características básicas das instalações propostas no projeto que norteará a execução das Instalações de Água Fria, subsistema das Instalações Hidrossanitárias, incluindo aqui os aspectos técnicos e funcionais relacionados ao dimensionamento, operação e manutenção das unidades que o compõem.

O projeto do sistema hidrossanitário visa garantir níveis aceitáveis de higiene, segurança, funcionalidade, manutenção, economia e conforto dos usuários.

A proposta do projeto de instalações hidráulicas é conceber a instalação de água fria com capacidade de atender aos usuários mediante fornecimento contínuo, com pressões e velocidades adequadas para o perfeito funcionamento das diversas peças de utilização.

1.1. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Razão Social:	ESTADO DE MATO GROSSO / SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE – SEMA		
CPF/CNPJ:	03.507.415/0023-50		
Tipo de Obra:	INSTITUCIONAL - AMPLIAÇÃO		
Local:	Rua C, esquina com a Rua F, s/n, Centro Político Administrativo, Cuiabá-MT		
Coordenadas Geográficas:	Latitude 15°34'15.9"S Longitude: 56°04'29.6"O		

1.2. AUTOR DO PROJETO

Nome:	MARCIO BRAGA DE ALMEIDA		
Formação:	Engenheiro Sanitarista e Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho		
Registro Profissional:	CREA nº. MT040150 – RNP nº. 1216688966		
Telefone:	(65) 9.9272-7032	E-mail:	marciobraga201@gmail.com

2. LISTAGEM DE DOCUMENTOS

Compõem o Projeto de Instalações Hidrossanitárias – Subsistema Água Fria os seguintes documentos técnicos:

Quadro 1. Lista de Pranchas

Número da Prancha	Descrição	Revisão
01	PLANTA DE IMPLANTAÇÃO E DETALHAMENTO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO E RESERVATÓRIO	REV03
02	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAV. 01 – TÉRREO 01 E DETALHAMENTOS	REV03
03	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAV. 02 – TÉRREO 02 E DETALHAMENTOS	REV03
04	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAV. 03 E DETALHAMENTOS	REV03
05	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAV. 04 E DETALHAMENTOS	REV03

06	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAV. 05 E DETALHAMENTOS	REV03
07	PLANTA BAIXA DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS DO PAV. 06 E DETALHAMENTOS	REV03
08	DETALHAMENTOS	REV03
09	DETALHAMENTOS	REV03
10	VISTA GERAL DO SISTEMA EM 3D E DETALHAMENTOS DA CASA DE BOMBAS	REV03

3. NORMAS TÉCNICAS DE REFERÊNCIA E BIBLOGRAFIA CONSULTADA

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas foram observadas as normas, códigos e recomendações abaixo relacionadas:

- NBR 5.626/2020 – Sistemas prediais de água fria e água quente;
- NBR 5.648/2010 – Tubos e conexões de PVC-U com junta soldável para sistemas prediais de água fria – Requisitos;
- Manual Técnico para Empreendimentos Imobiliários emitido pela concessionária Águas de Cuiabá S/A;

A execução dos serviços de Instalações Hidrossanitárias deverá atender também às seguintes Normas e Práticas Complementares:

- Normas da ABNT e do INMETRO;
- Códigos, Leis, Decretos, Portarias e Normas Federais, Estaduais e Municipais, inclusive normas de concessionárias de serviços públicos;
- Instruções e Resoluções dos Órgãos do Sistema CREA-CONFEA.

4. MEMORIAL DESCRITIVO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA

O projeto de instalações de água fria foi elaborado de modo a garantir o fornecimento de água de forma contínua, em quantidades suficientes, mantendo sua qualidade com pressões e velocidades adequadas ao perfeito funcionamento das peças de utilização e do sistema de tubulações, preservando ao máximo o conforto dos usuários, incluindo as limitações impostas dos níveis de ruído nas tubulações.

As instalações hidráulicas deverão ser executadas em material de primeira qualidade e conforme especificações contidas no projeto hidráulico, obedecendo as disposições da Norma NBR 5626/2020 da ABNT.

4.1. CONSUMO DIÁRIO

O consumo da população de projeto foi considerado como sendo da ordem de 50 L/dia. Esta população é de aproximadamente 400 pessoas, o que exige uma reserva mínima de 20.000 L/dia.

4.2. ALIMENTAÇÃO E RESERVAÇÃO

O abastecimento de água para da edificação será realizado a partir da rede pública de abastecimento de água, administrada pela Concessionária de Água e Esgoto local, com hidrômetro instalado em nicho próprio, junto ao alinhamento predial para medição do consumo. O hidrômetro alimentará o reservatório do tipo tubular, instalado de forma apoiada ao solo, em base de concreto, que deverá ser dimensionada conforme especificações do fabricante do reservatório.

Considerando o volume requerido pela Reserva Técnica de Incêndio (25.000L), somado ao consumo diário de 20.000L/dia, adotou-se que, a edificação será dotada de um reservatório será composta de três (03) reservatórios, o reservatório inferior com 50.000L e dois reservatórios superiores com 10.000L. Sendo assim, a capacidade de reservação instalada será para até dois dias.

Cada reservatório deverá ser composto minimamente pelas seguintes ligações:

- Uma tubulação de entrada, em aço galvanizado, a partir da tubulação de recalque, provida de registro de gaveta bruto.
- Um extravasor, em aço galvanizado, de passagem livre, em nível imediatamente superior à tubulação de entrada. Esta tubulação possuirá uma saída para uma tubulação de aviso, que despejará a água em local visível.
- Uma tubulação de limpeza, em aço galvanizado, provida de registro de gaveta bruto.
- Uma tubulação para o barrilete, em aço galvanizado, provida de registro de gaveta bruto, estendida acima do nível da reserva de incêndio.

4.3. RECALQUE

O sistema de recalque será composto por dois conjuntos com duas bombas cada, sendo uma principal e uma reserva, que terão por finalidade transportar a água do reservatório inferior para o superior.

As bombas deverão atender à uma vazão mínima e uma altura manométrica mínima apresentadas na Curva do Sistema, disponível na prancha 01 do Projeto Hidráulico.

4.4. BARRILETE E DISTRIBUIÇÃO

As redes de água situadas nas dependências internas serão distribuídas pelo forro, com as descidas embutidas nos shafts. O diâmetro inicial da coluna e suas reduções progressivas, foram calculadas levando-se em consideração as perdas de carga, vazão de cada aparelho e a possibilidade de uso simultâneo na hora de maior consumo, sendo assim, o projeto considerou que a pressão mínima nos pontos de tomada d'água existentes deve ser de 1,0mca, a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0m/s e a carga cinética

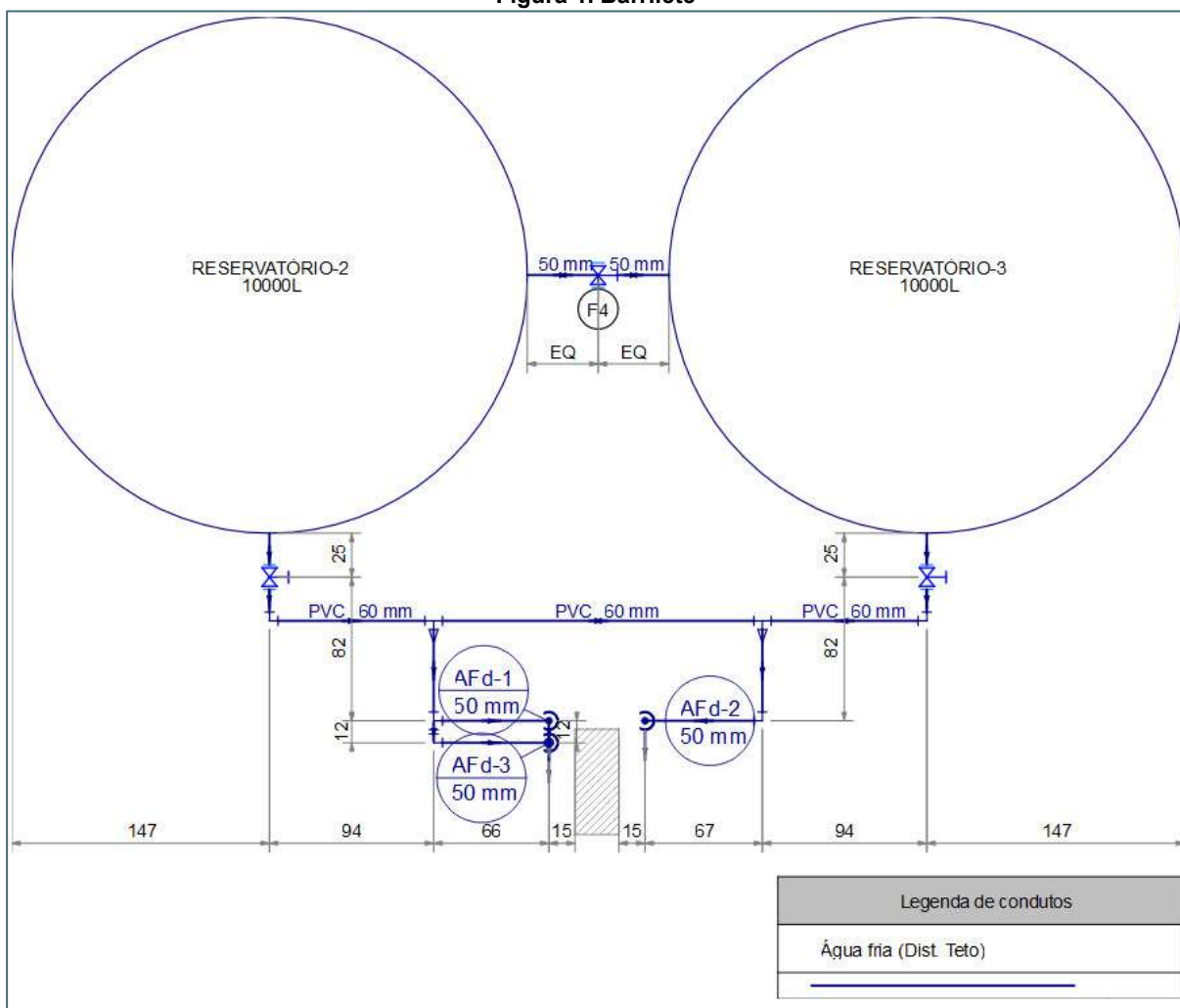
correspondente não supere a dez vezes o diâmetro nominal do trecho considerado, para garantir o perfeito funcionamento do sistema.

O dimensionamento das colunas de distribuição foi feito com base no método dos pesos, previsto na NBR-5626, de modo a garantir pressões dinâmicas adequadas nos pontos desfavoráveis da rede de distribuição e evitar que os pontos críticos das colunas possam operar com pressões negativas em seu interior.

Os tubos de água fria serão de PVC soldável com a finalidade de abastecer todos os pontos indicados no projeto. Os locais, diâmetros e comprimentos deverão seguir como previsto no projeto.

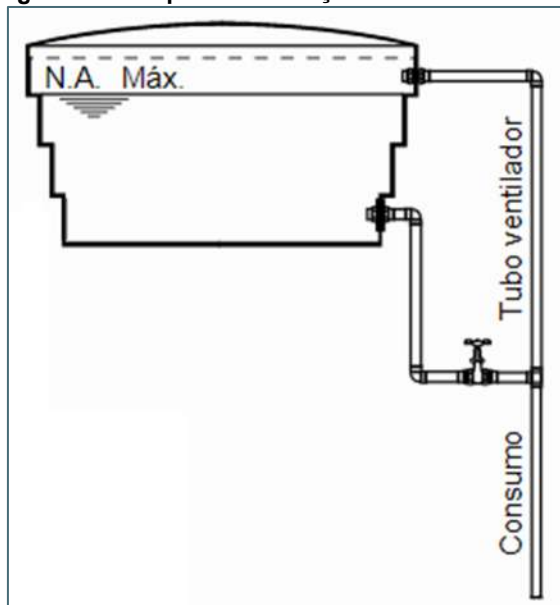
As colunas de distribuição possuirão um registro de gaveta bruto junto ao barrilete, de forma a permitir a sua manutenção isoladamente. O barrilete interligará as saídas dos dois reservatórios e possuirá duas derivações que serão destinadas ao abastecimento das colunas AFd-1, AFd-2 e AFd-3.

Figura 1. Barrilete



Além disso, deverá ser instalado tubo ventilador conforme exemplo abaixo. A executora, poderá optar pela instalação de válvula ventosa, em substituição ao tubo ventilador, desde que, seja mantida as condições de desempenho da instalação.

Figura 2. Exemplo de Instalação do Tubo Ventilador



As tubulações sob as lajes e os trechos das colunas que eventualmente ficarem expostas à radiação solar deverão ser pintadas em coloração verde-emblema como especificado pela norma NBR 6.493/1994.

Todas as tubulações deverão ter caimento, de forma a evitar o sifonamento da tubulação, e impedindo o acúmulo de bolhas de ar na tubulação, quando aparentes deverão ser fixos com abraçadeiras metálicas, cintas ou tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas. A distância entre apoios deverá respeitar as recomendações dos fabricantes.

Todos os suportes deverão ser em aço galvanizado (para tubulações de cobre também deverão ser previstas anéis de borracha nestes suportes de forma a promover proteção contra oxidação galvânica) e ser espaçadas conforme abaixo:

4.5. DISPONIBILIDADE DE PRESSÃO

Para alimentação da edificação foi verificada a altura mínima do reservatório requerida para a pressurização do sistema de alimentação, o que garantirá aos pontos comuns de consumo uma pressão mínima de 1,00mca.

4.6. DIMENSIONAMENTO

As instalações hidráulicas foram dimensionadas segundo a NBR 5.626/2020 com o auxílio do *software* QiBuilder, utilizando o método de pesos e considerando a perda de carga universal para cálculo.

4.7. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

4.7.1. TUBOS

A rede de água fria foi projetada considerando que nas linhas de alimentação das áreas molhadas dos sistemas de água fria e nos trechos de abastecimento com a rede enterrada ou embutida na alvenaria, as tubulações deverão ser em PVC rígido marrom, com ponta lisas e bolsa para junta soldável, pressão de serviço 7,5 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme norma NBR 5648 da ABNT (REF.: “AMANCO”, “TIGRE” ou similar com equivalência técnica).

Nos trechos de sucção e recalque de água fria com diâmetro superior a 2”, as tubulações deverão ser em ferro maleável classe 10 galvanizado, junta roscável, pressão de serviço 16 Kgf/cm², fabricados e dimensionados conforme norma NBR 5580 ou 5590 da ABNT (REF.: “TUPY” ou similar com equivalência técnica).

4.7.2. CONEXÕES

As conexões deverão seguir as mesmas especificações das tubulações, inclusive os fabricantes. Nos terminais para a ligação de aparelhos serão de PVC azul com bucha de latão. Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

4.7.3. REGISTROS E ACESSÓRIOS

Os acoplamentos entre os referidos tubos de PVC e peças metálicas tipo Registros, Torneiras, Válvulas e Acessórios se farão através peças do tipo LR (lisas de um lado e rosqueáveis do outro), dotadas, no lado das roscas, de reforços de latão.

Os registros de gaveta deverão obedecer às seguintes descrições:

- **ÁREAS NOBRES (INTERNOS AOS SANITÁRIOS / ÁREAS MOLHADAS)**

As bases dos registros gaveta deverão ser em liga de cobre conforme norma NBR-10072 para os diâmetros de ½ à 1 ½ —, para uma pressão nominal máxima de 14 kgf/cm², rosca de tomada BSP, engaxetamento duplo, modelo 1509-ABNT. As canoplas de acabamento deverão seguir as especificações Arquitetônicas. REF.: DOCOL / FABRIMAR / DECA ou similar com equivalência técnica.

- **ÁREAS DE SERVIÇO**

Nas áreas técnicas, shafts, para os diâmetros de ½ a 4", os registros de gaveta deverão ser classe 125, castelo e cunha em liga de cobre, rosca de tomada BSP, gaxeta de PTFE, volante em liga de alumínio/silício, pintura 9póxi, haste não ascendente em latão ASTM-B-16, pressão nominal de trabalho de 200 lb/pol². REF.: DOCOL / DECA / FABRIMAR ou similar com equivalência técnica

As bases dos registros de pressão deverão ser em liga de cobre conforme norma NBR-10076 e NBR-10078 para os diâmetros de ½ a ¾", para uma pressão nominal máxima de 14 kgf/cm², rosca de tomada BSP, engaxetamento duplo, modelo ABNT. As canoplas de acabamento deverão seguir as especificações Arquitetônicas. (REF.: DECA, DOCOL, FABRIMAR ou similar com equivalência técnica).

Os locais e diâmetros deverão seguir como previsto no projeto.

4.7.4. LOUÇAS E METAIS

As especificações dos acessórios, louças e metais (sifão, válvula, flexíveis, parafusos, bolsa para assentamento da bacia, etc) estarão nos memoriais e projeto arquitetônico. A posição das louças e metais, estarão de acordo com os desenhos arquitetônicos.

4.8. VERIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

A inspeção para recebimento de materiais e equipamentos será realizada no canteiro de serviço ou local de entrega, através de processo visual. Quando necessário e justificável, o fiscal poderá enviar um inspetor devidamente qualificado para testemunhar os métodos de ensaio requeridos pelas Normas Brasileiras. Neste caso, o fornecedor ou fabricante deverá ser avisado com antecedência da data em que a inspeção será feita.

Para o recebimento dos materiais e equipamentos, a inspeção deverá basear-se na descrição constante da nota fiscal ou guia de remessa, pedido de compra e respectivas especificações de materiais e serviços.

A inspeção visual para recebimento dos materiais e equipamentos constituir-se-á, basicamente, no atendimento às observações descritas a seguir, quando procedentes:

- Verificação da marcação existente conforme solicitada na especificação de materiais;
- Verificação da quantidade da remessa;
- Verificação do aspecto visual, constatando a inexistência de amassaduras, deformações, lascas, trincas, ferrugens e outros defeitos possíveis;
- Verificação de compatibilização entre os elementos componentes de um determinado material.

Os materiais ou equipamentos que não atenderem às condições exigidas serão rejeitados.

Os materiais sujeitos à oxidação e outros danos provocados pela ação do tempo deverão ser acondicionados em local seco e coberto. Os tubos de PVC deverão ser estocados em prateleiras ou leitos, separados por diâmetro e tipos característicos, sustentados por tantos apoios quantos forem necessários para evitar deformações causadas pelo peso próprio. As pilhas com tubos com bolsas ou flanges deverão ser formadas de modo a alternar em cada camada a orientação das extremidades.

Deverão ser tomados cuidados especiais quando os materiais forem empilhados, de modo a verificar se o material localizado em camadas inferiores suportará o peso nele apoiado.

4.9. PROCESSO EXECUTIVO

Antes do início da montagem das tubulações, a executora deverá examinar cuidadosamente o projeto e sanar todas as eventuais dúvidas que possam aparecer. A montagem deverá ser executada com as dimensões indicadas no desenho e confirmadas no local da obra.

As instalações deverão permitir um fácil acesso para qualquer necessidade de reparo e não deverá prejudicar a estabilidade da construção, a tubulação não deverá ficar solidária a estrutura da construção. No caso das instalações embutidas deve existir uma folga ao redor do tubo na travessia das estruturas ou paredes para se evitar danos à tubulação na ocorrência de eventuais recalques (rebaixamento da terra ou da parede após a construção da obra).

As canalizações serão assentes antes da execução das alvenarias de tijolos. Para facilitar as desmontagens futuras das canalizações, serão colocadas uniões ou flanges nas sucções das bombas, recalques, barriletes ou onde convier.

As instalações enterradas deverão ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos e deverão ser protegidos com proteção mecânica (concreto magro) quando em PVC ou cobre e, com tinta à base de borracha sintética para outros materiais.

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

Nos casos em que as canalizações devam ser fixadas em paredes e/ou fixadas em lajes, os tipos, dimensões e quantidades dos elementos suportantes ou de fixação tais como: braçadeiras, perfilados "U", bandejas, etc.

Todas as sustentações das tubulações, deverão ser executadas pela instaladora sendo vetado o uso de apoios de alvenaria sendo obrigatória a utilização de suportes e apoios fornecidos e executados pela instaladora.

Todos os suportes e abraçadeiras instalados ao tempo deverão ser galvanizados a fogo.

É obrigatório a utilização de pontos fixos em todas as mudanças de direção quando redes de recalque e alimentação das estações redutoras de pressão, bem como todas as mudanças de direção de redes.

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

As derivações correrão embutidas nas paredes, vazios ou lajes, rebaixadas, evitando-se sua inclusão no concreto;

Na passagem através de elementos estruturais de reservatórios deverão ser tomadas medidas como posicionamento e apoio da peça no momento da concretagem da peça para assegurar perfeita estanqueidade quando concluído este serviço.

As canalizações não poderão passar dentro de poços absorventes, caixas de inspeção ou valas.

Nos cruzamentos das redes de água com as de esgoto, a canalização de água deverá passar sobre a de esgoto afastada desta no mínimo 50 cm na vertical.

A rede de distribuição predial será constituída pelos elementos seguintes:

- a) Saída de reservatórios
- b) Barrilete ou colar de distribuição
- c) Colunas de alimentação
- d) Ramais e sub-ramais

Os registros de comando dos ramais deverão ser colocados num mesmo plano acima do piso, de acordo com as seguintes alturas:

- a) Para ramais e sub-ramais: 1,80 m
- b) Para chuveiros: 1,10 m

Deverão ser previstas flanges ou uniões em todas os registros e válvulas em geral de forma a facilitar a manutenção delas.

4.9.1. TUBULAÇÕES EMBUTIDAS

Para a instalação de tubulações embutidas, os locais de descida devem ser cuidadosamente marcados, de forma a evitar rasgos desnecessários na alvenaria e danos estruturais. Devem estar sempre alinhadas às paredes.

4.9.2. TUBULAÇÕES AÉREAS

As tubulações aéreas serão sempre fixadas no teto através de prendedores rígidos. Todas as linhas verticais deverão estar no prumo e as horizontais correrão paralelas às paredes dos prédios, devendo estar alinhadas e respeitando o estabelecido em projeto.

As tubulações serão contínuas entre as conexões, sendo os desvios de elementos estruturais e de outras instalações executadas por conexões. Na medida do possível, deverão ser evitadas tubulações sobre equipamentos elétricos.

As travessias de tubos em paredes deverão ser feitas, de preferência, perpendicularmente a elas.

4.9.3. TUBULAÇÕES ENTERRADAS

Todos os tubos serão assentados de acordo com o alinhamento, elevação e com a mínima cobertura possível, conforme indicado no projeto. Após aberto as valas, as tubulações de PVC deverão ser assentadas e envolvidas sobre camada de areia grossa, com espessura mínima de 10 cm. O reaterro da vala deverá ser feito com material de boa qualidade, isento de entulhos e pedras, em camadas sucessivas e compactadas, conforme as especificações do projeto.

A critério da Fiscalização, a tubulação poderá ser assentada sobre embasamento contínuo (berço), constituído por camada de concreto simples ou areia.

4.9.4. INSTALAÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Todos os equipamentos com base ou fundações próprias deverão ser instalados antes de iniciada a montagem das tubulações diretamente conectadas aos mesmos. Os demais equipamentos poderão ser instalados durante a montagem das tubulações.

Durante a instalação dos equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

As bombas de água fria deverão obedecer às indicações e características constantes do projeto de instalações elétricas e hidráulicas e, seu equipamento incluirá os dispositivos necessários à perfeita proteção e acionamento de chaves térmicas, acessórios para comando automático de bóia, etc.

A automação do sistema de bombeamento deverá ser prevista no Projeto de Instalações Elétricas de Baixa Tensão, de forma que, permita o acionamento automático das bombas quando o nível d'água no interior dos reservatórios superiores atingir o nível mínimo (abaixo de 50% de volume total do reservatório) e permita seu desligamento, ao atingir o nível máximo (reservatório completamente cheio).

Para correta operação, o conjunto moto-bomba deverá assentar firme sobre os alicerces, que deverão ser solidamente construídos e perfeitamente nivelados. Os parafusos de fixação deverão ser cuidadosamente locados, devendo ser chumbados, revestidos em tubo que permita folga suficiente para se obter um perfeito assentamento do conjunto.

Não obstante o conjunto base-motor-bomba dever estar rigorosamente alinhado, será absolutamente necessária a verificação do alinhamento horizontal e vertical - entre os eixos

da bomba e do motor. O acoplamento flexível não compensa o desalinhamento. Havendo um desnível na tubulação de sucção, este deverá ser contínuo e uniforme, a fim de evitar pontos altos e ocasionar efeitos de sifão ou bolsas de ar.

Toda a tubulação deverá ter seu peso total suportado independentemente da bomba, ou seja, a bomba não será utilizada como elemento de suporte.

Todas as fixações da tubulação de recalque de água potável deverão ter anel de borracha para redução de ruídos em toda a sua extensão.

Deve-se observar o desenvolvimento das atividades de maneira compatível com o uso das instalações. Para água fria, portanto, é essencial uma execução com critérios mínimos de higiene; por isso, o interior das peças e tubulações deve ser mantido limpo, livre de resíduos originados das operações de execução da instalação propriamente dita, ou oriundos de outras atividades realizadas em canteiro.

De forma geral, durante a instalação de todos os equipamentos deverão ser tomados cuidados especiais para o seu perfeito alinhamento e nivelamento.

4.9.5. JUNÇÃO DE TUBOS E CONEXÕES

4.9.5.1. PVC RÍGIDO ROSCÁVEL

Para a execução das juntas rosqueadas de canalização de PVC rígido, dever-se-á:

- Preparar o corte no tubo, fixando-o em uma morsa. Deve-se evitar que ele seja ovalizado, pois a rosca ficará imperfeita;
- Cortar o tubo no esquadro e remover as rebarbas. Em seguida, meça o comprimento máximo da rosca a ser feita, para evitar que esta fique muito grande;
- Encaixar o tubo na tarraxa pelo lado da guia, girando 1 volta para a direita e 1/4 de volta para a esquerda; repita a operação até que a ponta do tubo alcance o final do cossinete. Dessa forma, se obtém o comprimento de rosca ideal;
- Limpe o tubo e aplique a Fita Veda Rosca sobre os filetes, em favor da rosca, de tal modo que cada volta transpasse a outra em meio centímetro, num total de 3 a 4 voltas em média.

4.9.5.2. PVC RÍGIDO SOLDÁVEL

Para a execução das juntas soldadas de canalizações de PVC rígido, dever-se-á:

- Cortar o tubo no esquadro e lixe as superfícies a serem soldadas. Observe que o encaixe deve ser bastante justo, quase impraticável sem o adesivo, pois sem pressão não se estabelece a soldagem;

- Limpe as superfícies lixadas com solução preparadora, eliminando impurezas e gorduras;
- Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel ou com o bico da própria bispnaga nas bolsas e nas pontas a serem soldadas, evitando o excesso de adesivo;
- Encaixar de uma vez as extremidades a serem soldadas, promovendo, enquanto encaixar, um leve movimento de rotação de 1/4 de volta entre as peças, até que estas atinjam a posição definitiva;
- Remover o excesso de adesivo e esperar no mínimo 1 hora para encher a tubulação de água e 12 horas para fazer o teste de pressão.

4.10. TESTE EM TUBULAÇÕES PRESSURIZADAS

Esta 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 de prova será de, pelo menos, 6 horas, não devendo ocorrer nesse período nenhum vazamento.

O teste será procedido em presença da Fiscalização, a qual liberará o trecho testado para revestimento. Neste teste será também verificado o correto funcionamento dos registros e válvulas.

Após a conclusão dos serviços e obras e instalação de todos os aparelhos sanitários, a instalação será posta em carga e o funcionamento de todos os componentes do sistema deverá ser verificado em presença da Fiscalização.

Durante a fase de testes, a executora deverá tomar todas as providências para que a água proveniente de eventuais vazamentos não cause danos aos serviços já executados.

Concluídos os ensaios e antes de entrarem em serviço, as tubulações de água potável deverão ser lavadas e desinfetadas com uma solução de cloro e que atue no interior dos condutos durante 1 hora, no mínimo.

5. MEMORIAL DE CÁLCULO DAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS – ÁGUA FRIA

5.1. CONSUMO DIÁRIO E VOLUME DE RESERVAÇÃO

Para a determinação do consumo diário e volume de reservação considerou-se como critério de projeto o consumo de água per capita conforme Tabela 1 do Manual Técnico para Empreendimentos Imobiliários emitido pela concessionária Águas de Cuiabá S/A e as informações repassadas pela arquitetura, logo, têm-se:

Tipo de edificação	Descrição	Unidade	Quantidade	Consumo per capita de	Consumo diário de água fria (L/dia)
--------------------	-----------	---------	------------	-----------------------	-------------------------------------

				água fria (L/dia)	
Institucional (Edifício Público)	População Fixa (Funcionários, estagiários e prestadores de serviço)	Por pessoa	400	50,00	20.000,00
Consumo diário:		m³/dia	20,00		
Volume da RTI:		m³	25,00		
Reserva:		dias	2,00		
Volume Estimado:		m³	65,00		
Volume Adotado:		m³	70,00		
*Volume estimado					
V = Volume da RTI (m³) + Consumo diário (m³/dia) * (Número de dias de reserva) * (% do volume da edificação) /100 * (% do volume no reservatório superior) /100					
V = 25 m³					
**Este projeto não inclui o dimensionamento da rede de hidrantes, todavia para a definição do volume de reservação foi considerado uma reserva técnica de incêndio de 25m³ que foi determinada levando em consideração a NTCB nº. 13/2020 do CBMMT.					
***Verificar disponibilidade de fornecimento do reservatório com fabricante.					
****Verificar CPA do empreendimento.					

5.2. SISTEMA DE BOMBEAMENTO (ALIMENTAÇÃO RESERVATÓRIO SUPERIOR)

Conexão analisada

1.1/2" x 1.1/2" - 3CV R121 2E (Bomba Hidráulica - Recalque)

Pavimento PAV. 02 - TÉRREO 02

Nível geométrico: 6.40 m

Processo de cálculo: Universal

Trecho de recalque											
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	
				Conduto	Equiv.	Total					
1-2	2.57	50	1.31	2.50	11.10	13.60	0.0495	0.67	6.40	0.75	
2-3	2.57	44	1.69	75.65	29.41	105.06	0.0798	8.36	5.65	-20.89	
3-4	2.57	44	1.69	0.00	1.50	1.50	0.0959	0.14	26.55	0.00	
Trecho de sucção											
Trecho	Vazão (l/s)	Ø (mm)	Veloc. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	
				Conduto	Equiv.	Total					
1-2	2.57	40	2.05	17.14	11.13	28.27	0.1573	4.45	5.85	-0.50	
2-3	2.57	50	1.31	6.57	6.40	12.97	0.0495	0.64	10.25	3.85	
3-4	2.57	40	2.05	0.00	0.00	0.00	0.1573	0.00	6.40	0.00	

Altura manométrica (m.c.a.)				Vazão de projeto (l/s)	NPSH disponível (mca)	NPSH requerido (mca)	Potência efetiva (CV)
Recalque		Sucção					
Altura	Perda	Altura	Perda				
20.15	9.27	0.55	5.09	34.96	2.57	4.26	1.36

O NPSH disponível deve ser maior que o NPSH requerido.

Trecho de recalque					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
PVC	Joelho 45 soldável	50 mm	5	1.00	5.00
PVC	Te 90 soldável (centro)	50 mm	1	7.30	7.30
PVC	Luva soldável	50 mm	6	0.01	0.06

PROJETO DE INSTALAÇÕES PREDIAIS HIDROSSANITÁRIAS – ÁGUA FRIA
SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE DE MATO GROSSO – SEMA/MT

PVC	Valvula de retenção vertical c/ PVC soldável	1.1/2"	1	9.10	9.10
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	2	3.20	6.40
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
F°G°	Cotovelo de redução	2" x 1 1/2"	1	0.85	0.85
F°G°	Cotovelo 90	2"	3	1.90	5.70
F°G°	Te	2"	1	2.70	2.70
F°G°	Válvula de retenção horizontal c/ F°G°	2"	1	4.20	4.20
F°G°	Registro bruto de gaveta industrial	2"	1	0.40	0.40
BH-R	1.1/2" x 1.1/2"	3CV R121 2E	1	0.00	0.00
Trecho de sucção					
Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
F°G°	Alimentador Predial	1 1/2"	1	3.43	3.43
F°G°	Cotovelo 90	1.1/2"	3	1.40	4.20
F°G°	Registro bruto de gaveta industrial	1.1/2"	1	0.30	0.30
F°G°	Válvula de retenção horizontal c/ F°G°	1.1/2"	1	3.20	3.20
RCi	Tubular	50.000 L - 6,30M	1	0.00	0.00
F°G°	Cotovelo 90	2"	3	1.90	5.70
F°G°	Te	2"	1	0.30	0.30
F°G°	Registro bruto de gaveta industrial	2"	1	0.40	0.40

5.3. VERIFICAÇÃO DO PONTO MAIS DESFAVORÁVEL

Conexão analisada

Lavatório com joelho de 90° - 25 mm - 1/2" (PVC rígido soldável) – VER DIAGRAMA DE PRESSÃO NO PROJETO

Pavimento PAV. 06

Nível geométrico: 20.60 m

Processo de cálculo: Universal

Tomada d'água:

Caixa d'água - 10000L (Reservatório cilíndrico)

Nível geométrico: 24.00 m

Pressão inicial: 1.00 m.c.a.

Trecho	Vazão (l/s)	Ø (m)	Velo c. (m/s)	Comprimento (m)			J (m/m)	Perda (m.c.a.)	Altura (m)	Desnível (m)	Pressões (m.c.a.)	
				Conduto	Equi v.	Total					Dis p.	Jusan te
1-2	3.08	53	1.38	1.44	4.20	5.64	0.034 3	0.19	24.0 5	0.00	1.00	0.81
2-3	2.53	53	1.13	1.88	2.30	4.18	0.024 2	0.10	24.0 5	0.00	0.81	0.71
3-4	2.53	44	1.67	0.57	7.60	8.17	0.077 6	0.23	24.0 5	0.00	0.71	0.48
4-5	1.75	44	1.15	1.11	10.50	11.6 1	0.031 6	0.37	24.0 5	0.45	0.93	0.56
5-6	0.71	44	0.47	1.25	14.40	15.6 5	0.006 4	0.10	23.6 0	0.25	0.81	0.71
6-7	0.64	44	0.42	0.25	2.20	2.45	0.005 4	0.01	23.3 5	0.00	0.71	0.70

7-8	0.60	44	0.39	0.98	2.20	3.18	0.004 8	0.02	23.3 5	0.00	0.70	0.68
8-9	0.41	22	1.13	6.61	7.20	13.8 1	0.073 4	0.86	23.3 5	2.55	3.23	2.37
9-10	0.33	22	0.90	0.26	0.80	1.06	0.049 1	0.05	20.8 0	0.00	2.37	2.32
10-11	0.28	22	0.78	0.69	0.80	1.49	0.038 2	0.06	20.8 0	0.00	2.32	2.26
11-12	0.23	22	0.63	0.70	0.80	1.50	0.026 8	0.04	20.8 0	0.00	2.26	2.22
12-13	0.16	22	0.45	0.89	2.00	2.89	0.014 7	0.04	20.8 0	0.20	2.42	2.38
13-14	0.16	22	0.45	0.00	1.20	1.20	0.014 7	0.02	20.6 0	0.00	2.38	2.36

Pressões (m.c.a.)			
Estática inicial	Perda de carga	Dinâmica disponível	Mínima necessária
4.45	2.08	2.36	1.00

Situação: Pressão suficiente

Conexões				L equivalente (m)	
Material	Grupo	Item	Quant.	Unitária	Total
RCi	Caixa d'água	10000L	1	0.00	0.00
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	2"	1	0.80	0.80
PVC	Joelho 90 soldável	60 mm	1	3.40	3.40
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	2.30	2.30
PVC	Te de redução 90 soldável	60 mm - 50 mm	1	7.60	7.60
PVC	Te 90 soldável	50 mm	2	7.30	14.60
PVC	Joelho 90 soldável	50 mm	3	3.20	9.60
PVC	Registro bruto gaveta Industrial c/PVC soldável	1.1/2"	1	0.70	0.70
PVC	Te de redução 90 soldável	50 mm - 25 mm	2	2.20	4.40
PVC	Te de redução 90 soldável c/ redução lateral	50 mm - 25 mm-25mm	1	2.20	2.20
PVC	Joelho 90 soldável	25 mm	5	1.20	6.00
PVC	Registro de gaveta c/canopla cromada c/PVC soldável	3/4"	1	0.20	0.20
PVC	Te 90 soldável	25 mm	4	0.80	3.20
PVC	Lavatório com joelho de 90°	25 mm - 1/2"	1	1.20	1.20

6. ALTERAÇÕES DO PROJETO DURANTE A EXECUÇÃO

Este projeto foi elaborado com base no projeto arquitetônico, assim, antes do início da execução, a executora deverá verificar as medidas "in loco" e comunicar por escrito ao projetista qualquer modificação ou dúvida.

A instalação deverá ser executada rigorosamente de acordo com as normas da ABNT e o projetista não se responsabilizará por eventuais alterações deste projeto durante a execução do projeto, sem que haja comunicação prévia.

Este projeto é propriedade do projetista, conforme Lei Federal n°. 5.194/66 e alterações, assim, não deve ser utilizado para qualquer outra finalidade que não se relacione com a execução da presente edificação, sendo terminantemente vedada sua colocação a disposição de terceiros.

7. DESENHO COMO CONSTRUÍDO “AS BUILT”

À medida que os serviços forem executados, a executora deverá atualizar os desenhos e detalhamentos, entregando estes a fiscalização no final da obra e serviços, juntamente com a devida Anotação de Responsabilidade Técnica.

Autor do Projeto:

MARCIO BRAGA DE ALMEIDA
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho
CREA nº. MT040150 – RNP nº. – RNP nº. 1216688966

ANEXO ÚNICO – LISTA DE MATERIAIS