

INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		ALTURA DOS PONTOS (CM)
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		
OH	CHUVEIRO - 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHA HÍDRICA - 25MM X 1/2"	50
LH	LAVATÓRIO - 25MM X 1/2"	60
PA	PIA DE COZINHA - 25MM X 3/4"	60
TLR	TANQUE DE LAVAR - 25MM X 3/4"	110
TJ	TORNEIRA DE JARDIM - 25MM X 1/2"	40
FI	PONTO PARA FILTRO - 25MM X 1/2"	110
MR	MAQUINA DE LAVAR ROUPA - 25MM X 3/4"	80
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA 25MM X 1/2"	20
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLV. DE DESCARGA	33
RP	REGISTRO DE PRESSÃO - 25MM - 3/4"	110
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PRE)
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	---
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	---
AQ	COLUNA DE ÁGUA QUENTE	---
AL-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO SUBINDO	---
AL-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO DESCENDO	---
AL-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO PASSANDO	---
AF-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA SUBINDO	---
AF-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA DESCENDO	---
AF-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA PASSANDO	---
AQ-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE SUBINDO	---
AQ-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE DESCENDO	---
AQ-XX	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE PASSANDO	---

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA	
---	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROW EMBITADO NA PAREDE OU SOBRE A LAJE DE PISO
---	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROW SOB O PISO
---	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROW PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) - ÁGUA FRIA

**NOTAS E CUIDADOS NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:**

01- TODOS OS TUBOS APARENTES (NÃO EMBITADOS NA ALVENARIA) SERÃO FIXADOS COM FITAS METÁLICAS ADEQUADAS.

02- TODAS AS CONEXÕES NOS PONTOS DE SÁLVA DE ÁGUA, SÊCO COM BOCA DE LATEX.

03- EM INSTALAÇÃO PREDIAL DE ÁGUA FRIA ABASTECIDA COM ÁGUA NÃO POTÁVEL, TODAS AS TUBULAÇÕES, RESERVATÓRIOS E PONTOS DE UTILIZAÇÃO DEVEM SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE SÍMBOLOS E CORES, E DEVEM ADVERTIR OS USUÁRIOS COM A SEGUINTE INFORMAÇÃO: "ÁGUA NÃO POTÁVEL".

04- NOS CASOS ONDE HÁ NECESSIDADE DE ATRAVESSAR PAREDES OU PISOS ATRAVÉS DE SUA ESPESURA, DEVEM SER ESTUDADAS FORMAS DE PERMITIR A MOVIMENTAÇÃO DA TUBULAÇÃO, EM RELAÇÃO ÀS PRÓPRIAS PAREDES OU PISOS, PELA USO DE CAMISAS OU OUTRO MEIO, IGUALMENTE EFICAZ.

05- A INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES NO INTERIOR DE PAREDES OU PISOS (TUBULAÇÃO RECORBERTA OU EMBITADA) DEVE CONSIDERAR AS QUESTÕES BÁSICAS: MANUTENÇÃO E A MOVIMENTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES EM RELAÇÃO ÀS PAREDES OU AOS PISOS, NO QUE SE REFERE À MOVIMENTAÇÃO, EM ESPECIAL, HÁ QUE SE PRESERVAR A INTERFERÊNCIA FÍSICA E FUNCIONAL DAS TUBULAÇÕES FRENTE AOS REAJUSTOS PRESTADOS NAS PAREDES OU DOS PISOS.

06- O TUBO DE SUPRIMENTO DO BARILETE DEVERÁ SER PROVIDO DE TELA COM MALHA FINA (0,5mm) EM SUA EXTREMIDADE.

07- O TUBO DO ESTIMADOR DEVERÁ LANCAR A ÁGUA EM QUEDA LIVRE EM LOCAL VISÍVEL E DEVERÁ POSSUIR EM SUA EXTREMIDADE, TELA EM MALHA FINA (0,5mm).

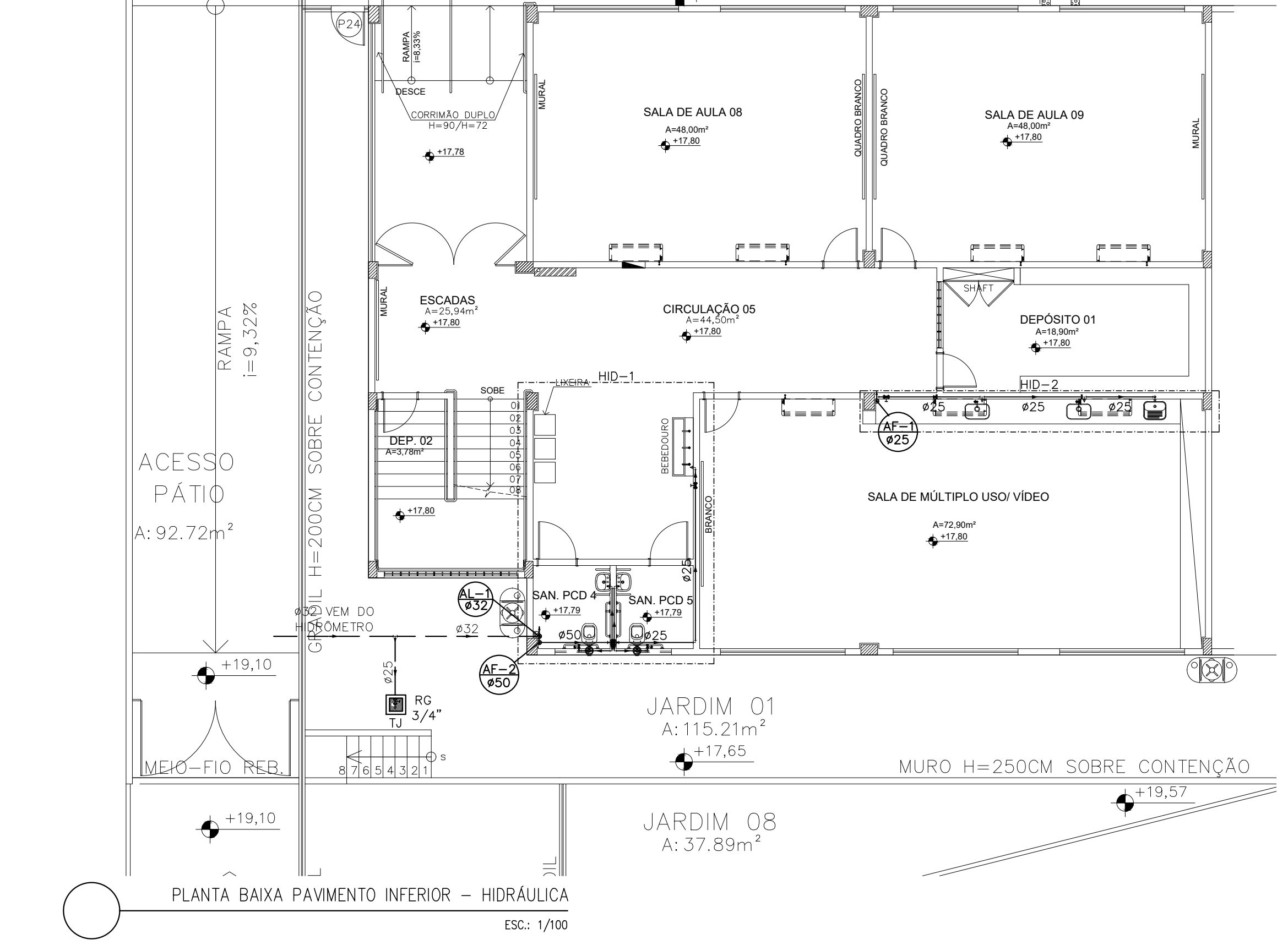
08- AS TUBULAÇÕES DEVERÃO SEGUIR O SEGUINTE PADRÃO DE CORES: VERDE-ÁGUA FRIA, LARANJA-ÁGUA QUENTE, MARROM-ÁGUA PLUVIAL, PRETO-ESGOTO E AMARELO-URUGUAI.

09- SOMENTE PARA OS CASOS ONDE HÁ TUBULAÇÃO PASSANDO PELA CASA DE MÁQUINAS DOS ELEVADORES, AS TUBULAÇÕES QUE ESTÃO PASSANDO DENTRO DA CASA DE MÁQUINAS DOS ELEVADORES SERÃO CONVENIENTEMENTE PROTEGIDAS CONTRA IMPACTOS ACIDENTAIS, ATENDENDO AS NORMAS DA NBR 14027/1999.

10- OS MATERIAIS E SISTEMAS UTILIZADOS NA INFRAESTRUTURA DE RESERVATÓRIOS OU DE OUTROS COMPONENTES DEVEM PRESERVAR A POTABILIDADE DA ÁGUA.

11- NOS RESERVATÓRIOS EM QUE HÁ RESERVA DE ÁGUA PARA OUTRAS FINALIDADES, COMO É O CASO DE RESERVA PARA COMATE A INCÊNDIOS, DEVE HAVER ESPECIFIC CUIDADO COM ESTA EXIGÊNCIA.

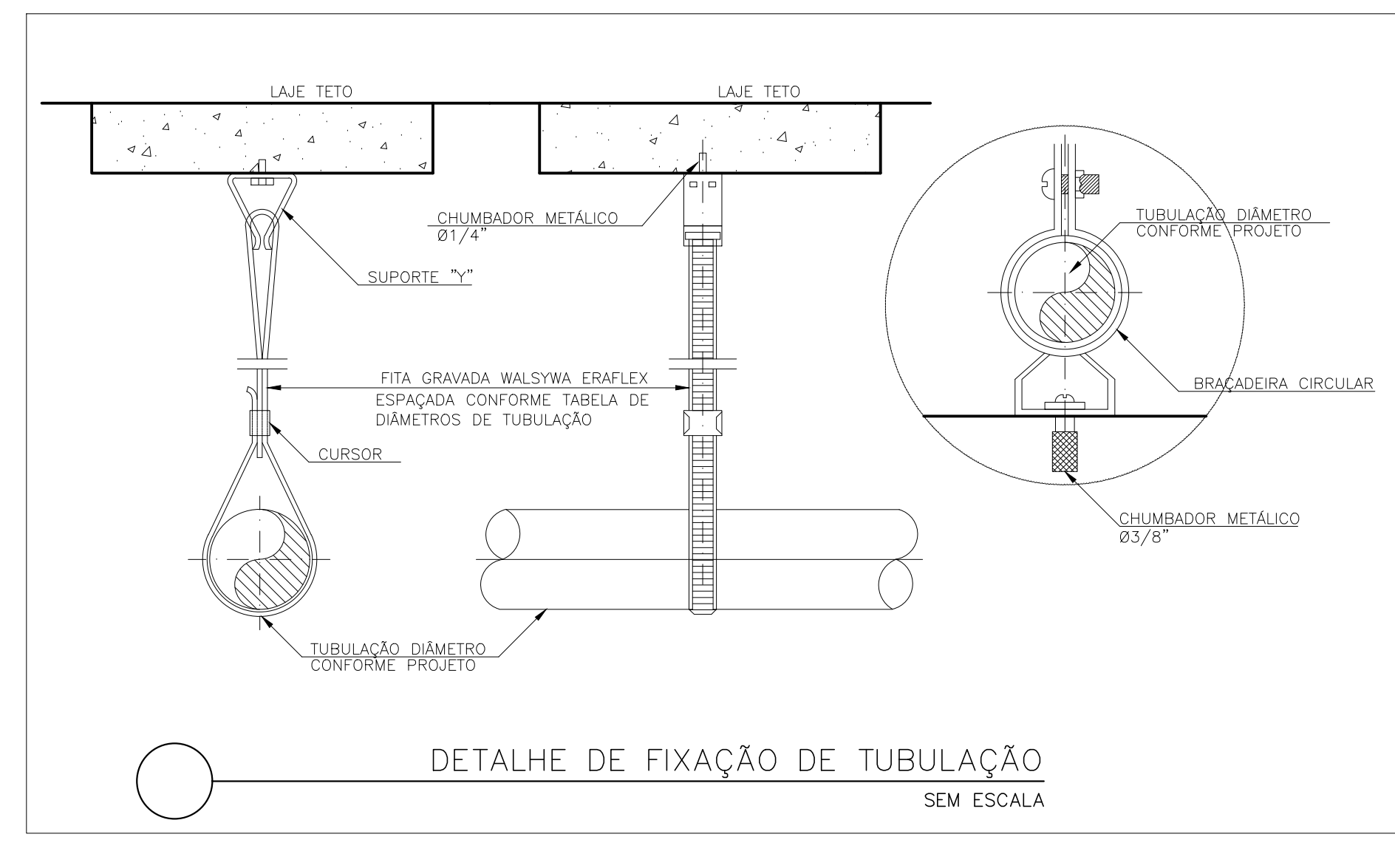
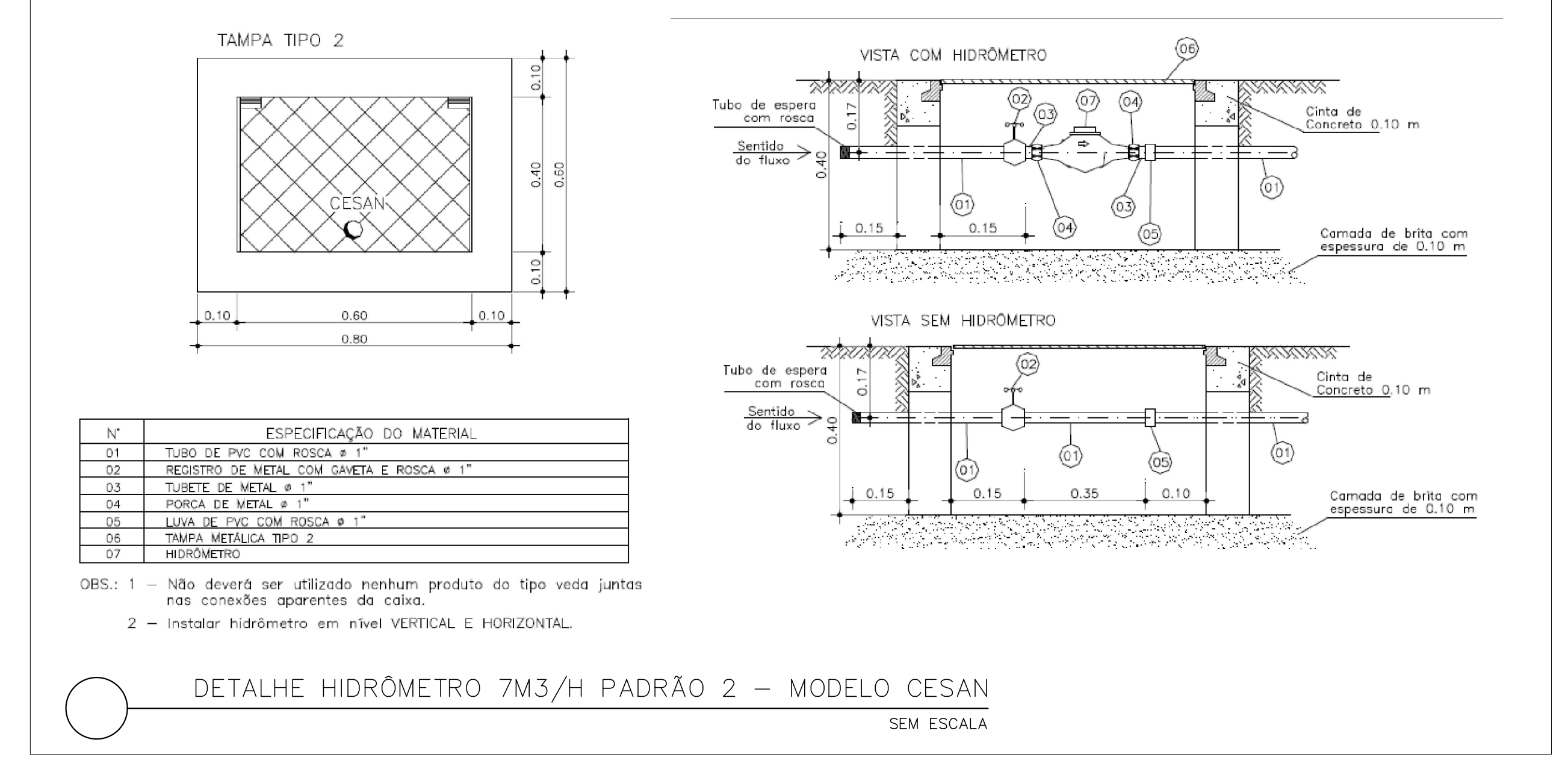
12- AS ALTURAS DOS PONTOS SÃO EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.



REVISÕES		DESCRIÇÃO
REV. Nº	FOR. Nº	DATA
00	MARLOS	MAR/2022
EMISSÃO INICIAL		

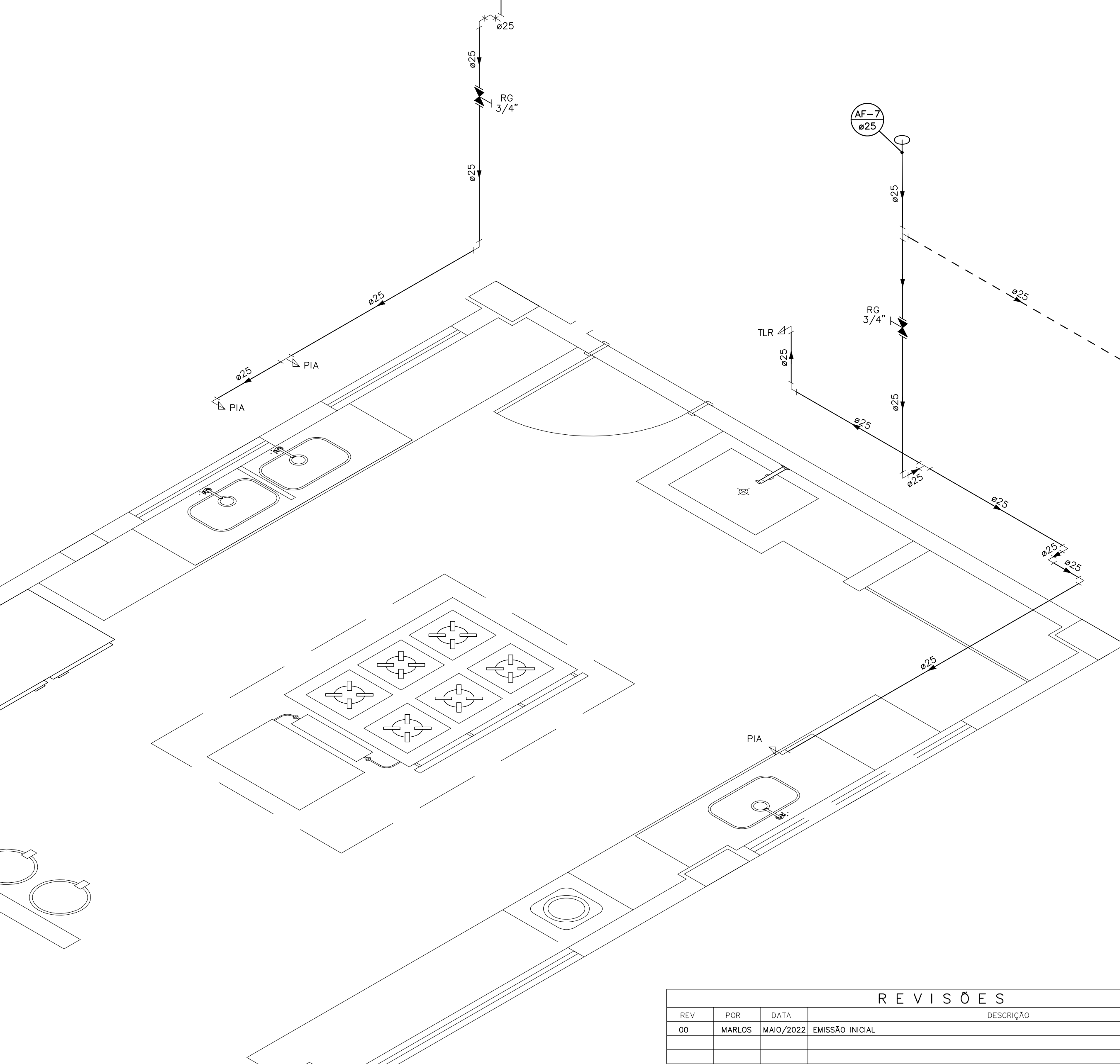
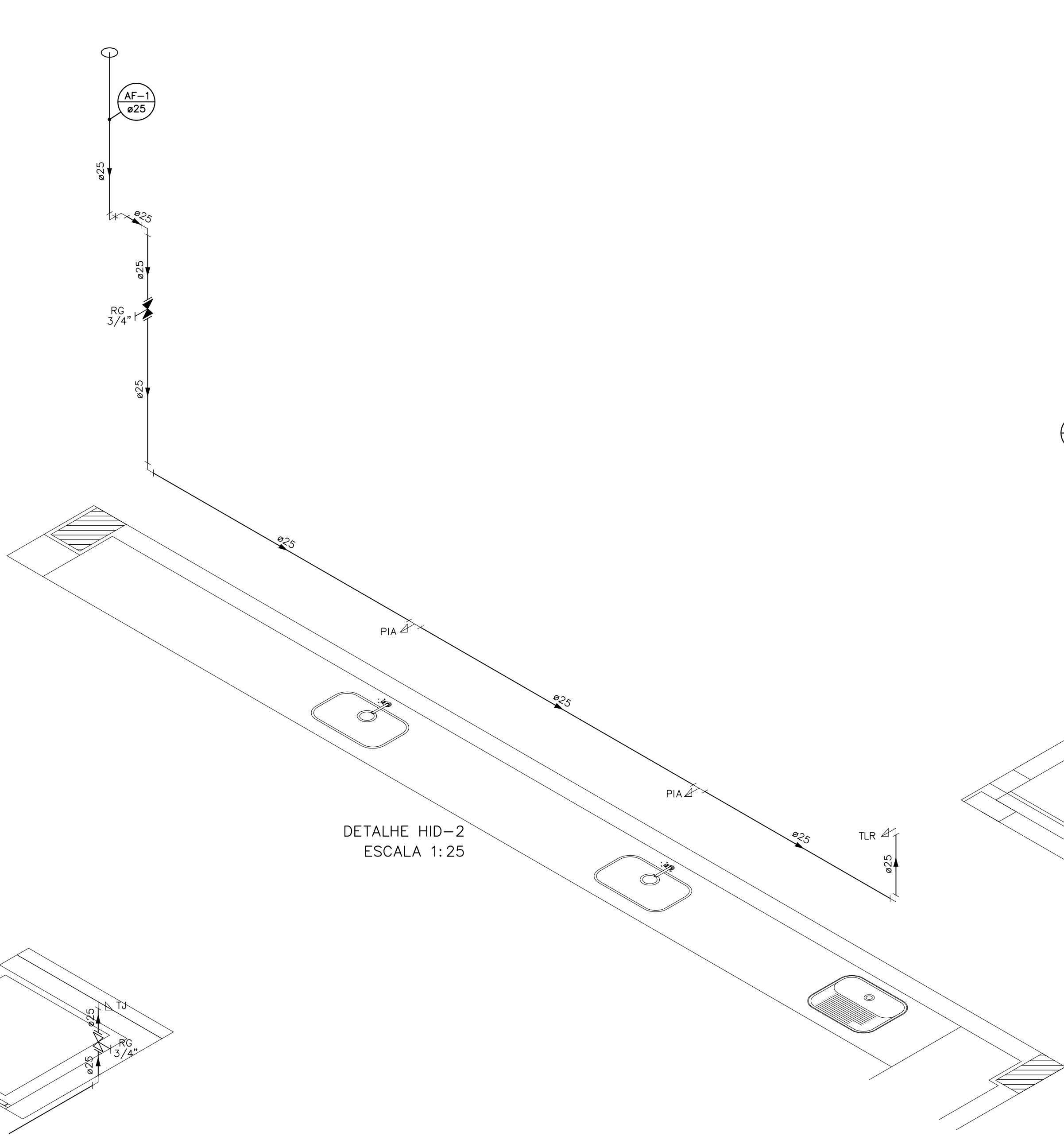
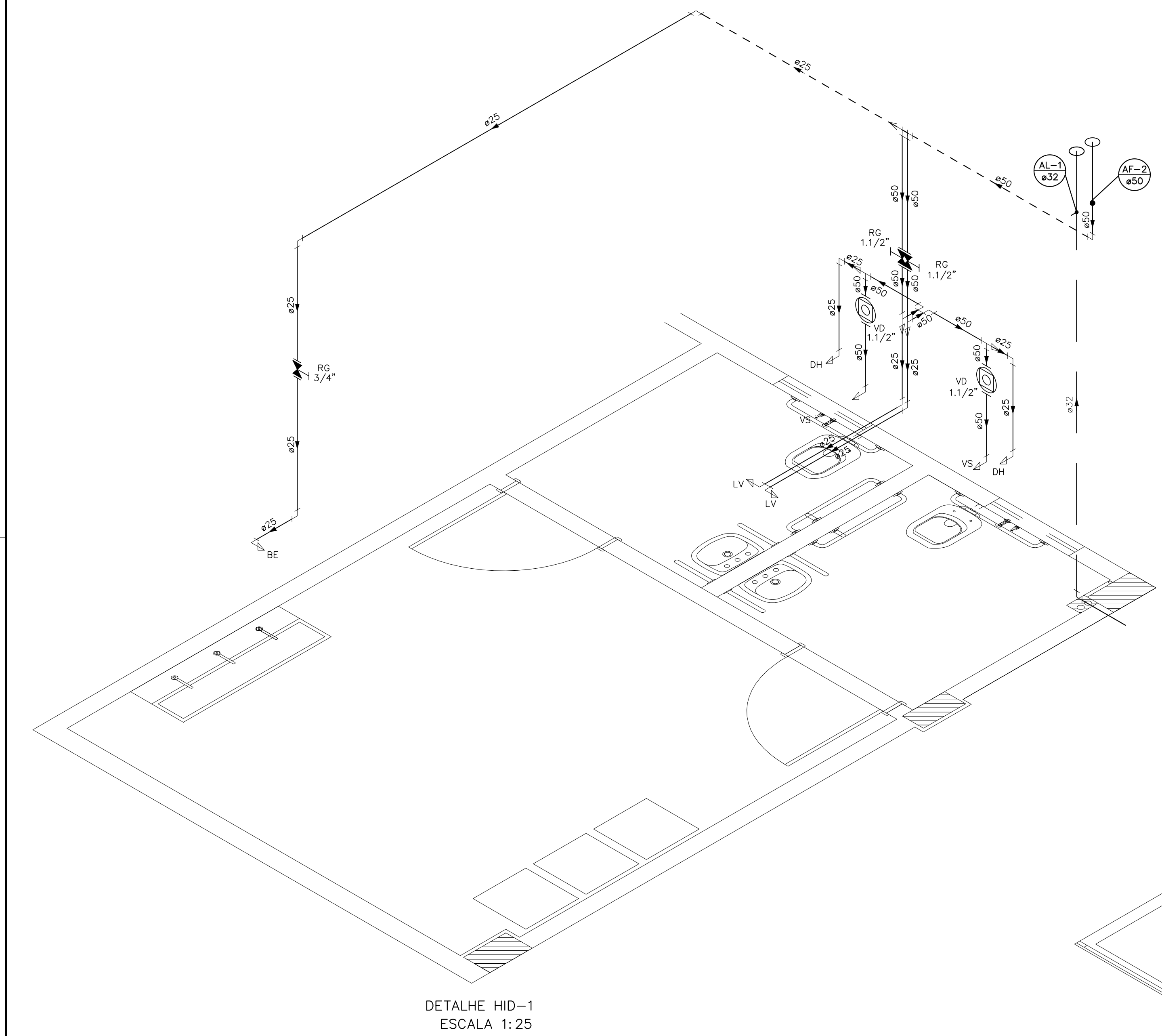
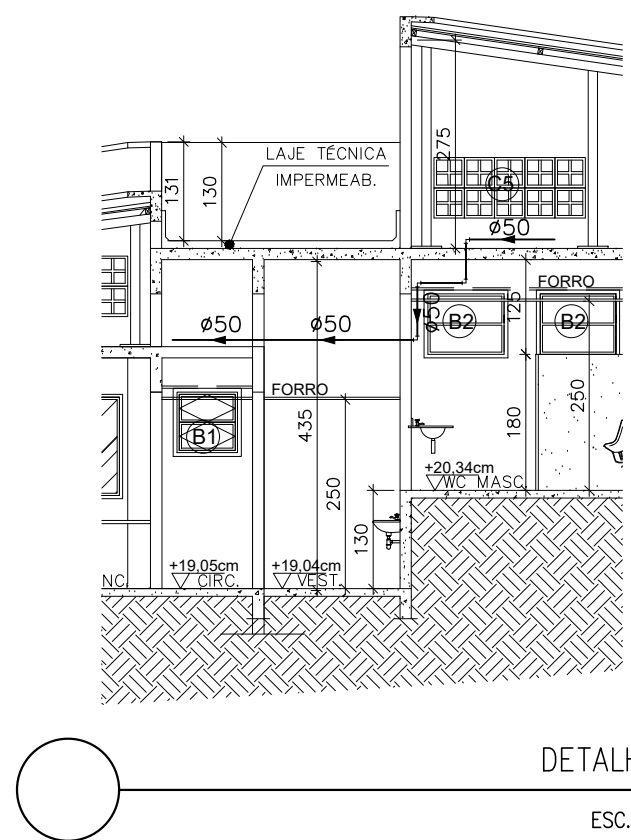
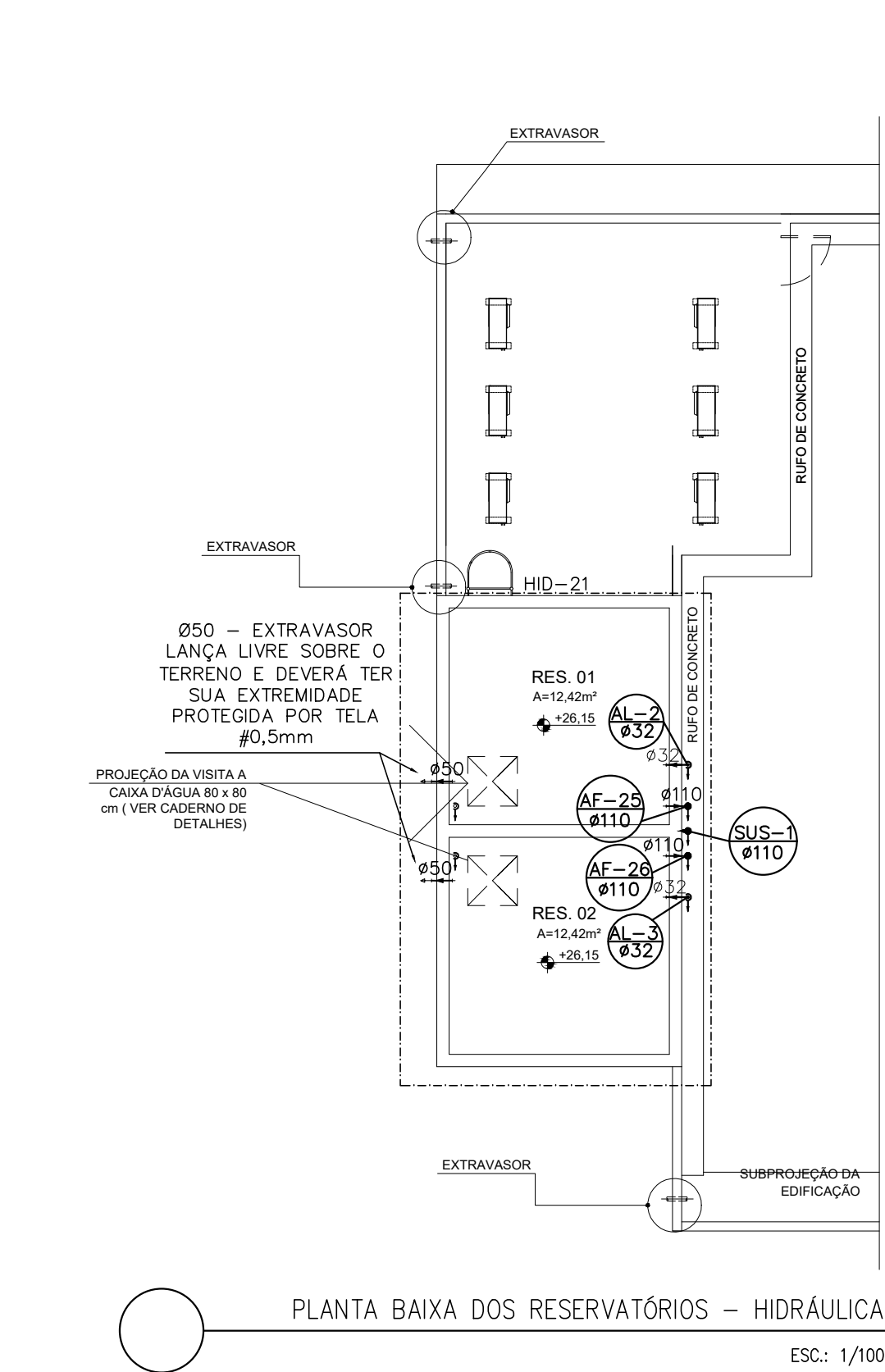
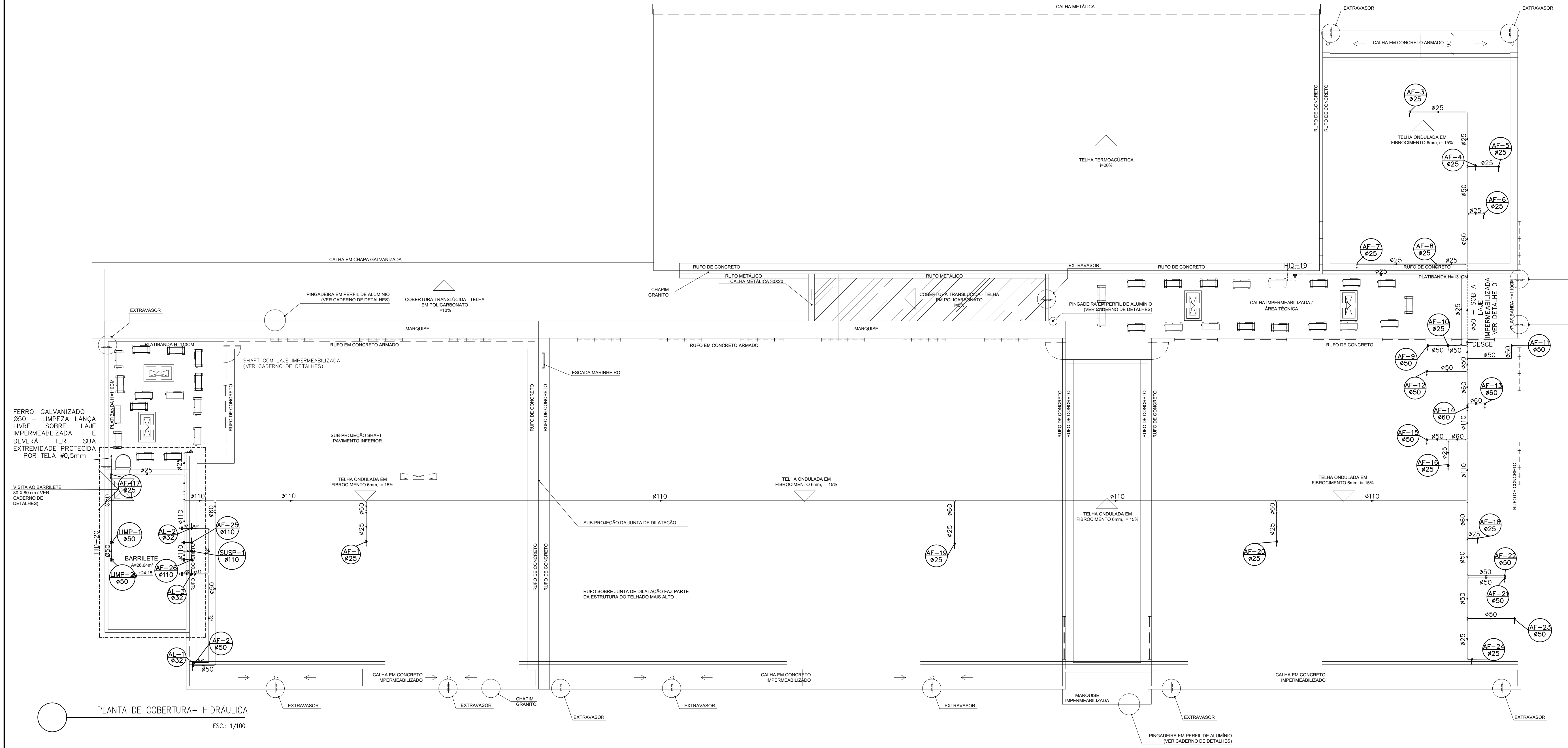
  

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</b> PROJETO		LUIZ CARLOS COUTINHO CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL
TÍTULO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166 PROJETO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO		PRIMEIRA: 01/10 ESCALA: INDICADA DESENHO: DEVIDO REVISÃO: R00 DATA: MAIO/2022
COORDENAÇÃO: MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D ASSUNTO: PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO - HIDRÁULICA PLANTA BAIXA PAVIMENTO INFERIOR - HIDRÁULICA RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:		AUTORIZAÇÃO: 01/10 ESCALA: INDICADA DESENHO: DEVIDO REVISÃO: R00 DATA: MAIO/2022



Bitolas DE (mm)	Tubos Soldáveis (m)
20	0,9
25	1,0
32	1,1
40	1,3
50	1,5
60	1,7
75	1,9
85	2,1
110	2,5





INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		ALTURA DOS PONTOS (CM)
CH	CHUVEIRO - 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHA HIGI�NICA - 25MM X 1/2"	50
LV	LAVATÓRIO - 25MM - 1/2"	60
PIA	PIA DE COZINHA - 25MM - 3/4"	60
TLR	TANQUE DE LAVAR - 25MM - 3/4"	110
TJ	TORNEIRA DE JARDIM - 25MM - 1/2"	40
FI	PONTO PARA FILTRO - 25MM - 1/2"	110
MJR	MAQUINA DE LAVAR ROUPA - 25MM - 3/4"	80
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA 25MM X 1/2"	20
VP	VASO SANITÁRIO C/ VÁLV. DE DESCARGA	33
RP	REGISTRO DE PRESSÃO - 25MM - 3/4"	110
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PRE)
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	---
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	---
AQ	COLUNA DE ÁGUA QUENTE	---
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO SUBINDO	---
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO DESCENDO	---
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO PASSANDO	---
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA SUBINDO	---
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA DESCENDO	---
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA PASSANDO	---
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE SUBINDO	---
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE DESCENDO	---
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE PASSANDO	---

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA	
---	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM EMBUTIDO NA PAREDE OU SOBRE A LAJE DE PISO
---	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM SOB O PISO
---	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) - ÁGUA FRIA

OS DIMENSIONAMENTOS DESTES PROJETOS FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 5626/2000 - SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE - PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;  
2) NBR 1606/1999 - SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA SANITÁRIA - PROJETO E EXECUÇÃO;  
3) NBR 10844/1989 - INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL.

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022	EMISSÃO INICIAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PROJETO

LUIZ CARLOS COUTINHO

SERIE: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMF COQUEIRAL

ENDEREÇO:  
AV. DOS COQUEIROS, N 22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA**  
REID03681612773

COORDENAÇÃO:  
MÁRCIA ELIANE DAN - ENG  CIVIL CREA ES 4876/D

PRANCHETA: **02/10**  
ESCALA: **INDICADA**

DESENHO: **DEVID**

REVISÃO: **R00**

DATA: **MAIO/2022**

ASSUNTO: PL. DE COBERTURA- HIDRÁULICA; DETALHES ISOMÉTRICOS  
PL. BAIXA DOS RESERVATÓRIOS - HIDRÁULICA

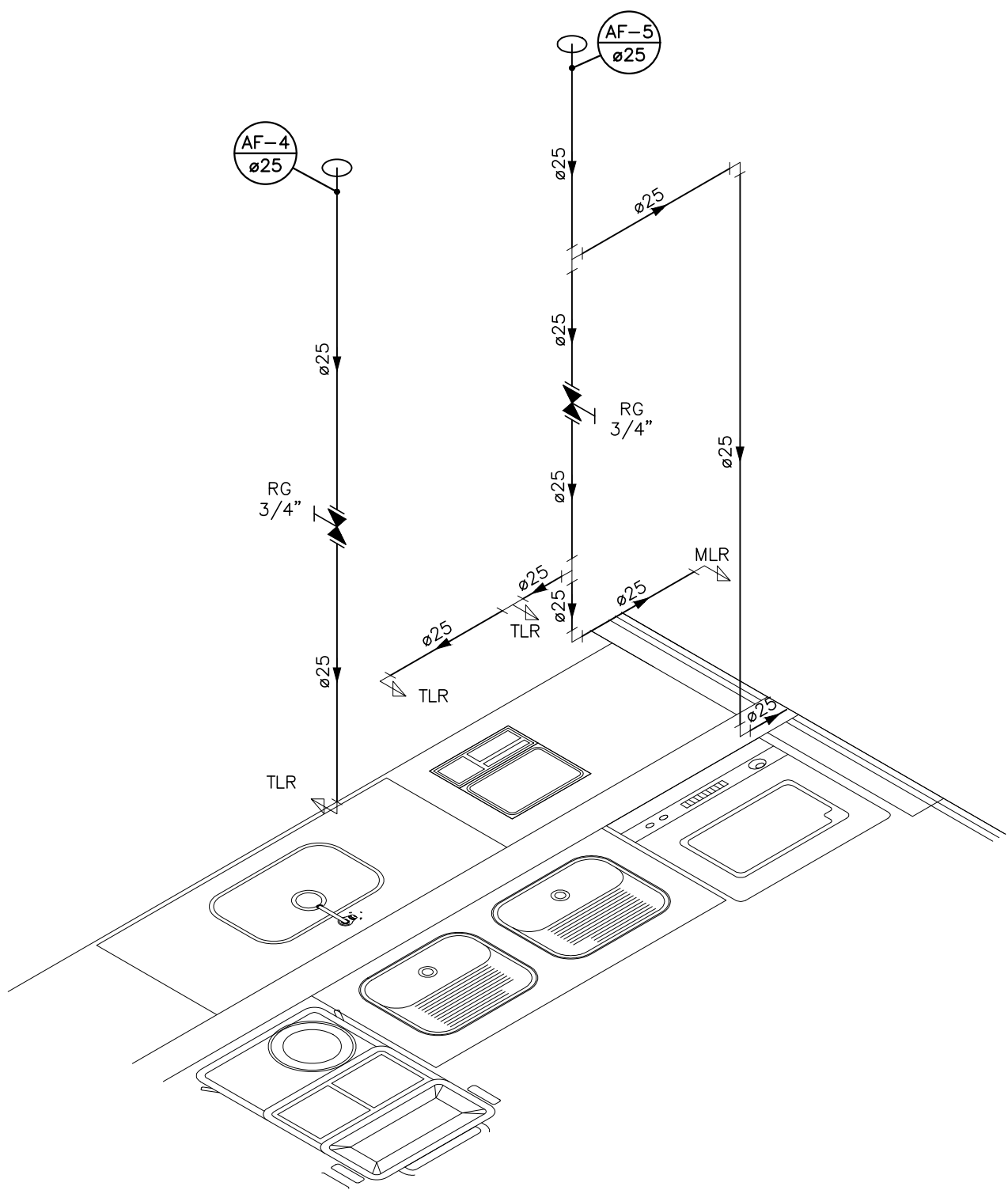
RESPONSÁVEL TECNICO DA OBRA:

**DAW**  
ENGENHARIA

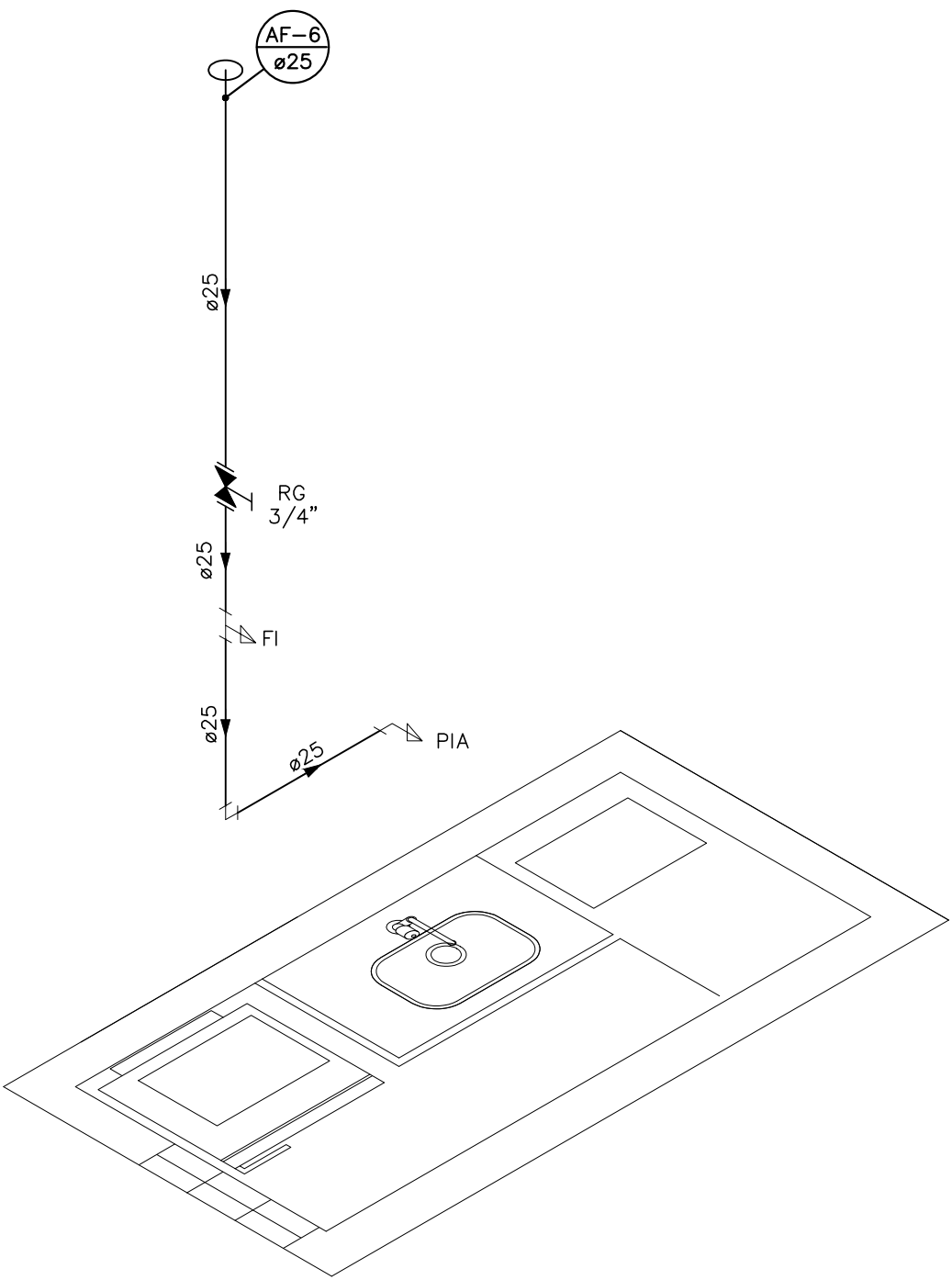
AV. PROGRESSO, 4000, N   000  
BARRA DO JARDIM, ARACRUZ - ES  
CEP: 61.000-000  
FONE: (51) 3033-8777 / 3033-8778  
E-MAIL: contato@engdaw.com.br



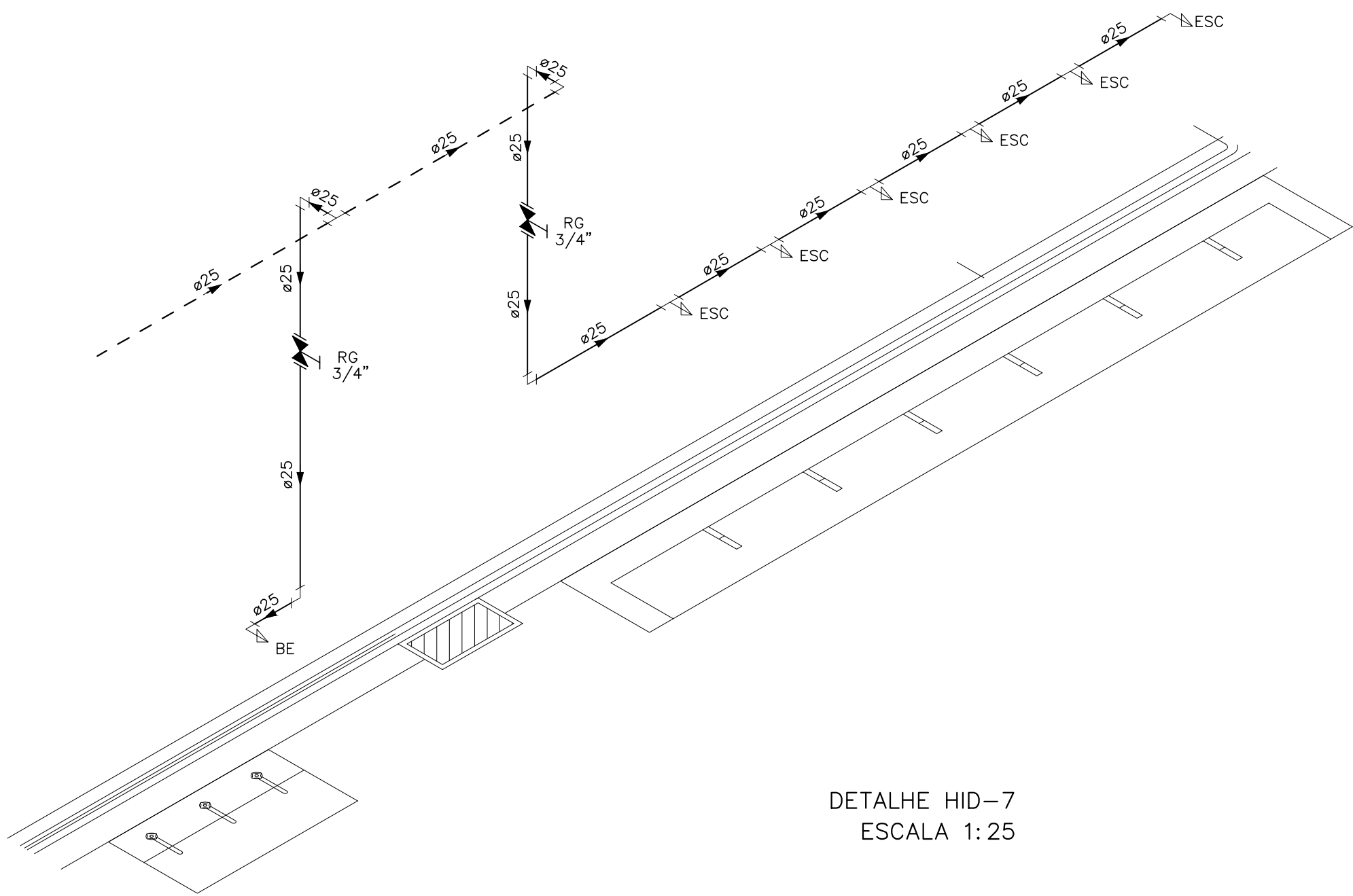
OS DIMENSIONAMENTOS DESTE PROJETO FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 5626/2020 – SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE – PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;  
2) NBR 8160/1999 – SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO – PROJETO E EXECUÇÃO;  
3) NBR 10844/1989 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL;



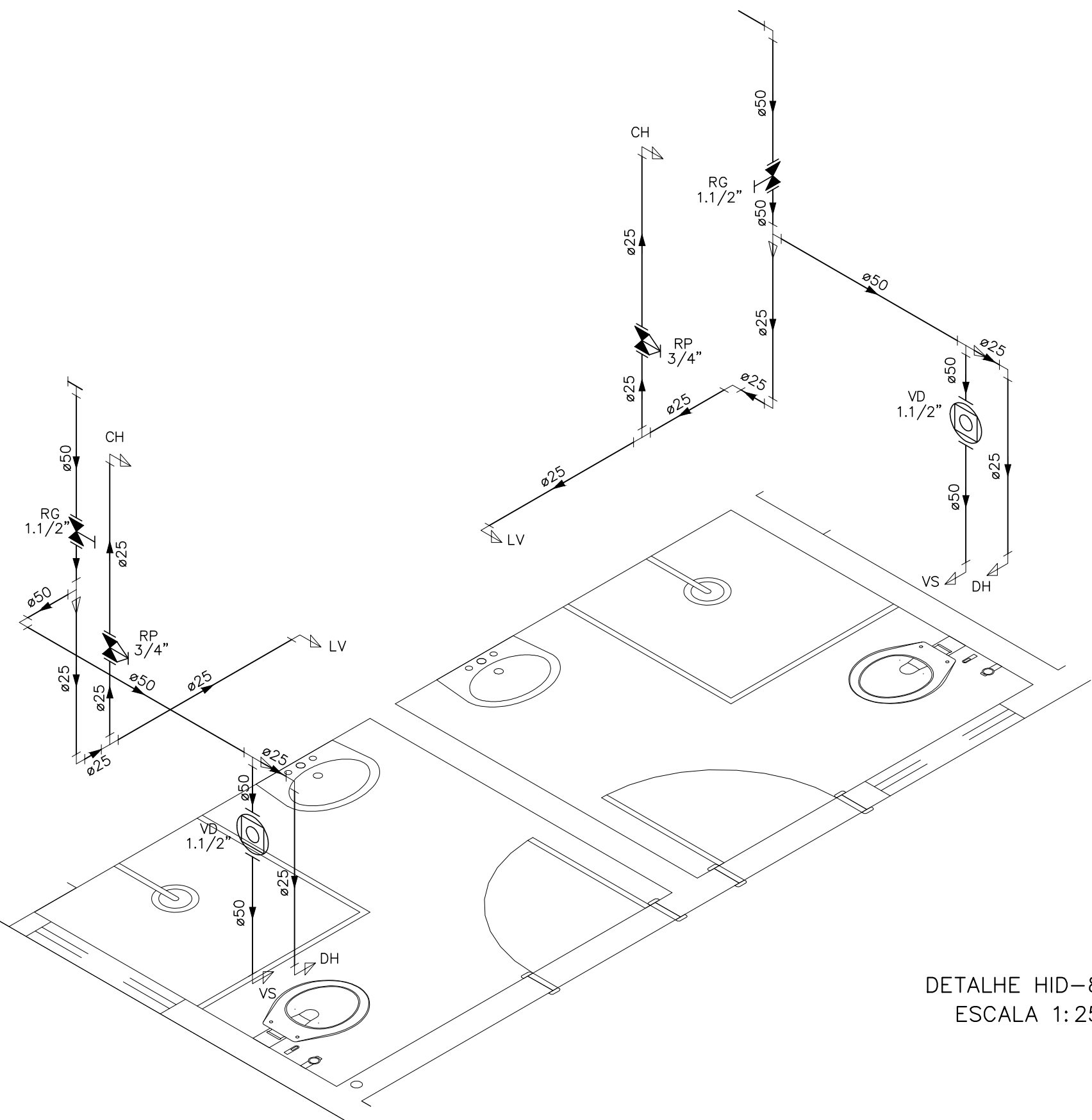
DETALHE HID-5  
ESCALA 1:25



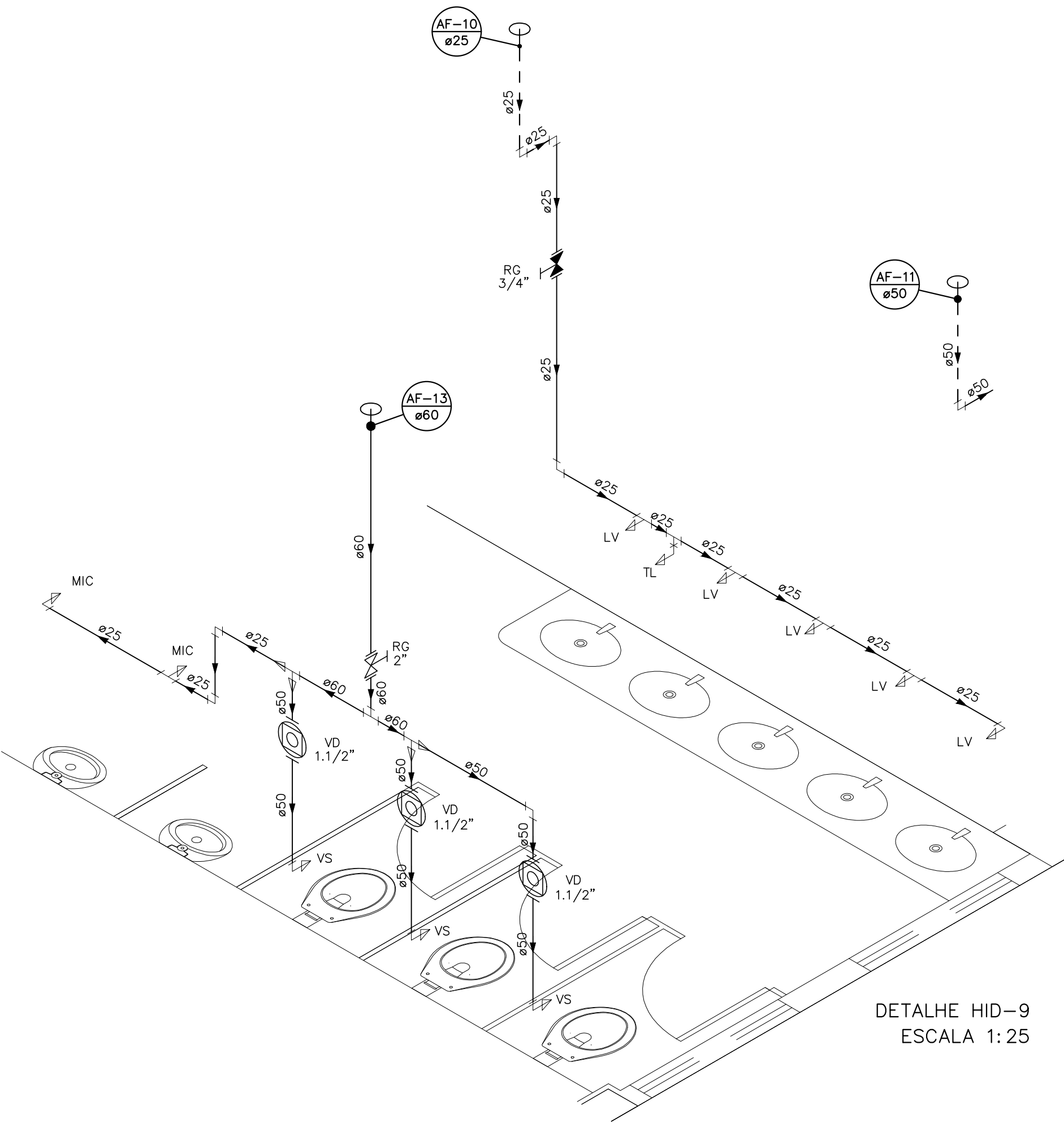
DETALHE HID-6  
ESCALA 1:25



DETALHE HID-7  
ESCALA 1:25



DETALHE HID-8  
ESCALA 1:25



DETALHE HID-9  
ESCALA 1:25

INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		ALTURA DOS PONTOS (CM)
CH	CHUVEIRO – 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHA HIGIÊNICA – 25MM X 1/2"	50
LV	LAVATÓRIO – 25MM – 1/2"	60
PIA	PIA DE COZINHA – 25MM – 3/4"	60
TLR	TANQUE DE LAVAR – 25MM – 3/4"	110
TJ	TORNEIRA DE JARDIM – 25MM – 1/2"	40
FI	PONTO PARA FILTRO – 25MM – 1/2"	110
MLR	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA – 25MM – 3/4"	80
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA 25MM X 1/2"	20
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLV. DE DESCARGA	33
RP	REGISTRO DE PRESSÃO – 25MM – 3/4"	110
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	--
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	--
AQ	COLUNA DE ÁGUA QUENTE	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO SUBINDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO DESCENDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO PASSANDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA SUBINDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA DESCENDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA PASSANDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE SUBINDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE DESCENDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE PASSANDO	--

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA	
———— / ————	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM EMBUTIDO NA PAREDE OU SOBRE A LAJE DE PISO
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM SOB O PISO
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) – ÁGUA FRIA

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022	EMIÇÃO INICIAL

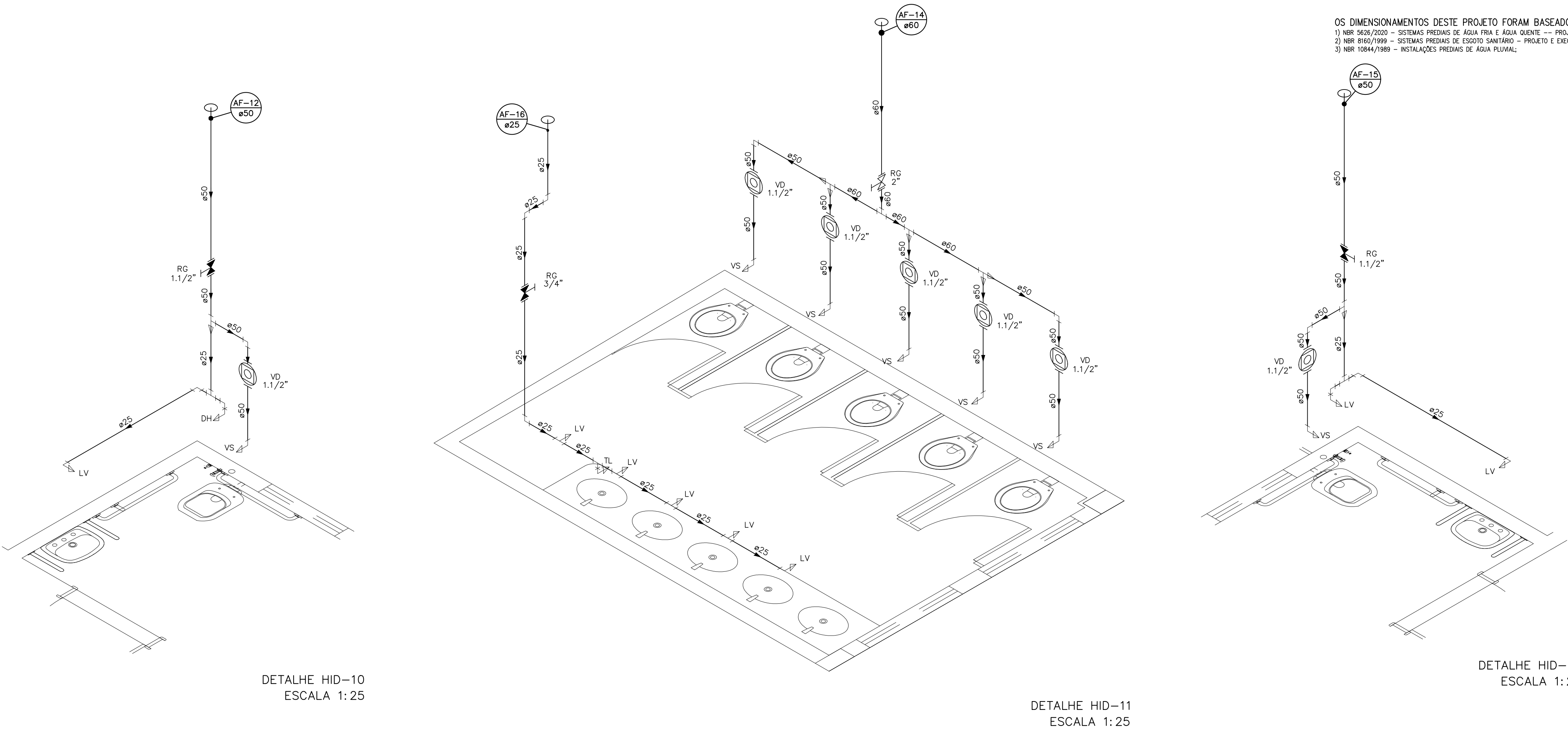
		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</b> PREFEITO:	
OBRA:		LUIZ CARLOS COUTINHO	
CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL			
ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL – ARACRUZ, ES			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166			
<b>PROJETO HIDROSSANITÁRIO</b>		PRANCHA: <b>03/10</b>	
AUTOR DO PROJETO: <b>MARLOS FERREIRA REIS:03681612773</b>		ESCALA: INDICADA	
COORDENAÇÃO: <b>MARLOS REIS – ENG.º CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D</b>		DESENHO: DEIVID	
<b>MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D</b>		REVISÃO: R00	
ASSUNTO: DETALHES ISOMÉTRICOS		DATA: MAIO/2022	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:			

Assinado de forma digital por  
MARLOS FERREIRA REIS:03681612773  
Data: 2022.06.04 13:03:39 -03'00'

RUA PROFESSOR LOBO, Nº 1000,  
SALA 205, JARDINS, ARACRUZ – ES.  
RUA WENIQUE WOSZKO, 1023 –  
SALA 105 / 106 CENTRO, VILA  
VELHA ES

TEL: (27)3229-8777 /  
(27)3229-2477  
E-MAIL: dan@denengenharia.com.br

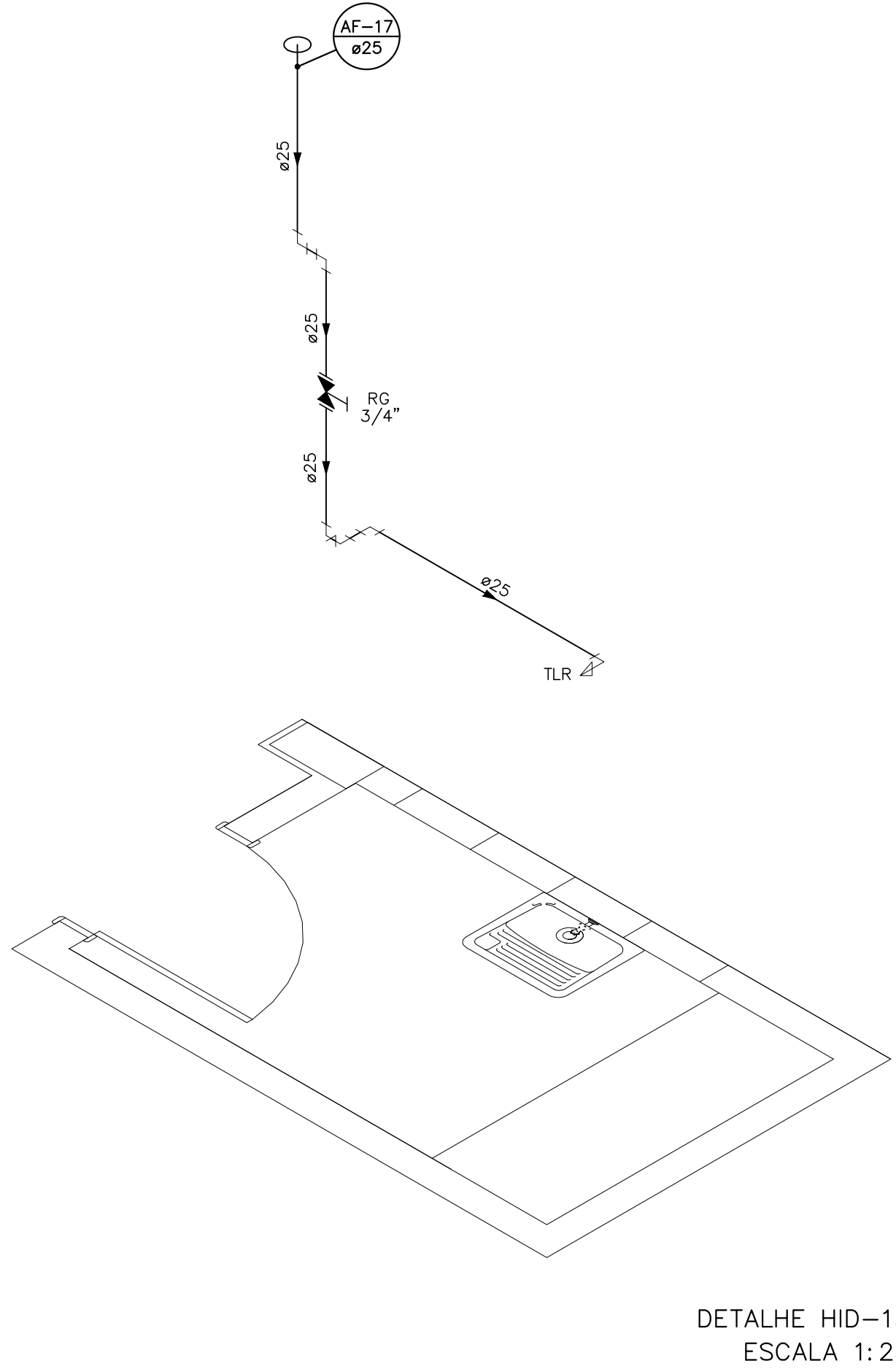
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO,  
BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.



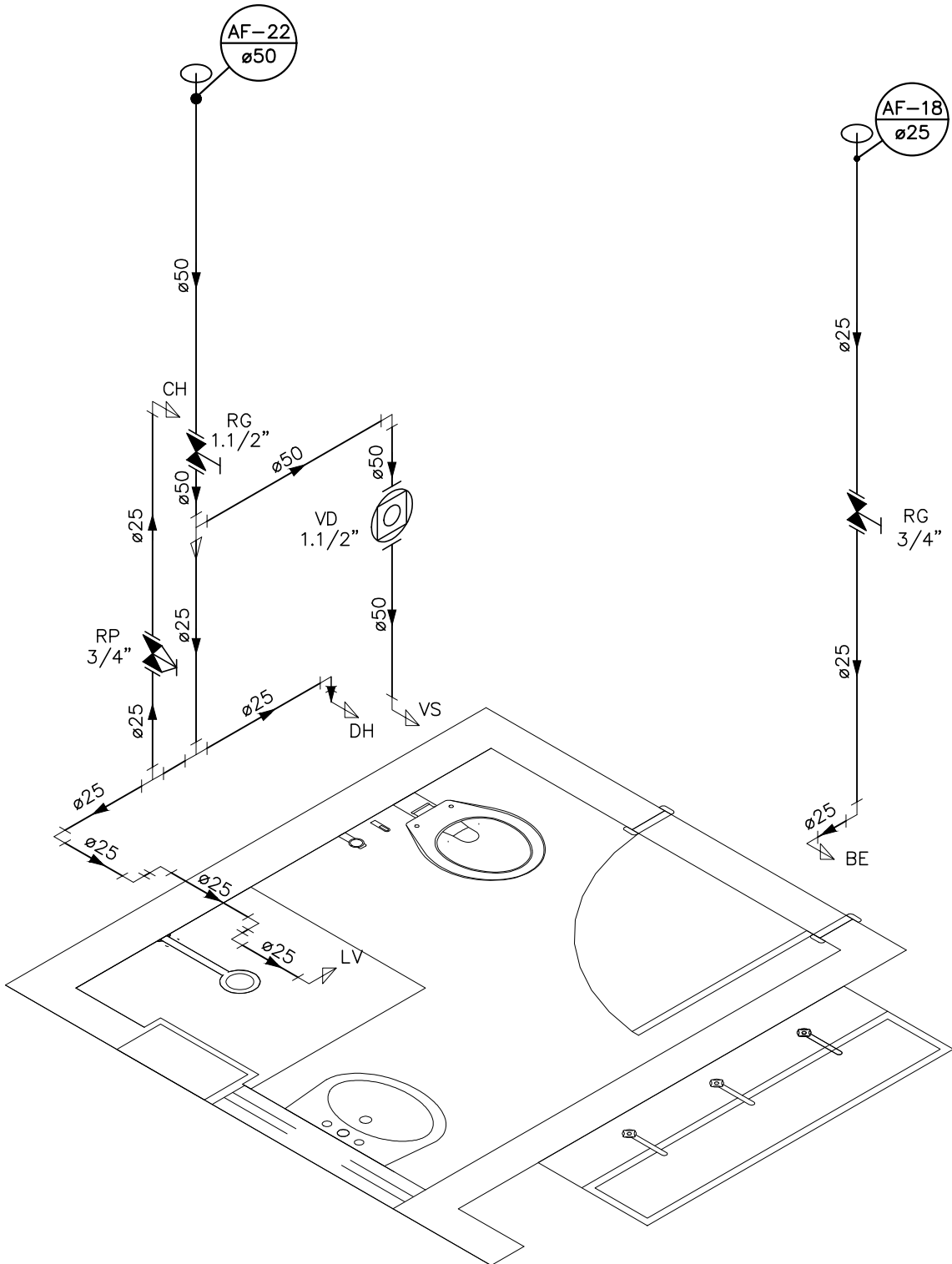
DETALHE HID-10  
ESCALA 1:25

DETALHE HID-11  
ESCALA 1:25

DETALHE HID-12  
ESCALA 1:25



DETALHE HID-13  
ESCALA 1:25



DETALHE HID-14  
ESCALA 1:25

OS DIMENSIONAMENTOS DESTE PROJETO FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 5626/2020 - SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE -- PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;  
2) NBR 8160/1999 - SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO - PROJETO E EXECUÇÃO;  
3) NBR 10844/1989 - INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL;

INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		ALTURA DOS PONTOS (CM)
CH	CHUVEIRO - 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHA HIGIÊNICA - 25MM X 1/2"	50
LV	LAVATÓRIO - 25MM - 1/2"	60
PIA	PIA DE COZINHA - 25MM - 3/4"	60
TLR	TANQUE DE LAVAR - 25MM - 3/4"	110
TJ	TORNEIRA DE JARDIM - 25MM - 1/2"	40
FI	PONTO PARA FILTRO - 25MM - 1/2"	110
MLR	MAQUINA DE LAVAR ROUPA - 25MM - 3/4"	80
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA 25MM X 1/2"	20
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLV. DE DESCARGA	33
RP	REGISTRO DE PRESSÃO - 25MM - 3/4"	110
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	--
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	--
AQ	COLUNA DE ÁGUA QUENTE	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO SUBINDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO DESCENDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO PASSANDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA SUBINDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA DESCENDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA PASSANDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE SUBINDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE DESCENDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE PASSANDO	--

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA	
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM EMBUTIDO NA PAREDE OU SOBRE A LAJE DE PISO
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM SOB O PISO
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) - ÁGUA FRIA

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022	EMIÇÃO INICIAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO: LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA REIS:03681612773** Assinado de forma digital por MARLOS FERREIRA REIS:03681612773 Data: 2022.06.09 12:04:18 -03'00'

COORDENAÇÃO: **MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D**

ASSUNTO: **DETALHES ISOMÉTRICOS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

PRANCHA: **04/10**

ESCALA: **INDICADA**

DESENHO: **DEIVID**

REVISÃO: **R00**

DATA: **MAIO/2022**

RUA PROFESSOR LOBO, Nº 1000, SALA 205, JARDINS, ARACRUZ - ES.  
RUA HENRIQUE MESSIAS, 1023 - SALA 105 / 106 - CENTRO, VILA VELHA ES  
TEL: (27)3229-8777 / (27)3229-2477  
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

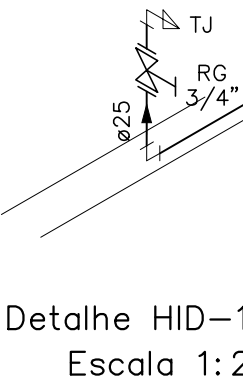
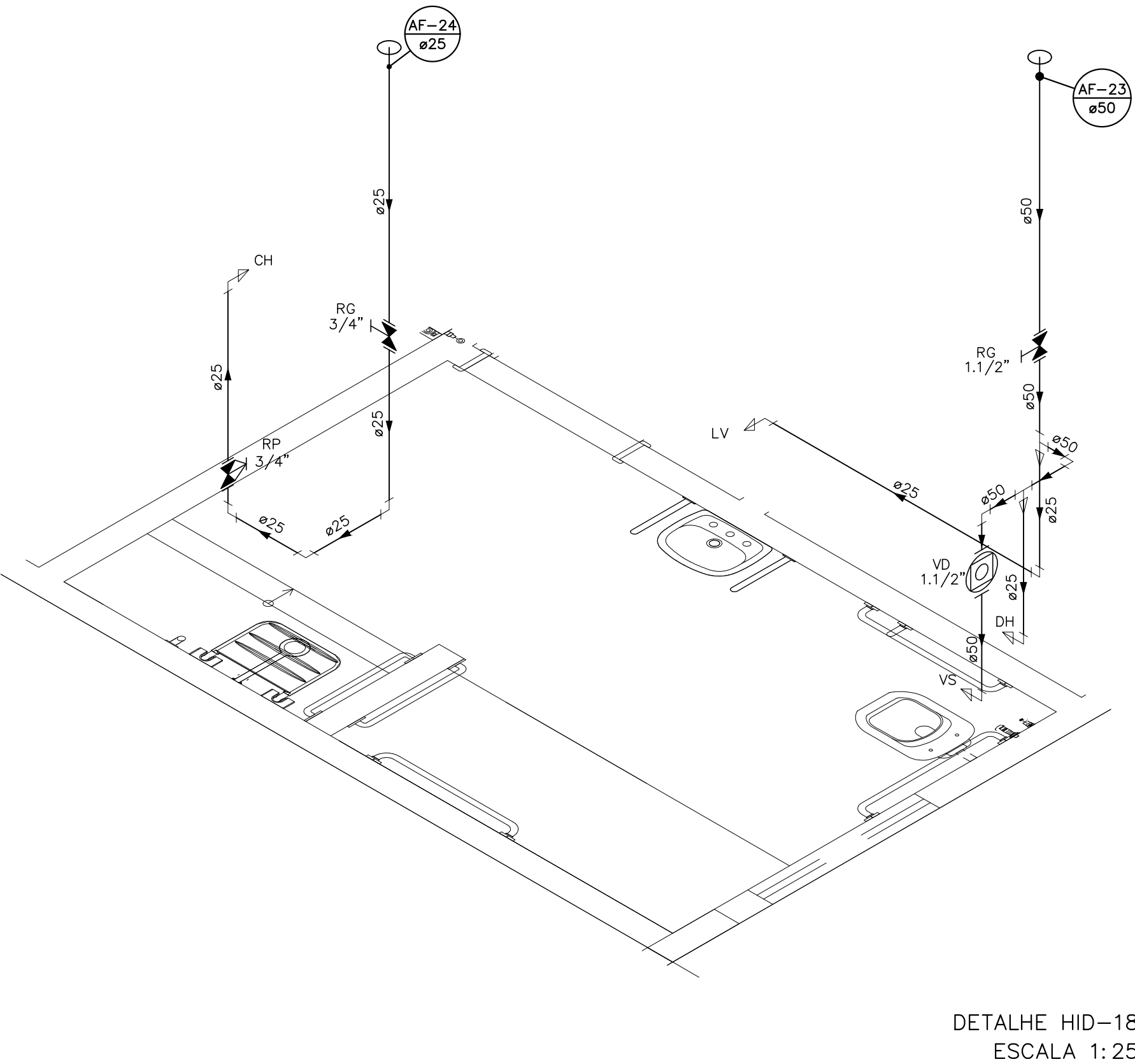
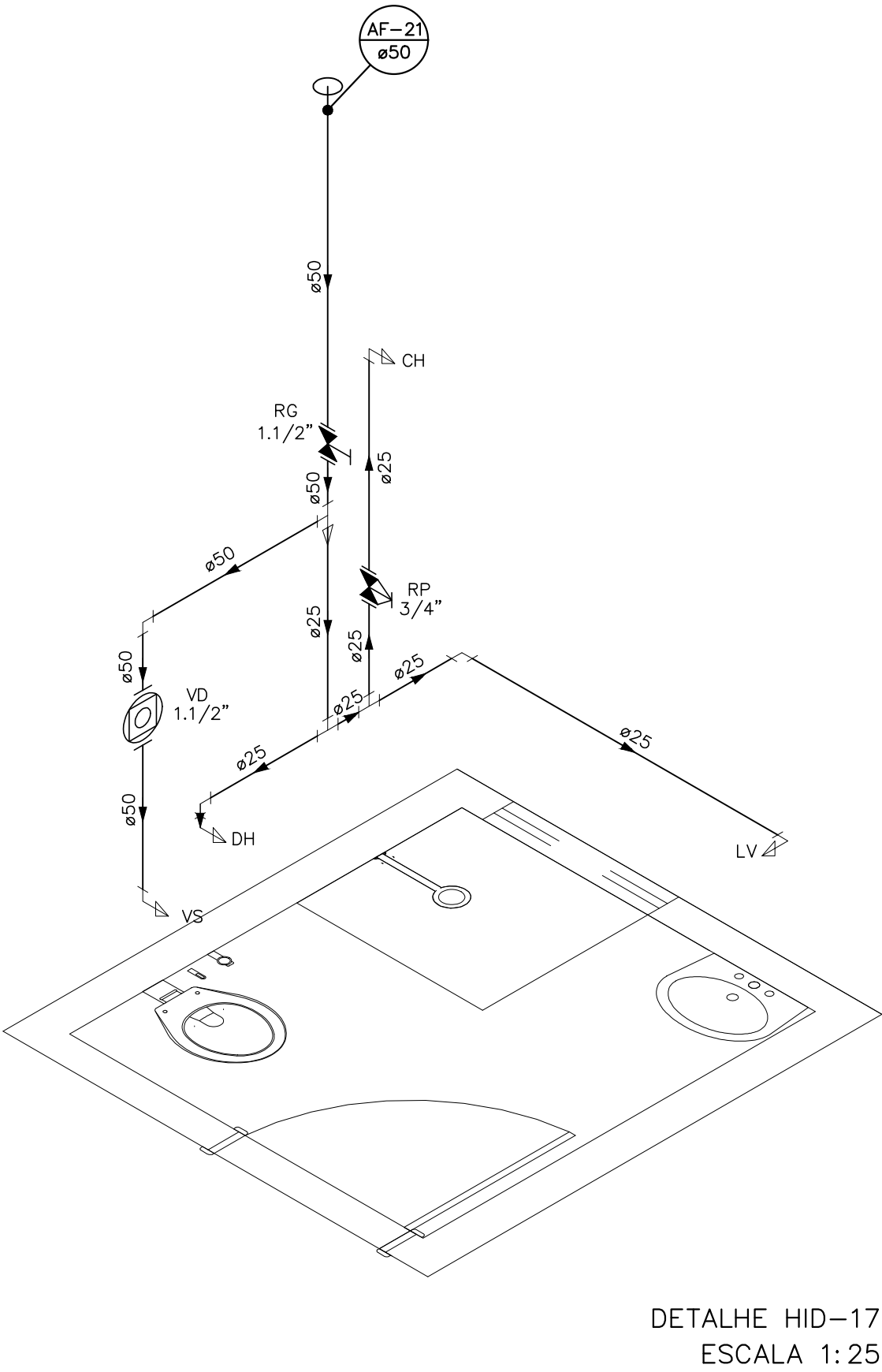
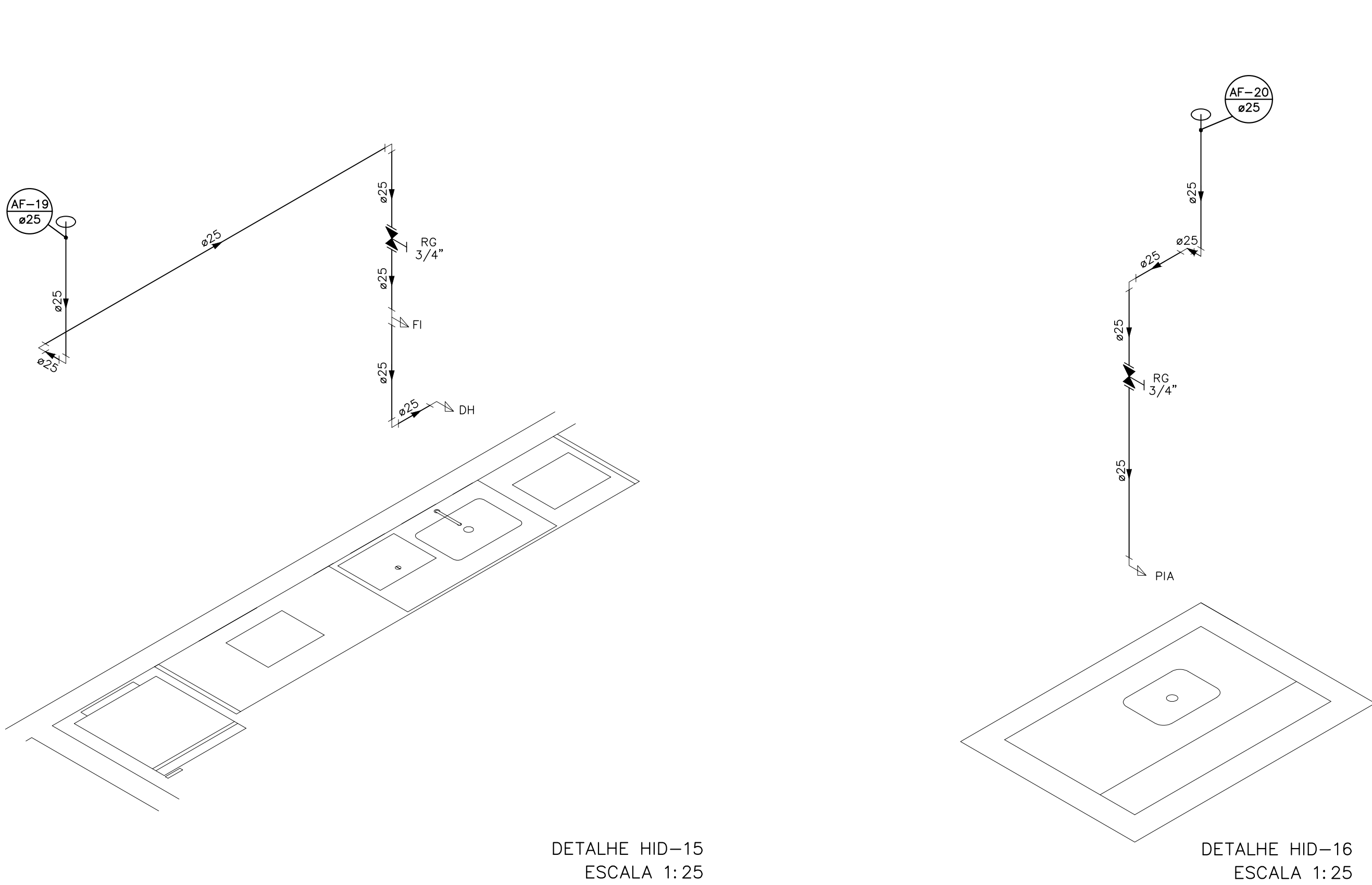
DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.



OS DIMENSIONAMENTOS DESTE PROJETO FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 5626/2020 – SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE – PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;  
2) NBR 8160/1999 – SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO – PROJETO E EXECUÇÃO;  
3) NBR 10844/1989 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL;

INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		ALTURA DOS PONTOS (CM)
CH	CHUVEIRO – 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHA HIGIÊNICA – 25MM X 1/2"	50
LV	LAVATÓRIO – 25MM – 1/2"	60
PIA	PIA DE COZINHA – 25MM – 3/4"	60
TLR	TANQUE DE LAVAR – 25MM – 3/4"	110
TJ	TORNEIRA DE JARDIM – 25MM – 1/2"	40
FI	PONTO PARA FILTRO – 25MM – 1/2"	110
MLR	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA – 25MM – 3/4"	80
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA 25MM X 1/2"	20
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLV. DE DESCARGA	33
RP	REGISTRO DE PRESSÃO – 25MM – 3/4"	110
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	--
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	--
AQ	COLUNA DE ÁGUA QUENTE	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO SUBINDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO DESCENDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO PASSANDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA SUBINDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA DESCENDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA PASSANDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE SUBINDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE DESCENDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE PASSANDO	--

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA	
———— / ————	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM EMBUTIDO NA PAREDE OU SOBRE A LAJE DE PISO
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM SOB O PISO
----- / -----	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) – ÁGUA FRIA



REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022	EMISSION INICIAL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO:

OBRA: **CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL**

ENDEREÇO:  
AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL – ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PRANCHA:  
**05/10**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA**  
Assinado de forma digital por MARLOS FERREIRA  
REIS:03681612773  
Data: 2022.06.06 12:04:38 -03'00'

COORDENAÇÃO:  
**MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D**

DESENHO:  
**DEIVID**

REVISÃO:  
**R00**

ASSUNTO:  
**DETALHES ISOMÉTRICOS**

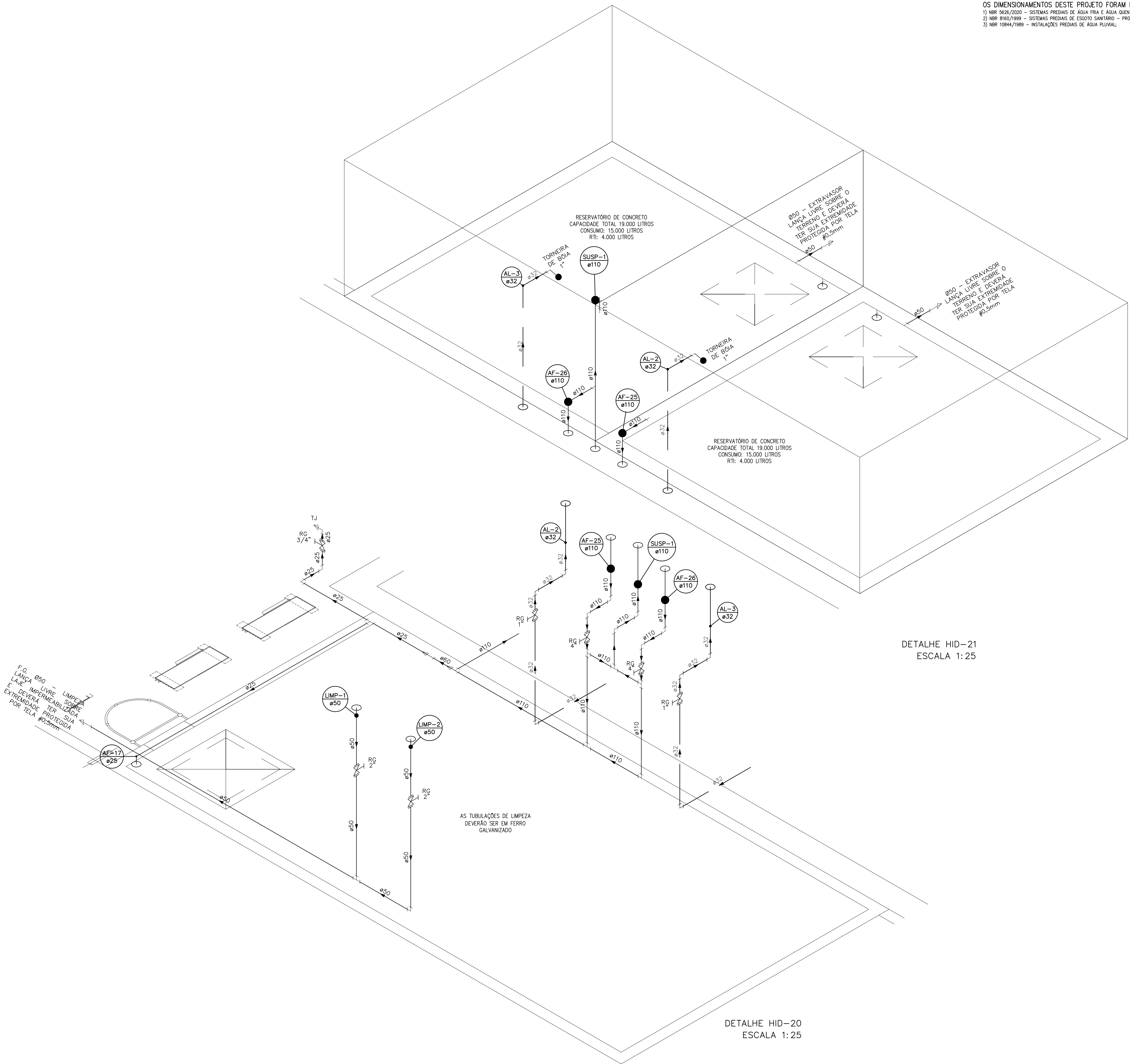
DATA:  
**MAIO/2022**

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

RUA PROFESSOR LOBO, Nº 1000, SALA 205, JARDINS, ARACRUZ – ES.  
RUA HENRIQUE MENDONÇA, 1023 – SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA VELHA ES  
TEL: (27)3229-8777 / (27)3229-2477  
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

OS DIMENSIONAMENTOS DESTE PROJETO FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 5626/2020 - SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE --- PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;  
2) NBR 8160/1999 - SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO - PROJETO E EXECUÇÃO;  
3) NBR 10844/1989 - INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL;



INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		ALTURA DOS PONTOS (CM)
CH	CHUVEIRO - 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHA HIGIÊNICA - 25MM X 1/2"	50
LV	LAVATÓRIO - 25MM - 1/2"	60
PIA	PIA DE COZINHA - 25MM - 3/4"	60
TLR	TANQUE DE LAVAR - 25MM - 3/4"	110
TJ	TORNEIRA DE JARDIM - 25MM - 1/2"	40
FI	PONTO PARA FILTRO - 25MM - 1/2"	110
MLR	MÁQUINA DE LAVAR ROUPA - 25MM - 3/4"	80
VS	VASO SANITÁRIO C/ CAIXA ACOPLADA 25MM X 1/2"	20
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLV. DE DESCARGA	33
RP	REGISTRO DE PRESSÃO - 25MM - 3/4"	110
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	--
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	--
AQ	COLUNA DE ÁGUA QUENTE	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO SUBINDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO DESCENDO	--
AL-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ALIMENTAÇÃO PASSANDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA SUBINDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA DESCENDO	--
AF-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA FRIA PASSANDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE SUBINDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE DESCENDO	--
AQ-XX VAR.	INDICAÇÃO DE TUBO DE ÁGUA QUENTE PASSANDO	--

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA	
— / —	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM EMBUTIDO NA PAREDE OU SOBRE A LAJE DE PISO
- - - / - - -	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM SOB O PISO
- - - - / - - - -	TUBO PVC SOLDÁVEL MARROM PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) - ÁGUA FRIA

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022	EMISSION INICIAL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO:  
LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

ENDEREÇO:  
AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA**  
REIS:03681612773  
Assinado de forma digital por MARLOS FERREIRA REIS03681612773  
Data: 2022.05.05 12:04:54 -03'00'

COORDENAÇÃO:  
MARLOS REIS - ENG. CIVIL/ARQ. - CREA 181528/D  
MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

PRANCHIA:  
**06/10**

ESCALA:  
INDICADA

DESENHO:  
DEVID

REVISÃO:  
R00

DATA:  
MAIO/2022

ASSUNTO:  
DETALHES ISOMÉTRICOS

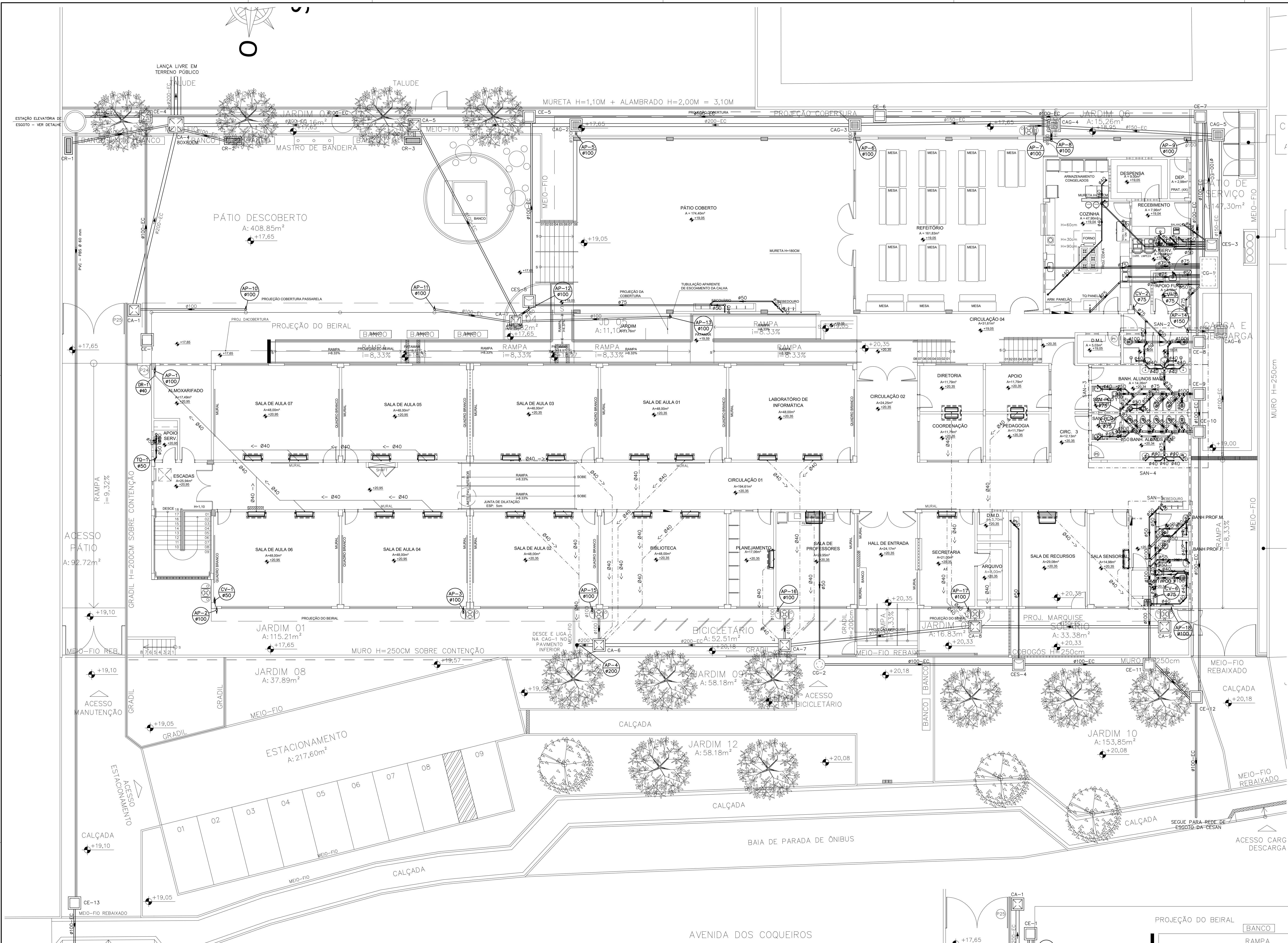
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

TEL.: (27)3229-8777 / (27)3229-2477  
E-MAIL: dan@denengenharia.com.br



DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.





PLANTA BAIXA 1º PAVIMENTO – SANITÁRIA  
ESC.: 1/100

**NOTAS E CUIDADOS NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:**

- 1) DEVERÃO SER ADOTADAS AS SEQUENTES DECLINAÇÕES MÍNIMAS PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO/DRENAGEM:  
- 2% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU INFERIOR A 75mm;  
- 1% PARA TUBULAÇÕES DE ESGOTO COM DIÂMETRO NOMINAL IGUAL OU SUPERIOR A 100mm;  
- 0,5% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM.
- 2) TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO BRANCO EM PVC RÍGIDO, SÉRIE NORMAL.
- 3) NOS CASOS ONDE NA NECESSIDADE DE ATRAVESSAR PAREDES OU PISOS, ATRAVÉS DE SUA ESPESURA, DEVEM SER UTILIZADAS FORMAS DE PERMITIR O AUMENTO DA RESISTÊNCIA E EFICÁCIA DAS PRÓPRIAS PAREDES OU PISOS, PELO USO DE CAMISAS OU OUTRO MEIO IGUALMENTE EFICAZ.
- 4) DEVERÁ SER INSTALADO DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO NAS JUNTAS E MUDANÇAS DE DIREÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE PASSAM PELO TETO DOS PAVIMENTOS.
- 5) NOS TUBOS DE DESOBRUAÇÃO DE ÁGUA PLUVIAL, DEVERÁ SER INSTALADO TETO DE INSPEÇÃO.
- 6) OS RAMOS PRINCIPAIS DOS MISTURADORES DEVEM SER LIGADOS A RAÍZES OU CAIXAS SIFONADAS COM TAMPA GUA E DEVEM SER CHAMADO DO OUTRO MATERIAL NÃO ATACADO PELA URNA.
- 7) SOB NENHUMA HIPÓTESE, OS ELEMENTOS HIDROSANITÁRIOS NÃO ATRAVESSAR ELEMENTOS ESTRUTURAIS TANTO NA SUA LARGURA, COMPRIMENTO OU ALTURA.
- 8) A POSIÇÃO EXATA DOS DRENOS DE AR CONDICIONADO DEVERÁ SER CONFIRMADA QUANDO DA COMPRA DOS EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO.

**CAIXAS**

- 1) TODAS AS CAIXAS DEVERÃO SER FEITAS EM BLOCO DE CONCRETO SEM FUNÇÃO ESTRUTURAL;
- 2) SERÃO REVESTIDAS INTERIORMENTE COM REBOCO IMPERMEABILIZADO AS PAREDES;
- 3) EXECUTAR TODOS OS CANTOS ABALADOS;
- 4) IDENTIFICAR A FUNÇÃO DAS CAIXAS NAS TAMPAS;
- 5) DEVERÃO SER FECHADAS HERMETICAMENTE.

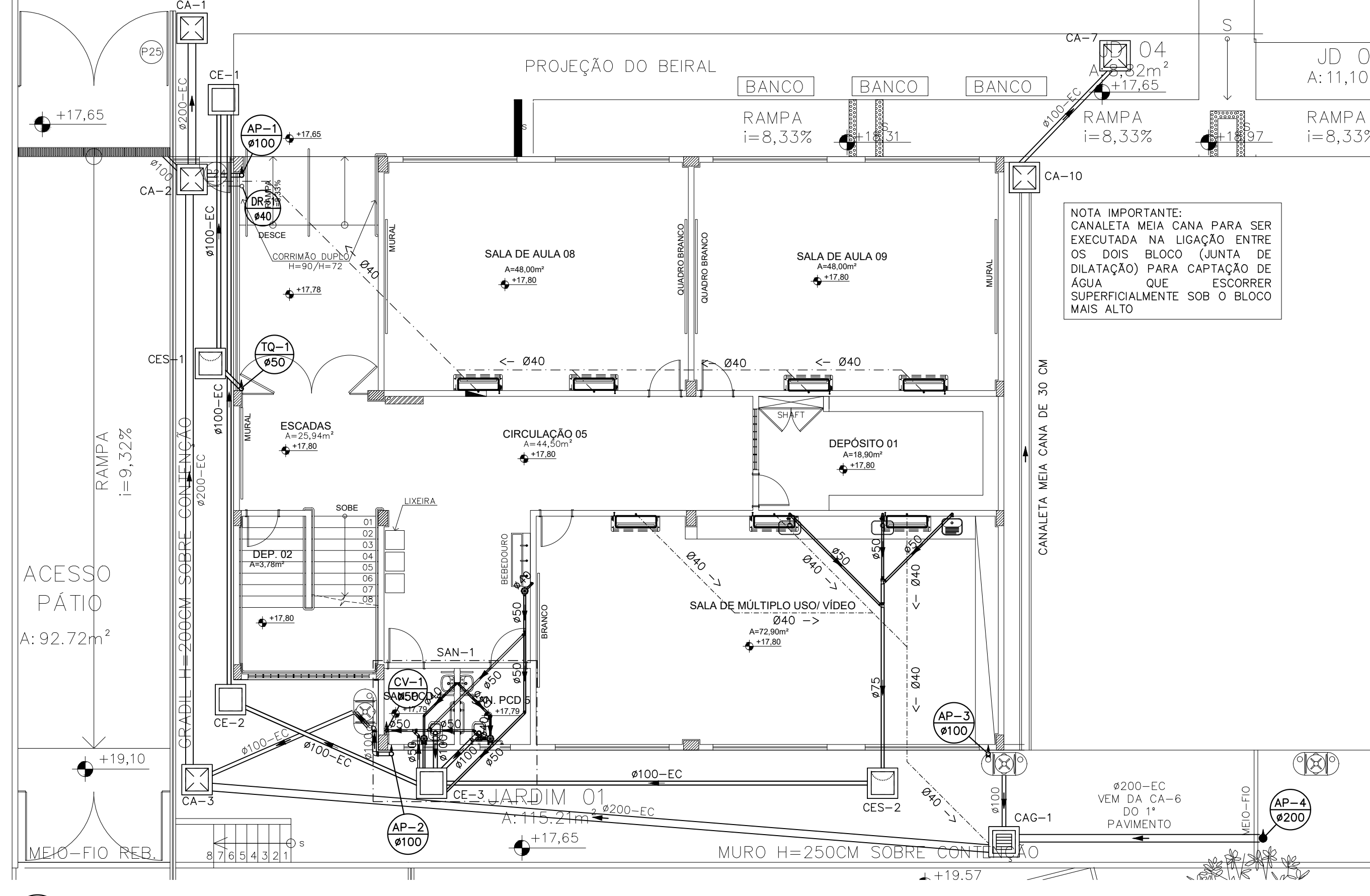
**NOTAS (CAIXAS DE PASSAGEM)**

- 1) É IMPRESCINDÍVEL QUE TODAS AS CAIXAS TENHAM SUAS DIMENSÕES VERIFICADAS, BEM COMO OS DIÂMETROS REAIS DE ENTRADA E SAÍDAS DOS TUBOS, DE ACORDO COM AS PLANTAS BAIXAS.
- 2) TODAS AS CAIXAS DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS COM BLOCOS DE CONCRETO DE VEDAÇÃO, REVESTIDAS INTERIORMENTE COM REBOCO IMPERMEABILIZADO;
- 3) OS CANTOS INTERNOS DEVERÃO SER ABALADOS;
- 4) A CDE (CAIXA DE DESOBRUAÇÃO ESPECIAL) ATENDE A NBR 8160/89, MANUTENÇÃO: ITEM 7, QUADRADE: ITEM 8.2.2 ALÍNEA 4 E 5, ITEM 8.2.4 ALÍNEA 4 E 5, SENDO QUE O EXECUTOR DEVERÁ INSTRUIR O USUÁRIO NO FINAL DA EDIFICAÇÃO, ELABORANDO OS MANUAIS DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA CAIXA;
- 5) AS TAMPAS (VISTAS) DEVERÃO SER EM FERRO FUNDIDO (FF), DEVIDAMENTE IDENTIFICADAS DE ACORDO COM SUA UTILIZAÇÃO E QUANDO NÃO FOREM CAIXAS RAÍZES, TER FERRAMENTAMENTO VERIFICADO E APÓS MANUTENÇÃO DEVER SER NOVAMENTE VISTADAS HERMETICAMENTE COMO FORMA DE PREVENÇÃO A DENGUE. OBS.: NA EXECUÇÃO DAS CAIXAS E MANUTENÇÃO DAS MESMAS, DEVEM SER ESTUDADAS FORMAS DE PREVENÇÃO CONTRA A DENGUE;
- 6) NAS CAIXAS QUE CONTEM ÁGUA PLUVIAL/ÁGUA LIMPA, SERÃO ADOTADOS DISPOSITIVOS P/V PERIFERIA VEDAÇÃO DAS TAMPAS E UTILIZADAS TELAS METÁLICAS NAS GRELHAS DAS CAIXAS RAÍZ E TUBO (TUBO COM GRELHA), COMO PREVENÇÃO A DENGUE.

**NOTA IMPORTANTE:** ANTES DA EXECUÇÃO DA REDE EXTERNA DE ESGOTO, DEVERÁ SER CONSULTADO O PONTO DE INTERLIGAÇÃO DE ESGOTO DA CESAN NA AV. DOS COQUEIROS COM O OBJETIVO DE VERIFICAR SE HÁ POSSIBILIDADE DE LANÇAMENTO DOS EFLUENTES DE ESGOTO A PARTIR DA CE-9. PORTANTO, CASO NÃO SEJA POSSÍVEL EFETUAR ESSA LIGAÇÃO POR GRAVIDADE, A CE-9 DEVERÁ SER INTERLIGADA NA CE-8 QUE POR SUA VEZ ESTARÁ INTERLIGADA NA ELEVADORA DE ESGOTO PARA LANÇAMENTO POR BOMBAS NA REDE DE ESGOTO DA CESAN.

LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA
	ESGOTO/DRENAGEM
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA
	GRELHA DN 150X150X50 COM 5 ENTRADAS
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA
	GRELHA DN 100X100X50 COM 3 ENTRADAS
	RAIO RÍGIDO 100X100X50
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA
	GRELHA DN 100X100X50 COM 3 ENTRADAS
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIFONADA 80X80CM
	CAIXA DE GORRURA ESPECIAL - DIMENSÕES CONFORME DETALHE EM PROJETO
	CAIXA DE GORRURA 10X10
	CAIXA DE ÁREA / CAIXA DE ÁREA SIFONADA / CAIXA DE ÁREA COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 20X20
	CAIXA RALO TIPO BOCA DE LOBO COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 90 X 30
	RAIO HEMISFÉRICO TIPO ABACAXI Ø INDICADO
	ØXØ
	DIÂMETRO DO TUBO EM MM
	ØXØ-EC
	DIÂMETRO DO TUBO EM MM ENTRE CAIXAS (ENTERRADO)
	ØXØ-XX
	TUBO DE QUEDA DE ESGOTO
	ØXØ-XX
	ØXØ-XX
	COLUNA DE VENTILAÇÃO
	ØXØ-XX
	ØXØ-XX
	COLUNA DE ÁGUA PLUVIAL
	ØXØ-XX
	ØXØ-XX
	COLUNA DE DRENO DE AR CONDICIONADO

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES SANITÁRIAS	
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO - REDE DE ESGOTO, REDE DE VENTILAÇÃO OU DRENAGEM
	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PARA ESGOTO - SOB A LAJE DE PISO (DRENOS DE ÁREAS CONDICIONADAS)
	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLVÁVEL BRANCO PARA ESGOTO - ENTRE FORRO E LAJE DE TETO
	TUBO PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PARA DRENAGEM PERFORADO 80X80 mm MARCA DE REF. - TUBO ENVOLTO POR BRITA 3 COM BANTA BOM RT 10



PLANTA BAIXA PAVIMENTO INFERIOR – SANITÁRIA  
ESC.: 1/100

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAR/2022	EMISSÃO INICIAL

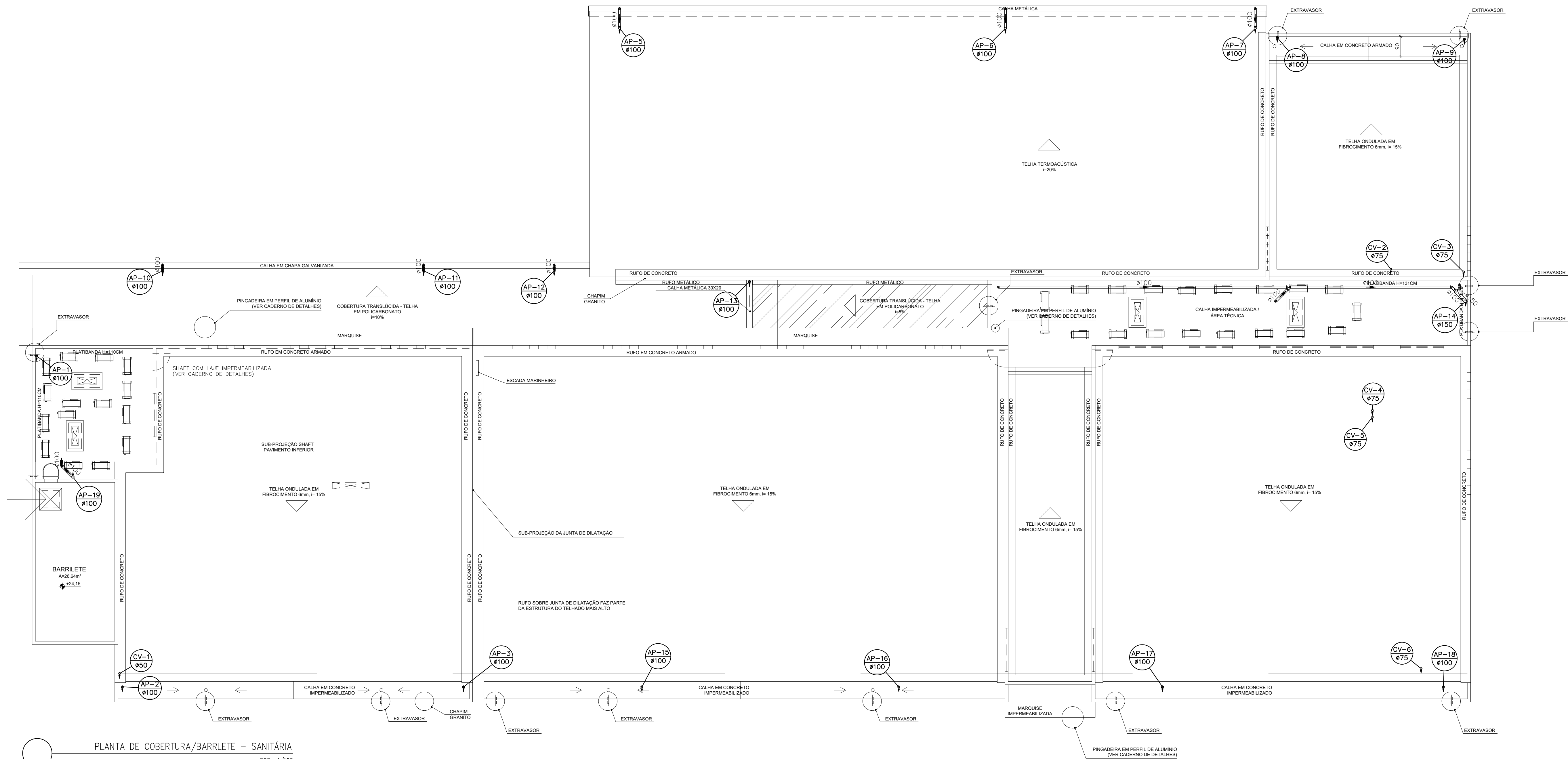
		PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ	
SÉRIE:		CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL	
TÉCNICO:		LUIZ CARLOS COUTINHO	
PROPRIETÁRIO:		AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL – ARACRUZ, ES	
PROJETO:		PROJETO HIDROSSANITÁRIO	
AUTOR DO PROJETO:		MARLOS FERREIRA	
COORDENAÇÃO:		MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D	
ASSUNTO:		PLANTA BAIXA PAVIMENTO INFERIOR – SANITÁRIA	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:		MÁRCIA ELIANE DAN – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D	

PRIMEIRA	07/10
INDICADA	
DESENHO	DEVIDO
REVISÃO	R00
DATA:	MAIO/2022

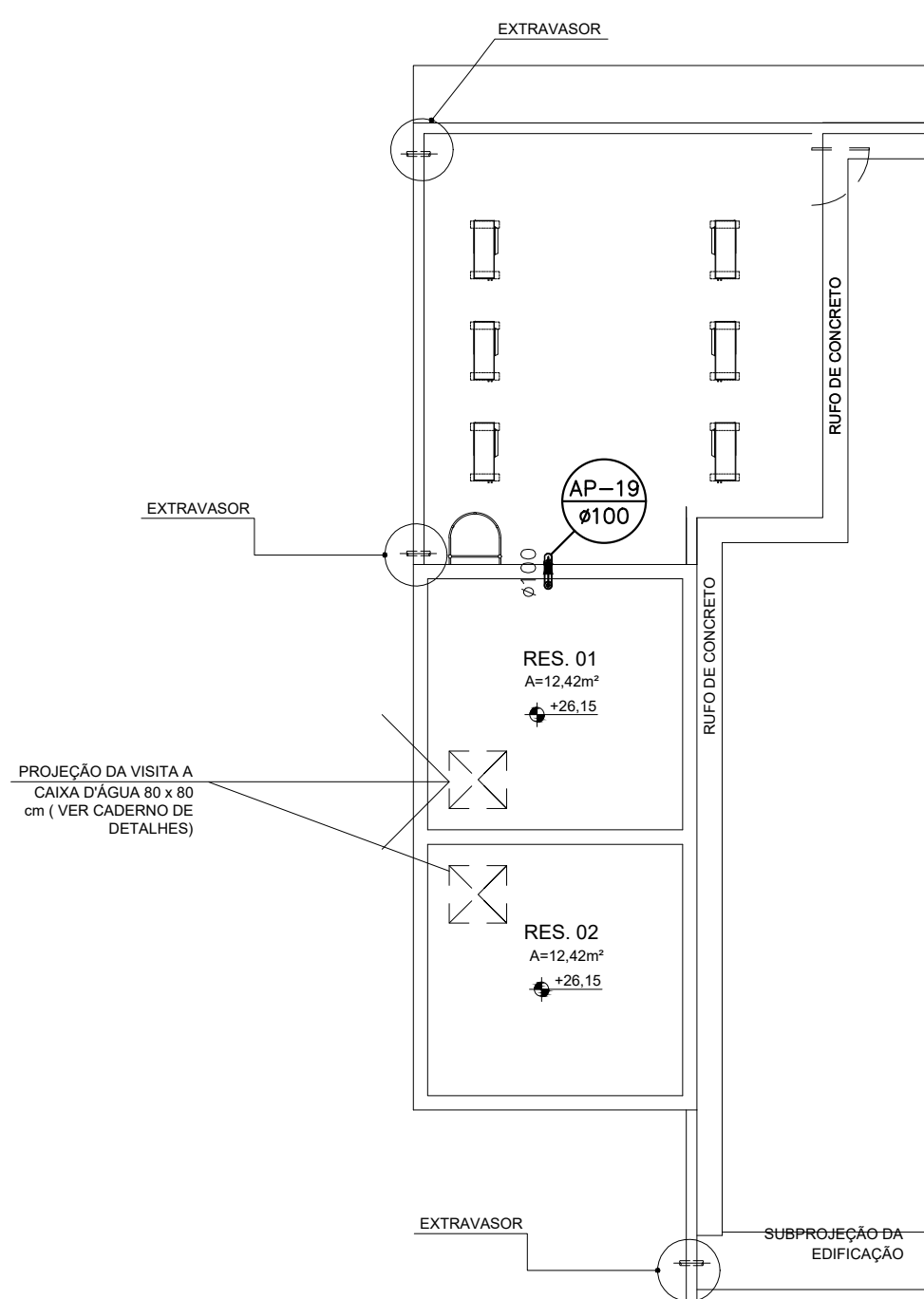
PROJETO	07/10
INDICADA	
DESENHO	DEVIDO
REVISÃO	R00
DATA:	MAIO/2022

PROJETO	07/10
INDICADA	
DESENHO	DEVIDO
REVISÃO	R00
DATA:	MAIO/2022





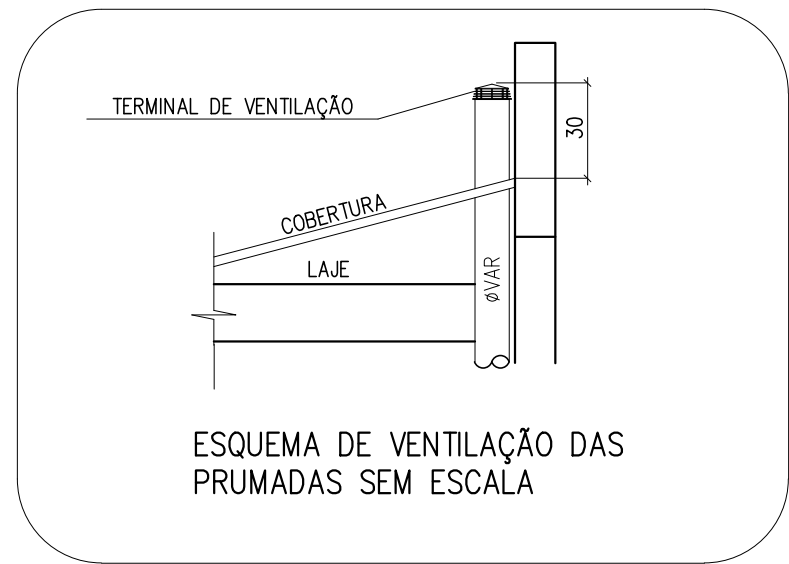
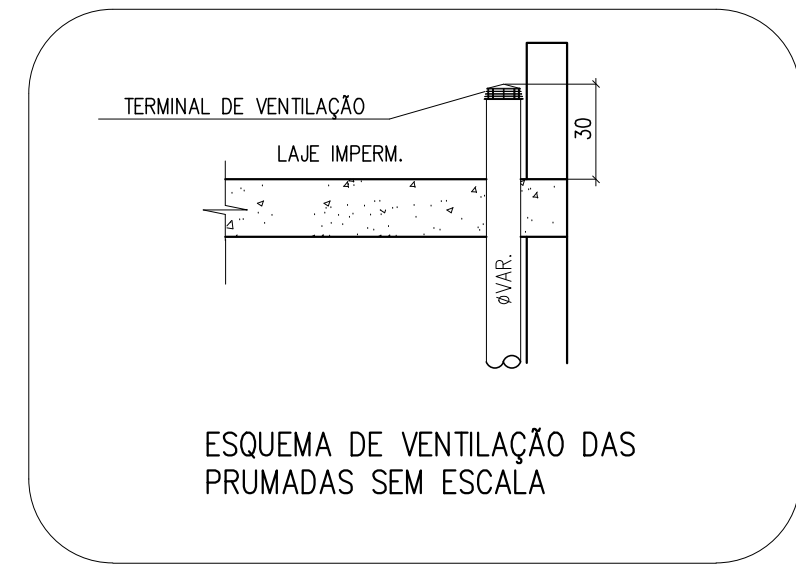
PLANTA DE COBERTURA/BARRILETE – SANITÁRIA  
ESC.: 1/100



PLANTA DE COBERTURA DOS RESERVATÓRIOS – SANITÁRIA  
ESC.: 1/100

LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA DN 150X150X50 COM 7 ENTRADAS
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA DN 150X150X75 COM 5 ENTRADAS
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA DN 100X100X50 COM 3 ENTRADAS
	RALO SECO 100X100X40
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA 100X100X50 COM 3 ENTRADAS
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIMPLES 60X60 OU 80X80CM
	CES CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIFONADA 60X60CM
	CG CAIXA DE GORDURA ESPECIAL – DIMENSÕES CONFORME DETALHE EM PROJETO
	CG CAIXA DE GORDURA ØVAR.
	CA/CAS CAIXA DE AREIA / CAIXA DE AREIA SIFONADA / CAIXA DE AREIA COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 20X20
	CAIXA RALO TIPO BOCA DE LOBO COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 90 X 30
	RALO HEMISFÉRICO TIPO ABACAXI Ø INDICADO
	ØXX DIÂMETRO DO TUBO EM MM
	ØXX-EC DIÂMETRO DO TUBO EM MM ENTRE CAIXAS (ENTERRADO)
	TQ-XX ØVAR. TUBO DE QUEDA DE ESGOTO
	CV-XX ØVAR. COLUNA DE VENTILAÇÃO
	AP-XX ØVAR. COLUNA DE ÁGUA PLUVIAL
	DR-XX ØVAR. COLUNA DE DRENO DE AR CONDICIONADO

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES SANITÁRIAS	
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO - REDE DE ESGOTO, REDE DE VENTILAÇÃO OU DRENAGEM
	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PARA ESGOTO - SOB A LAJE DE PISO (DRENOS DE ARES CONDICIONADOS)
	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLVÁVEL BRANCO PARA ESGOTO - ENTRE FORRO E LAJE DE TETO
	TUBO PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PARA DRENAGEM PERFORADO Ø100 mm MARCA DE REF.: TIGRE ENVOLTO POR BRITA 3 COM MANTA BIDIM RT 10



REVISÕES				
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO	
00	MARLOS	MAIO/2022	EMIÇÃO INICIAL	

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO: LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL – ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA**  
REIS:03681612773  
Assinado de forma digital por MARLOS FERREIRA REIS:03681612773  
Data: 2022.06.06 12:05:32 -03'00'

COORDENAÇÃO: **MÁRCIA ELIANE DAN** – ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

PRANCHA: **08/10**

ESCALA: **INDICADA**

DESENHO: **DEIVID**

REVISÃO: **R00**

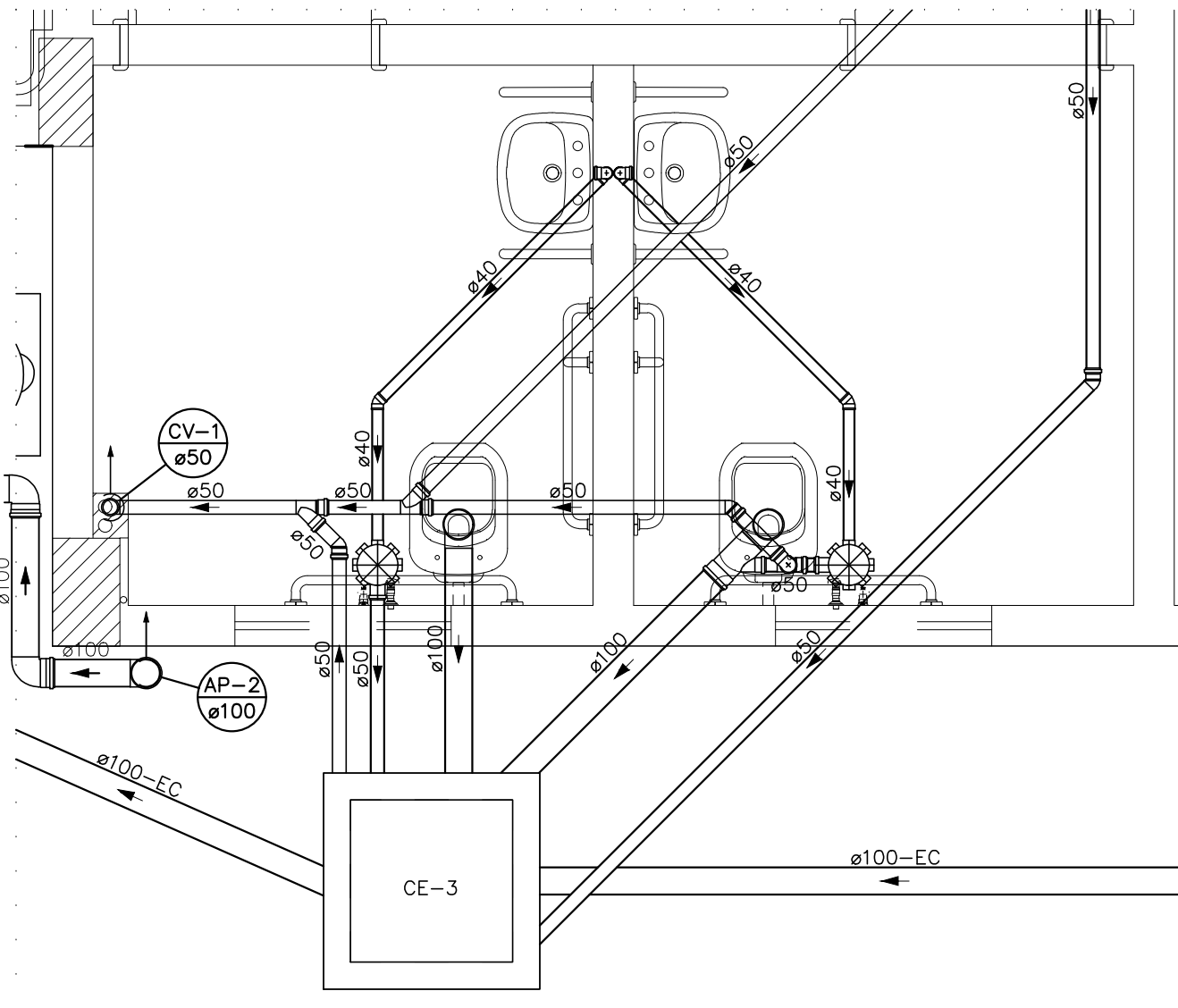
DATA: **MAIO/2022**

ASSUNTO: PLANTA DE COBERTURA/BARRILETE – SANITÁRIA  
PLANTA DE COBERTURA DOS RESERVATÓRIOS – SANITÁRIA

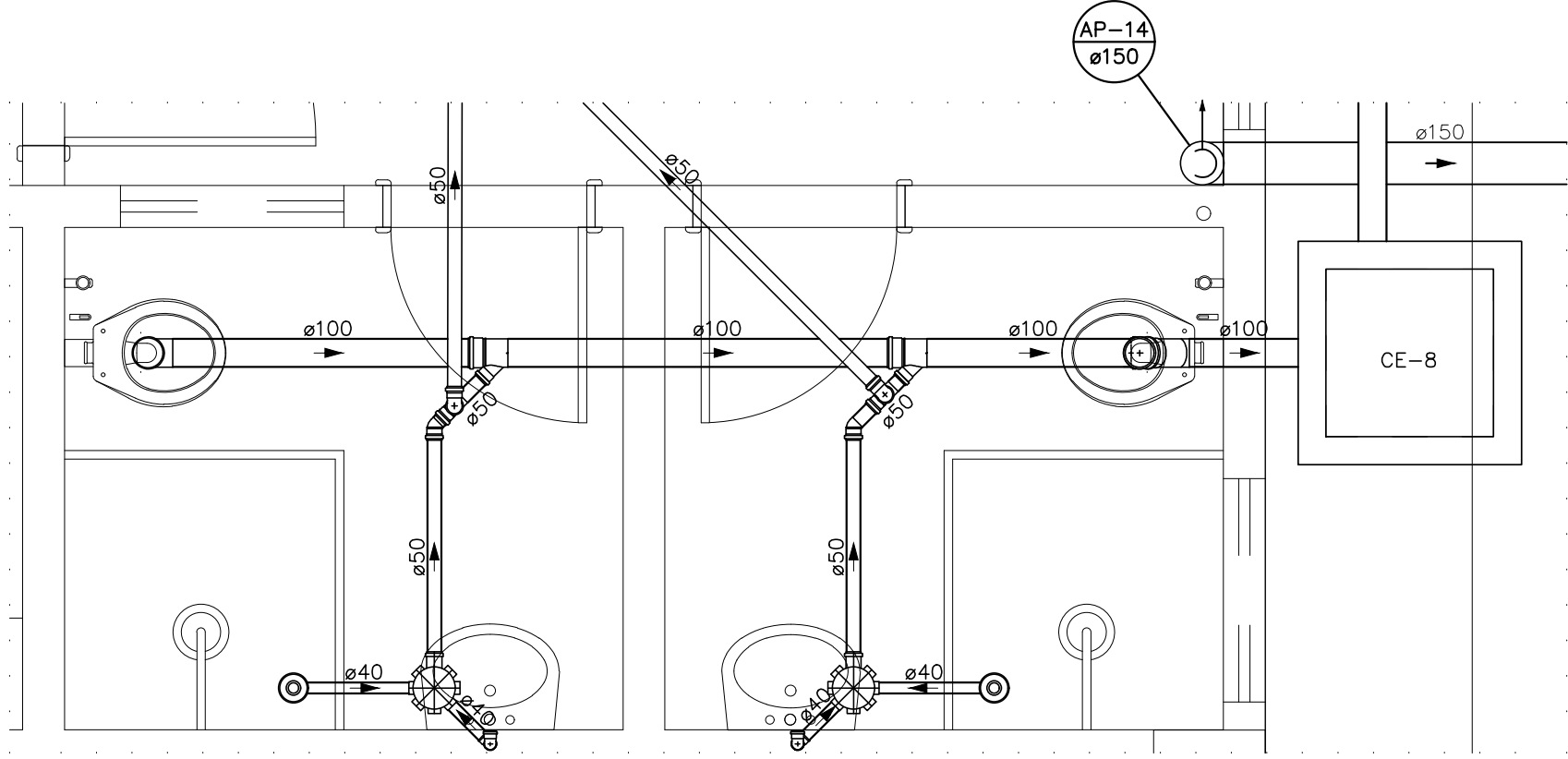
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE, CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.

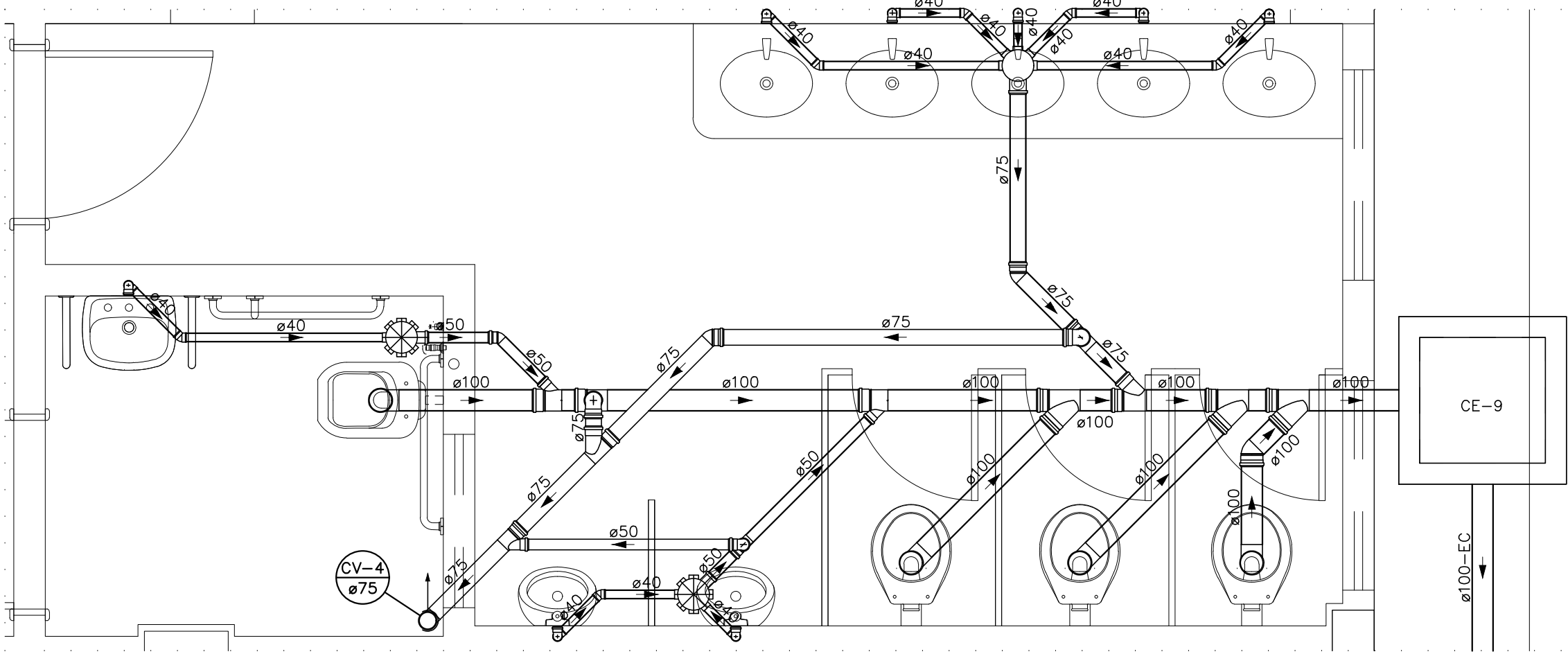




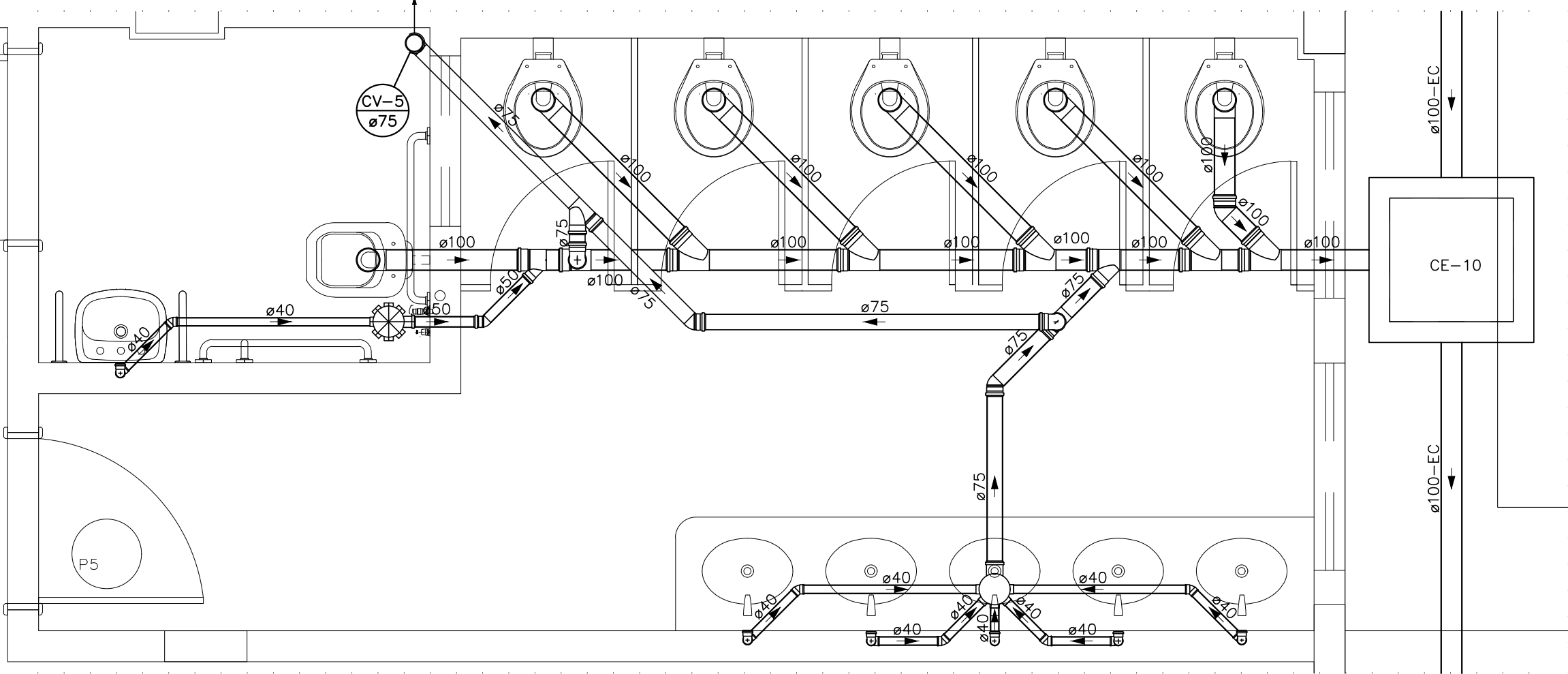
DETALHE SAN-1  
ESCALA 1:25



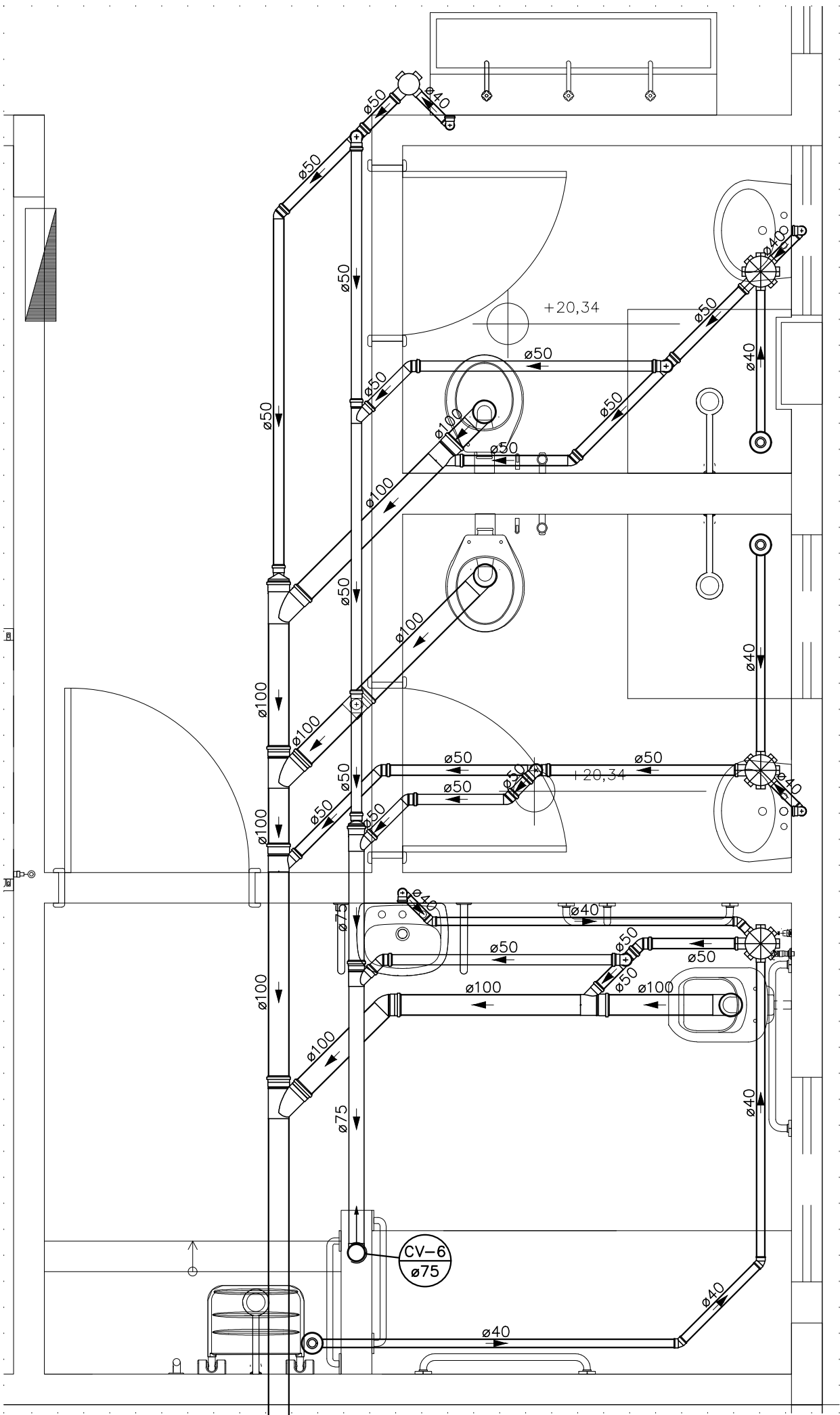
DETALHE SAN-2  
ESCALA 1:25



DETALHE SAN-3  
ESCALA 1:25



DETALHE SAN-4



DETALHE SAN-5  
ESCALA 1:25

LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA DN 150X150X50 COM 7 ENTRADAS
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA DN 150X185X75 COM 5 ENTRADAS
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA DN 100X100X50 COM 3 ENTRADAS
	RALO SECO 100X100X40
	CAIXA SIFONADA MONTADA C/ GRELHA E PORTA GRELHA 100X100X50 COM 3 ENTRADAS
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIMPLES 60X60 OU 80X80CM
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIFONADA 60X60CM
	CAIXA DE GORDURA ESPECIAL - DIMENSÕES CONFORME DETALHE EM PROJETO
	CAIXA DE GORDURA ØVAR.
	CAIXA DE AREIA / CAIXA DE AREIA SIFONADA / CAIXA DE AREIA COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 20X20
	CAIXA RALO TIPO BOCA DE LOBO COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 90 X 30
	RALO HEMISFÉRICO TIPO ABACAXI Ø INDICADO
	DIÂMETRO DO TUBO EM MM
	DIÂMETRO DO TUBO EM MM ENTRE CAIXAS (ENTERRADO)
	TUBO DE QUEDA DE ESGOTO
	COLUNA DE VENTILAÇÃO
	COLUNA DE ÁGUA PLUVIAL
	COLUNA DE DRENO DE AR CONDICIONADO

LEGENDA DAS TUBULAÇÕES SANITÁRIAS	
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO - REDE DE ESGOTO, REDE DE VENTILAÇÃO OU DRENAGEM
	TUBO DE PVC RÍGIDO BRANCO PARA ESGOTO - SOB A LAJE DE PISO (DRENOS DE AREAS CONDICIONADOS)
	TUBO DE PVC RÍGIDO SOLVÁVEL BRANCO PARA ESGOTO - ENTRE FORRO E LAJE DE TETO
	TUBO PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PARA DRENAGEM PERFURADO Ø100 mm MARCA DE REF.: TIGRE ENVOLTO POR BRITA 3 COM MANTA BDM RT 10

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022	EMIÇÃO INICIAL



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO: LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA** REIS:03681612773  
Assinado de forma digital por MARLOS FERREIRA REIS:03681612773  
Data: 2022.06.06 12:05:49 -0300

COORDENAÇÃO: **MÁRCIA ELIANE DAN** - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D

ASSUNTO: DETALHES SANITÁRIOS

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

PRANCHA: **09/10**

ESCALA: INDICADA

DESENHO: DEIVID

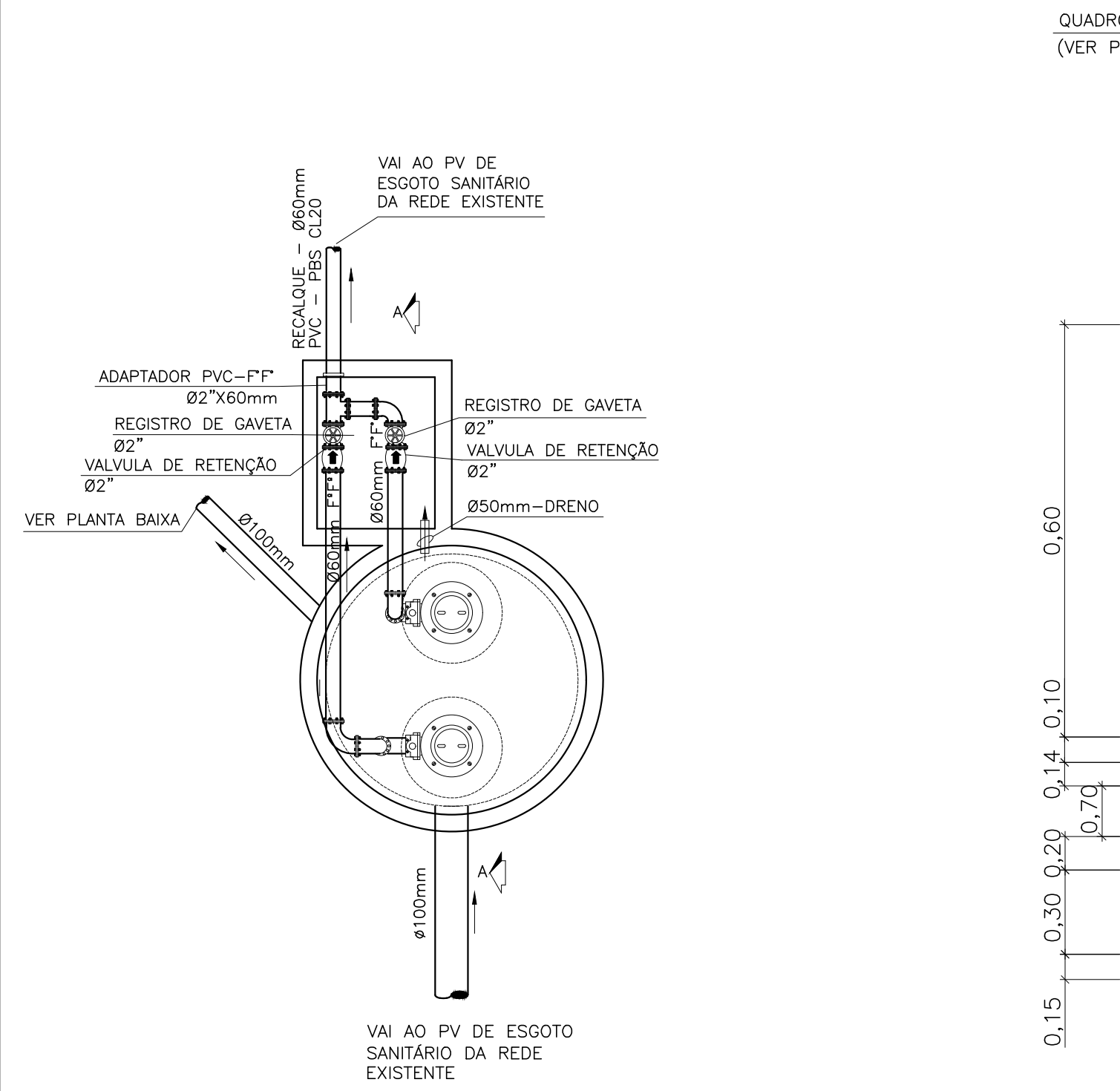
REVISÃO: R00

DATA: MAIO/2022

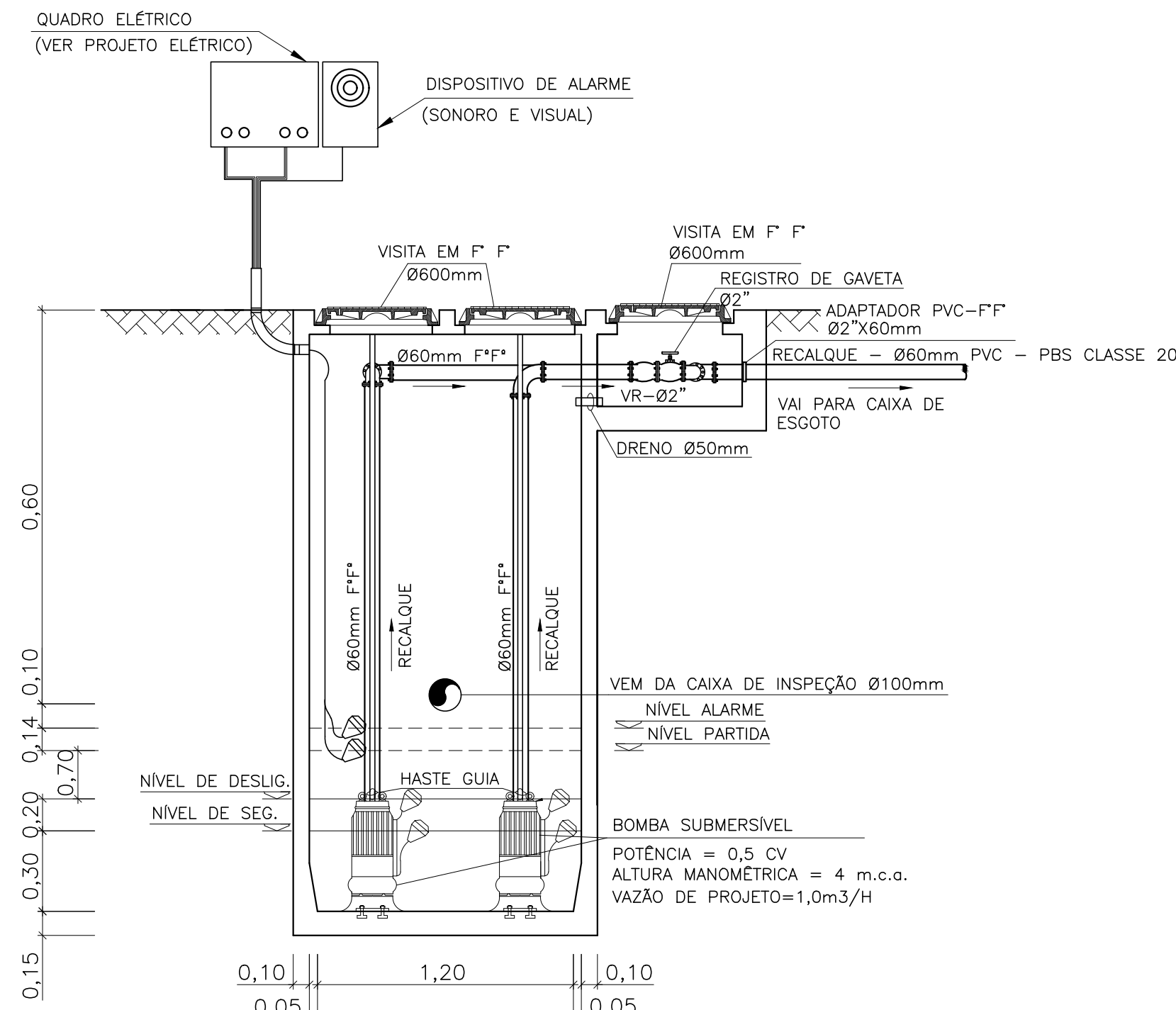
RUA PROFESSOR LOBO, Nº 1000, SALA 205, JARDINS, ARACRUZ - ES.  
RUA HENRIQUE WISNOSKI, 1023 - SALA 105 / 106 - CENTRO, VILA VELHA ES

TEL: (27)3229-8777 / (27)3229-2477  
E-MAIL: dan@denengenharia.com.br

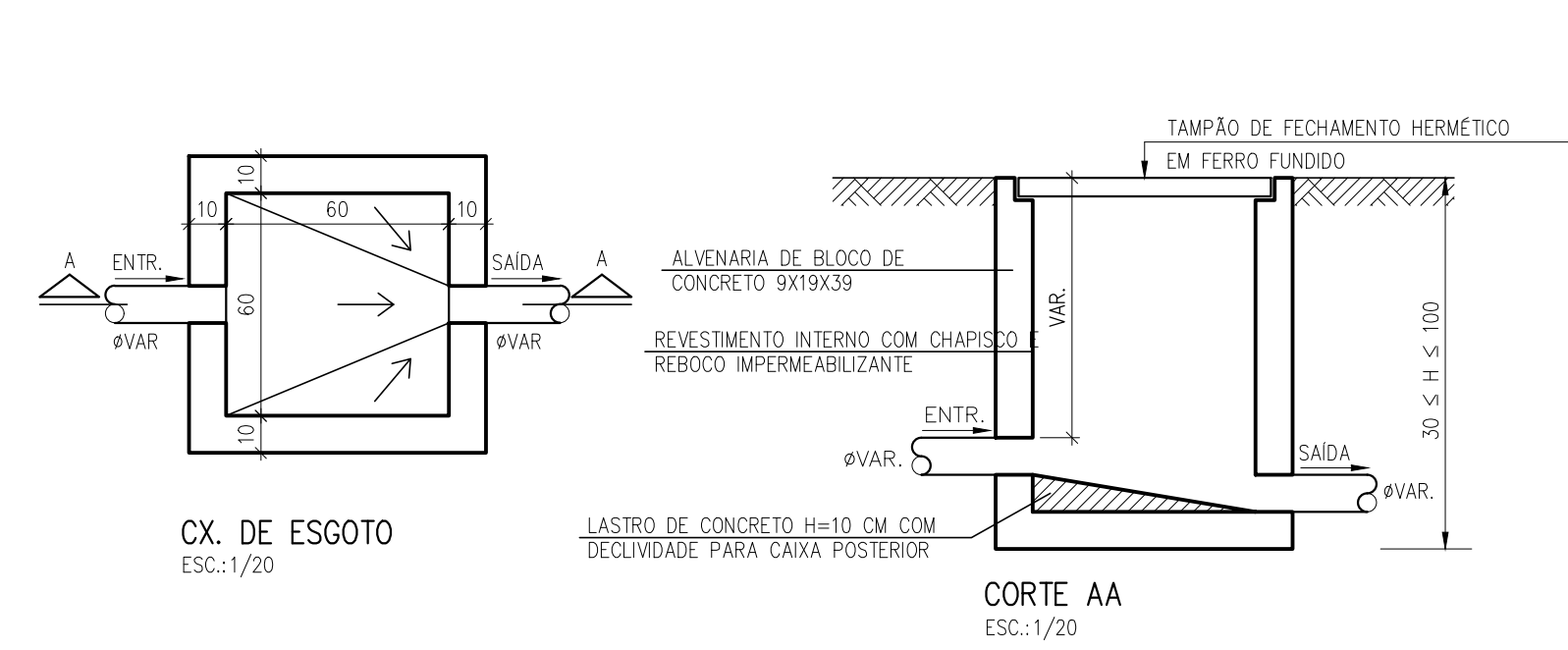




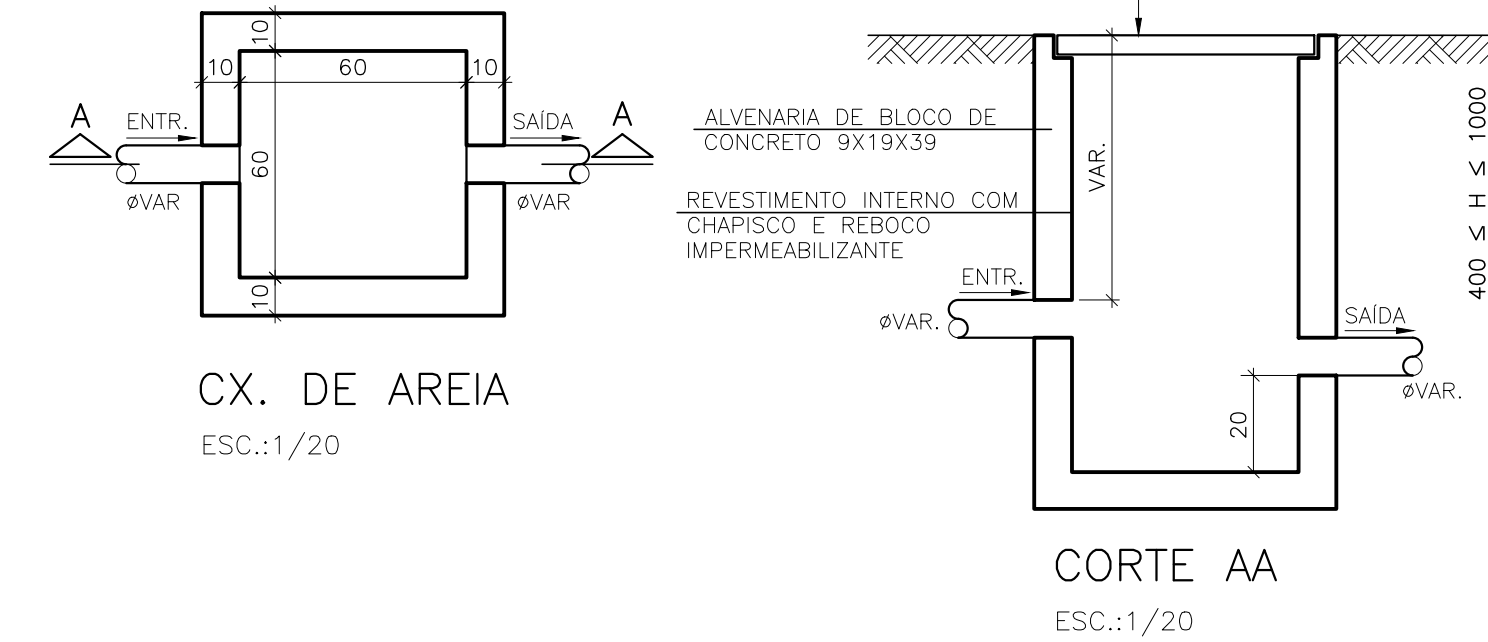
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO  
PLANTA BAIXA



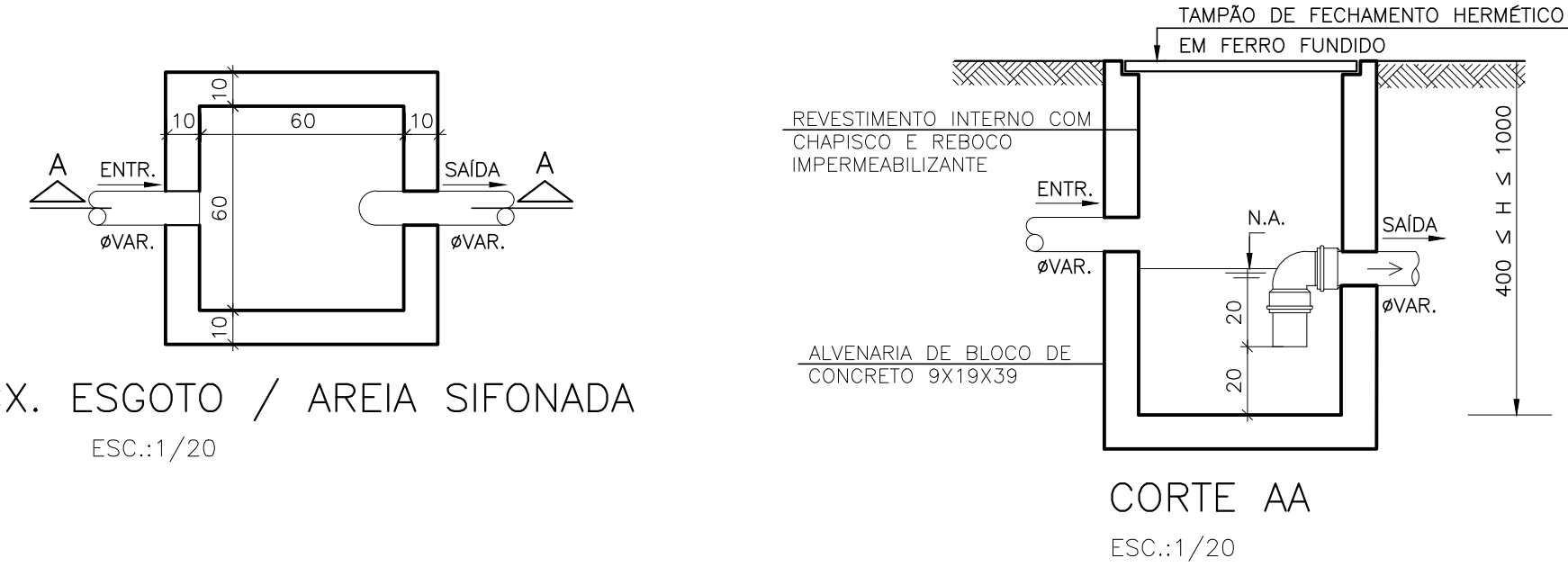
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO  
CORTE AA



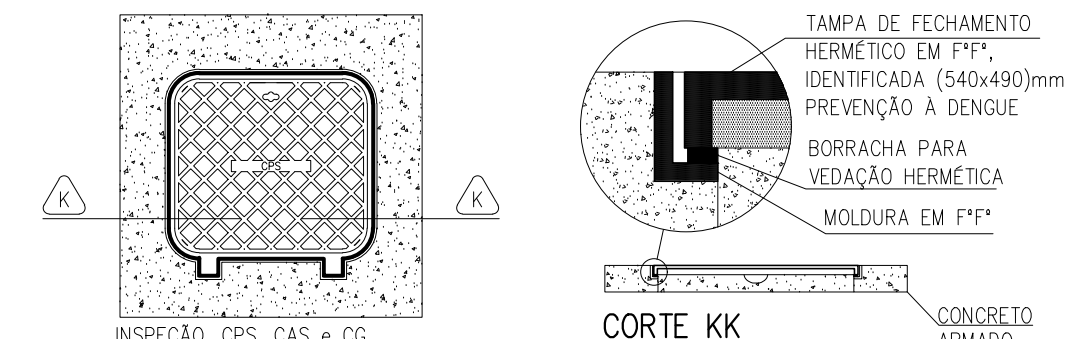
CX. DE ESGOTO  
ESC.:1/20



CX. DE AREIA  
ESC.:1/20

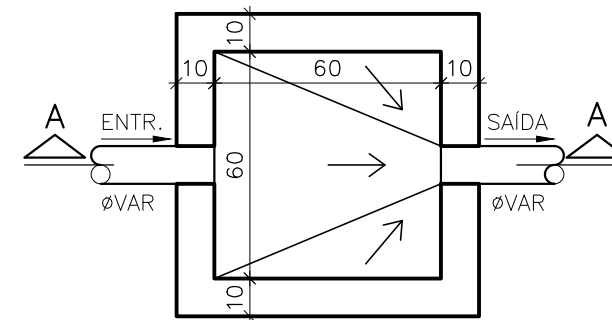


CX. ESGOTO / AREIA SIFONADA  
ESC.:1/20

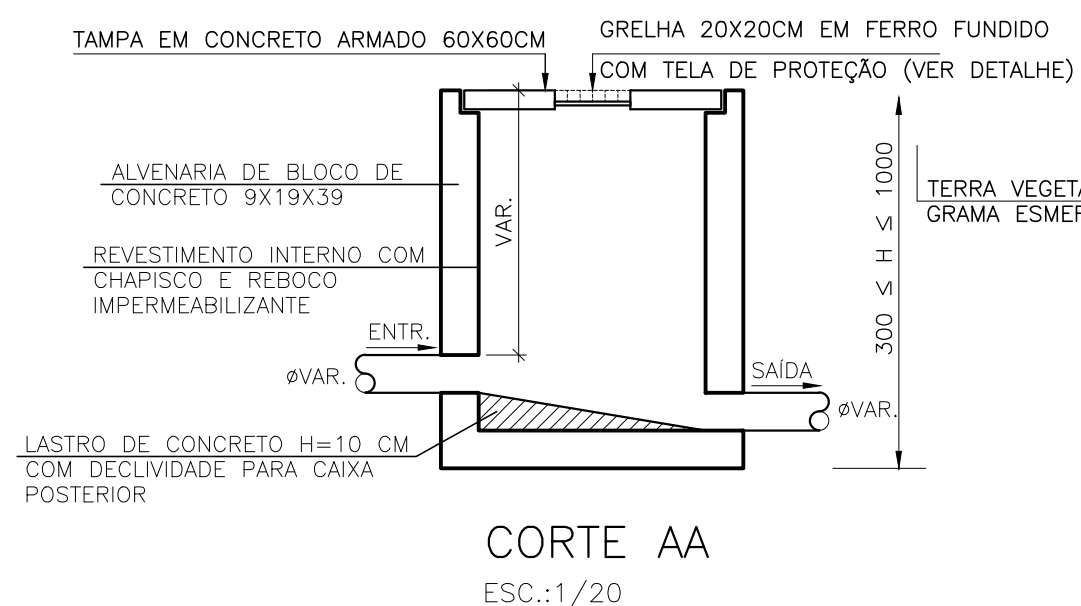


#### NOTAS (CAIXAS DE PASSAGEM):

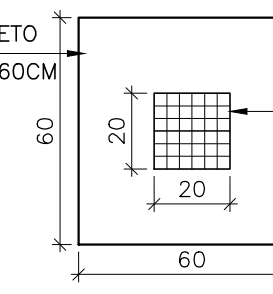
- 01- É IMPRESCINDÍVEL QUE TODAS AS CAIXAS TENHAM SUAS DIMENSÕES VERIFICADAS, BEM COMO OS DIÂMETROS REAIS DE ENTRADA E SAÍDAS DOS TUBOS, DE ACORDO COM AS PLANTAS BAIXAS.
- 02- TODAS AS CAIXAS DEVERÃO SER CONSTRUÍDAS COM BLOCOS DE CONCRETO DE VEDAÇÃO, REVESTIDAS INTERNAMENTE COM REBOCO IMPERMEABILIZANTE COM MANTA ASFÁLTICA E PINTADAS NA COR BRANCA.
- 03- OS CANTOS INTERNOS DEVERÃO SER ABALADOS PARA MELHOR FIXAÇÃO DA MANTA.
- 04- A CGE (CAIXA DE GORDURA ESPECIAL) ATENDE A NBR 8160/99. MANUTENÇÃO: ITEM 7. QUALIDADE: ITEM 8.2.2 ALÍNEAS e e f, ITEM 8.2.4 ALÍNEAS d e g, SENDO QUE O EXECUTOR DEVERÁ INSTRUIR O USUÁRIO NO FINAL DA EDIFICAÇÃO, ELABORANDO OS MANUAIS DE USO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DA CAIXA.
- 05- AS TAMPAS (VISITAS) DEVERÃO SER EM FERRO FUNDIDO (TFF), DEVIDAMENTE IDENTIFICADAS DE ACORDO COM SUA UTILIZAÇÃO, E QUANDO NÃO FOREM CAIXAS RALOS, TER FECHAMENTO HERMÉTICO E APÓS MANUTENÇÃO DEVER SER NOVAMENTE VEDADAS HERMETICAMENTE COMO FORMA DE PREVENÇÃO A DENGUE. OBS.: NA EXECUÇÃO DAS CAIXAS E MANUTENÇÃO DAS MESMAS, DEVEM SER ESTUDADAS FORMAS DE PREVENÇÃO CONTRA A DENGUE.
- 06- NAS CAIXAS QUE CONTEM ÁGUA PLUVIAL/ÁGUA LIMPA, SERÃO ADOTADOS DISPOSITIVOS P/ PERFEITA VEDAÇÃO DAS TAMPAS E UTILIZADAS TELAS METÁLICAS NAS GRELHAS DAS CAIXAS RALO E TOR (TUBO COM GRELHA), COMO PREVENÇÃO A DENGUE.



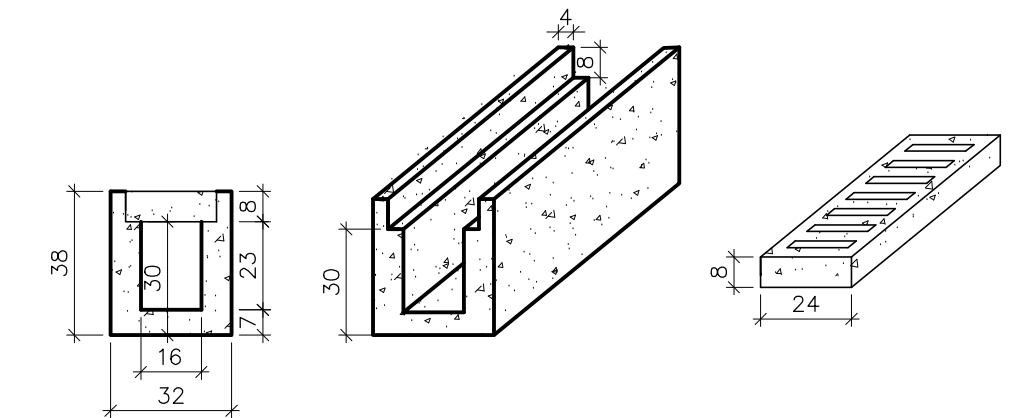
CX. DE AREIA COM GRELHA  
ESC.:1/20



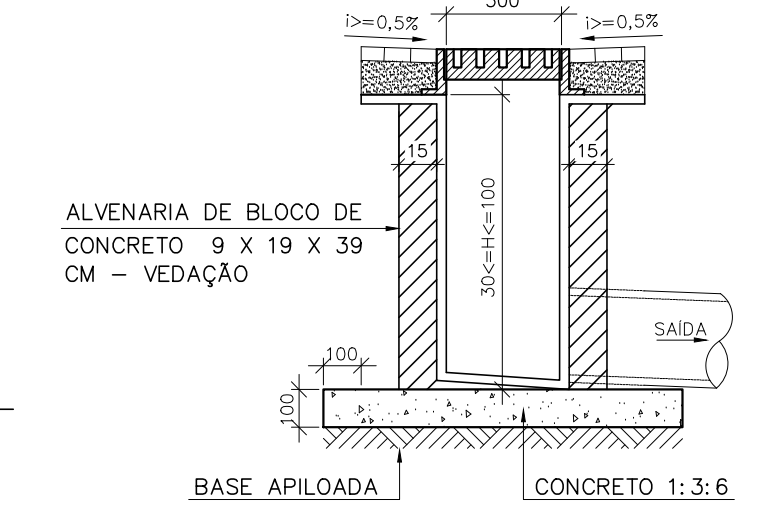
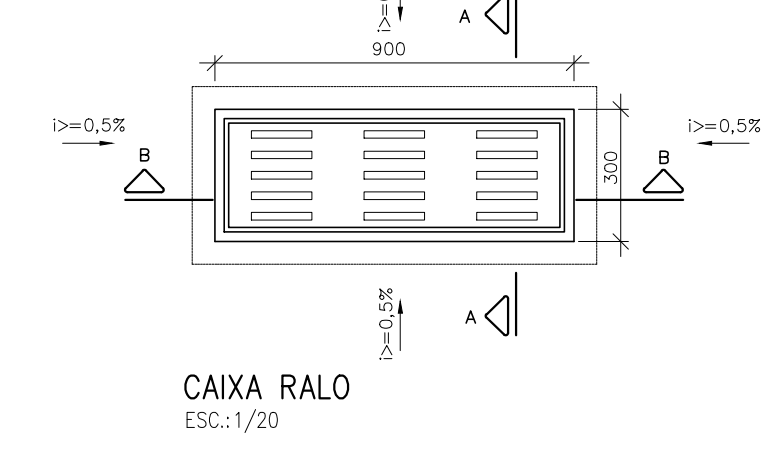
CORTE AA  
ESC.:1/20



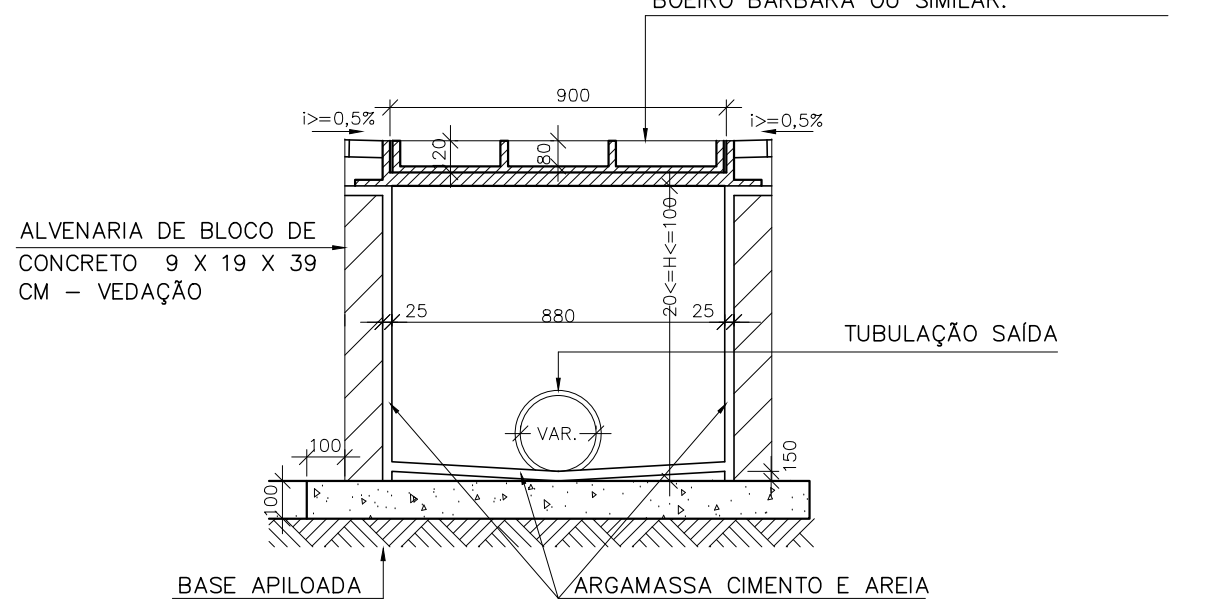
DETALHE  
ESC.:1/20



DETALHE CANALETA COM GRELHA EM CONCRETO  
ESC.:1/20

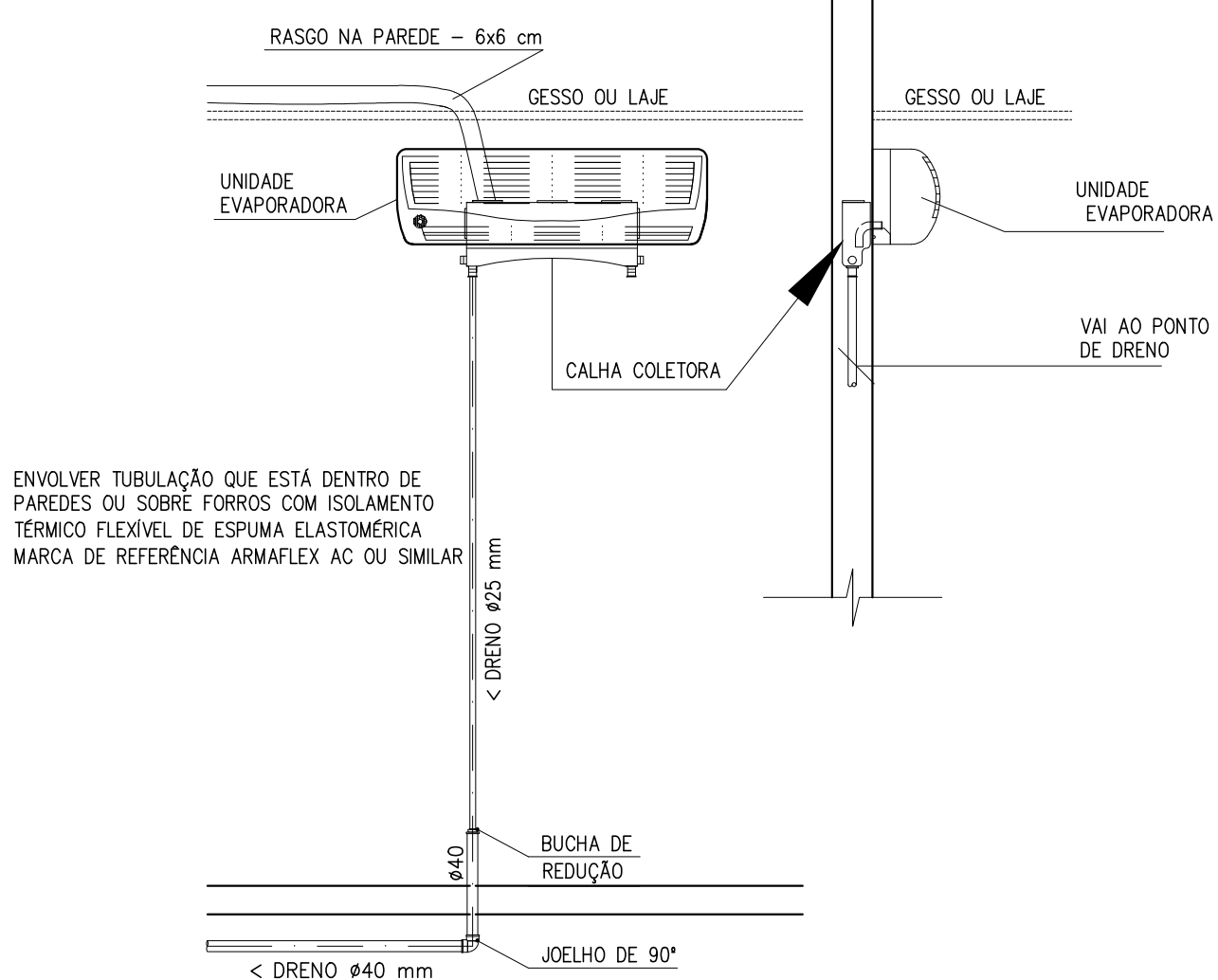


CORTE AA  
ESC.:1/20

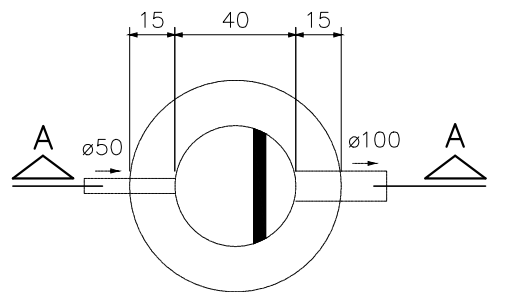


CORTE BB  
ESC.:1/20

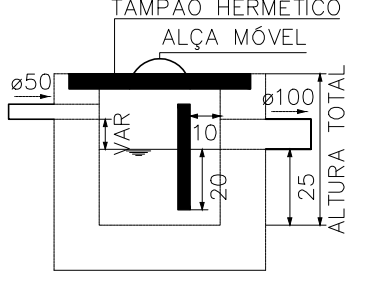
GRELHA DIM. 20X20CM EM FERRO FUNDIDO COM TELA DE PROTEÇÃO PARA EVITAR A ENTRADA DE MATERIAL PARTICULADO QUE POSSA CAUSAR ENTUPIMENTOS NA TUBULAÇÃO



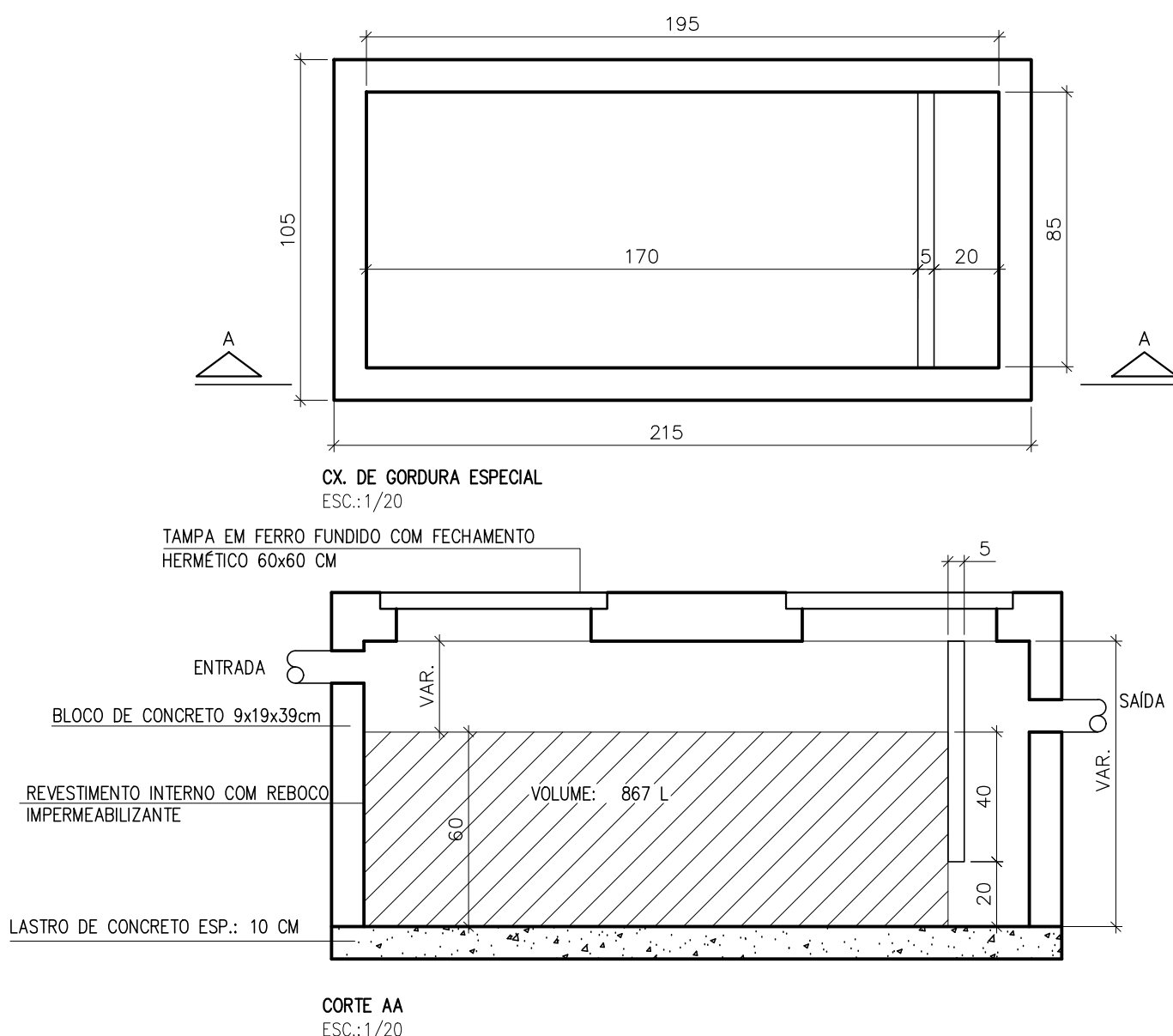
DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DO DRENO DE AR CONDICIONADO  
ESCALA : 1/25



CAIXA DE GORDURA  
ESC.:1/20

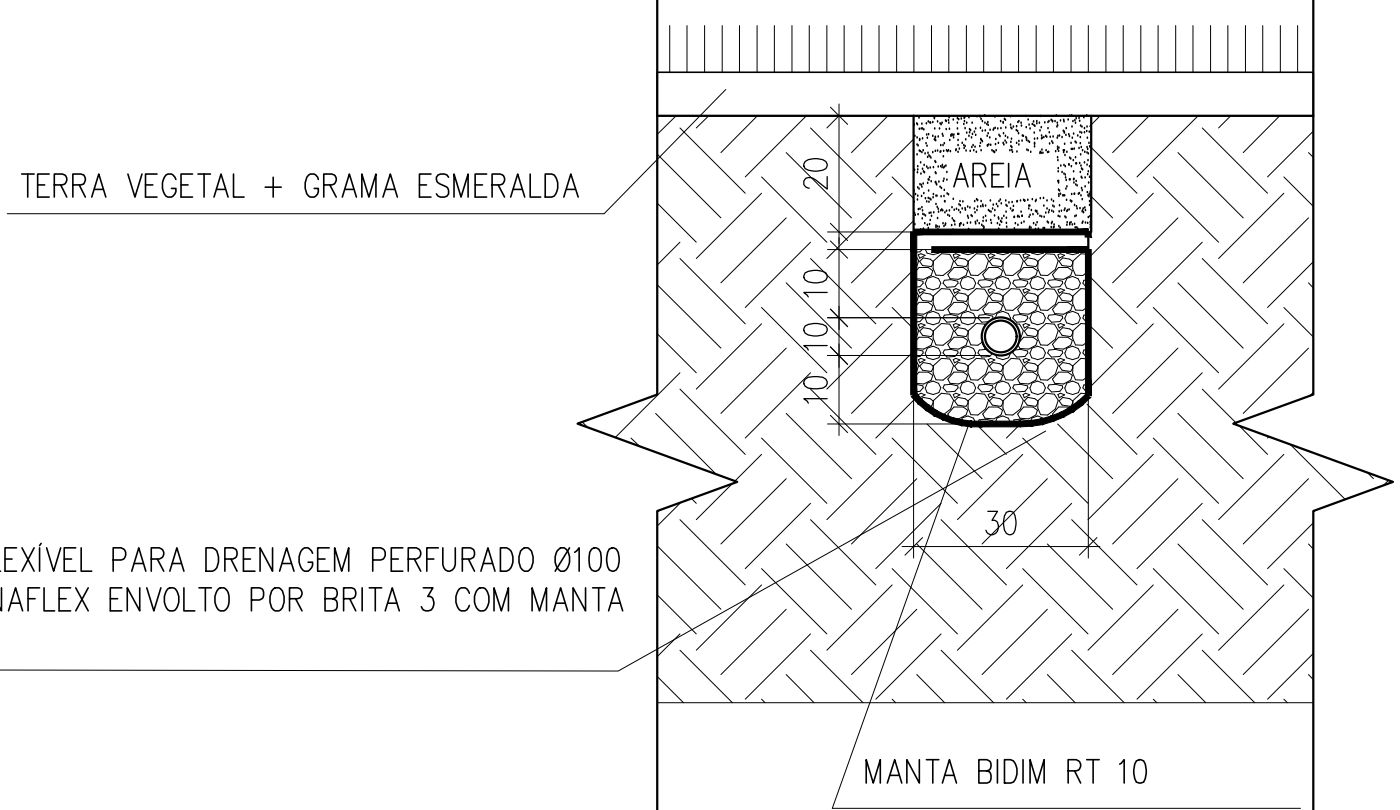


CORTE AA  
ESC.:1/20



CORTE AA  
ESC.:1/20

TUBO PVC CORRUGADO FLEXÍVEL PARA DRENAGEM PERFURADO Ø100 mm MARCA DE REF.: KANAFLEX ENVOLTO POR BRITA 3 COM MANTA BIDIM RT 10



DETALHE TÍPICO DRENO LONGITUDINAL - JARDIM  
SEM ESCALA

REVISÕES				
REV	POR	DATA	EMIÇÃO INICIAL	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAIO/2022		

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO: LUIZ CARLOS COUTINHO

OBRA: CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

ENDEREÇO: AV. DOS COQUEIROS, Nº22, COQUEIRAL - ARACRUZ, ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ - CNPJ 27142702000166

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO: **MARLOS FERREIRA REIS:03681612773** Assinado de forma digital por MARLOS FERREIRA REIS:03681612773 Data: 2022.06.09 12:00:05 -03'00'

COORDENAÇÃO: **MARLOS REIS - ENG. CIVIL/ARQ. - CREA 181528/D**

**MÁRCIA ELIANE DAN - ENG. CIVIL CREA ES 4876/D**

ASSUNTO: DETALHES GERAIS

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

PRANCHA: **10/10**

ESCALA: INDICADA

DESENHO: DEVID

REVISÃO: R00

DATA: MAIO/2022

RUA PROFESSOR LOBO, Nº 1000, SALA 205, JARDINS, ARACRUZ - ES

RUA HENRIQUE WISZOSKI, 1023 - SALA 105 / 106 - CENTRO, VILA VELHA ES

TEL.: (27)3229-8777 / (27)3229-2477

E-MAIL: dan@denengenharia.com.br

DE ACORDO COM A LEGISLAÇÃO VIGENTE,CABE AO AUTOR DO PROJETO QUALQUER ALTERAÇÃO, BEM COMO OS DIREITOS AUTORAIS SOBRE O MESMO.



# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

CONCLUSÃO DA CONSTRUÇÃO DA EMEF COQUEIRAL

2022



## SUMÁRIO

1	DADOS BÁSICOS .....	3
2	CARACTERÍSTICAS .....	3
3	CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	3
4	ÁGUA POTÁVEL .....	5
5	VOLUME DE ÁGUA POTÁVEL .....	6
6	ESGOTOS SANITÁRIOS .....	6
7	ÁGUA PLUVIAL .....	10
8	MANUTENÇÃO DE CAIXAS DE GORDURAS E DESINFECÇÃO DE CAIXAS D'ÁGUA POTÁVEL .....	11
9	TABELA PARA LIMPEZA DE CAIXA D'ÁGUA E CISTERNA .....	12



## **1 DADOS BÁSICOS**

- 1.1 Obra: Conclusão da Construção da EMEF Coqueiral.
- 1.2 Local: Avenida dos Coqueiros, nº 22, Coqueiral, Aracruz - ES.
- 1.3 Proprietário: Prefeitura Municipal de Aracruz.

## **2 CARACTERÍSTICAS**

Trata-se da Obra de Conclusão da Construção da EMEF Coqueiral, composta por 02 pavimentos e área total construída de 2.065,76m².

## **3 CONSIDERAÇÕES GERAIS**

- 3.1. Os dimensionamentos deste projeto foram baseados nas normas NBR 5626/2020 (Sistemas prediais de água fria e água quente — Projeto, execução, operação e manutenção), NBR 8160/99 (Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução) e NBR 10844/89 (Instalações prediais de águas pluviais).
- 3.2. Todos os tubos e conexões serão em PVC rígido soldável, de fabricação da marca “TIGRE” ou similar normatizado.
- 3.3. Peças e louças sanitárias de acordo com as definidas no projeto arquitetônico.
- 3.4. Instalações das Tubulações Enterradas:
  - As tubulações devem ser assentadas em terreno resistente ou sobre base apropriada, livre de detritos ou materiais pontiagudos;
  - Fundo da vala dever ser uniforme;
  - Quando for preciso regularizá-lo, utilize areia ou material granular. Estando o tubo colocado no seu leito, preencha as laterais com o material indicado, compactando-o manualmente em camadas de 10 cm a 15 cm até atingir a altura da parte superior do tubo;
  - Complete a colocação do material até 30 cm acima da parte superior do tubo;



- Recomenda-se que a largura da vala a ser aberta para realizar o assentamento da tubulação seja de diâmetro nominal do tubo mais 30 cm (DN+30).

A seguir, tabela de profundidade mínima de assentamento de acordo com as cargas e imagem ilustrativa da tubulação enterrada:

Cargas	Profundidade "h" (m)
Interior dos lotes	0,30
Passeio	0,60
Tráfego de veículos leves	0,80
Tráfego pesado e intenso	1,20
Ferrovia	1,50

Tabela 1 – Profundidade de assentamento de tubos enterrados.

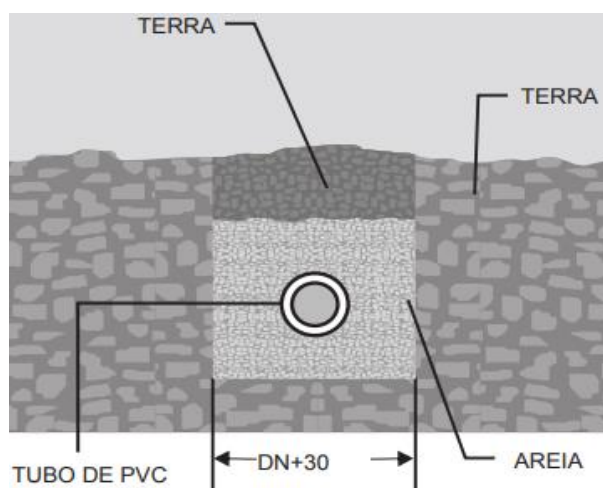


Figura 1 - ilustrativa da tubulação enterrada.

3.5. Instalações das Tubulações Aparentes de Água fria: nas instalações aparentes, os tubos devem ser fixados com braçadeiras de superfícies internas lisas e largas, com um comprimento de contato de no mínimo 5 cm, abraçando o tubo quase que totalmente (em ângulo de 180°). Deve-se obedecer o seguinte espaçamento na posição horizontal:



Bitolas DE (mm)	Tubos Soldáveis (m)
20	0,9
25	1,0
32	1,1
40	1,3
50	1,5
60	1,7
75	1,9
85	2,1
110	2,5

Tabela 2 – Espaçamento da fixação de acordo com DN de cada tubo.

3.6. Instalações das Tubulações Aparentes de Esgoto: nas instalações aparentes, os tubos devem ser fixados com abraçadeiras de superfícies internas lisas e largas, obedecendo o seguinte espaçamento horizontal: calcular 10 vezes o diâmetro da canalização (10 x DN).

## 4 ÁGUA POTÁVEL

- 4.1. Distribuição: Será realizado através de um hidrômetro com capacidade de 7m³/h - Padrão 2 conforme modelo da CESAN, que irá alimentar os reservatórios superiores e através deles serão distribuídos para os pontos de consumo, conforme indicado no projeto.
- 4.2. Tubo de PVC: Tubo de resina de PVC, fabricado conforme estabelece a norma ABNT EB-892/77 destinado à execução de instalações prediais de água fria com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.
- 4.3. Os tubos utilizados serão do tipo ponta lisa e bolsa, soldável marrom nos diâmetros indicados no projeto de fabricação será da “TIGRE” ou similar.
- 4.4. Conexões de PVC: Conexões de resina de PVC, do tipo soldável marrom, nos pontos de utilização deverão ser utilizadas conexões do tipo soldável/roscável com bucha de latão de fabricação será da “TIGRE” ou similar.



## **5 VOLUME DE ÁGUA POTÁVEL**

### **5.1. Base de cálculo:**

- Consumo Alunos: 50 litros/dia;

População estimada:

Número de Alunos: 400;

Consumo de 01 dia =  $400 \times 50 = 20.000$  litros

Para armazenamento de água potável serão utilizados 02 reservatórios superiores em concreto com volume de 19.000 Litros cada, totalizando 38.000 litros, sendo 8.000 Litros para RTI (reserva técnica de incêndio) e 30.000 Litros para consumo, que corresponde a 1,50 dias de consumo, satisfazendo as exigências das normas em vigor.

## **6 ESGOTOS SANITÁRIOS**

6.1. Os esgotos sanitários serão direcionados para caixas de esgoto que serão interligados na rede de coleta e tratamento de esgoto da Concessionária. Para o nível mais baixo da escola, os esgotos serão direcionados para uma elevatória de esgoto, e após, lançados para uma caixa de esgoto na parte frontal da edificação, para posterior lançamento por gravidade da rede de coleta de esgoto da concessionária, conforme indicado em projeto.

6.2. Tubos de PVC: Tubo de resina de PVC, do tipo ponta e bolsa, fabricado conforme estabelecem as normas NBR 5680 – Padronização e NBR 5688 – Especificação, destinado a execução de instalações prediais das águas do esgoto sanitário com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente.

6.3. Os tubos nos diâmetros nominais de 50 milímetros e maiores são do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha para utilização no esgoto primário/secundário de fabricação será da “TIGRE” ou similar.



6.4. Inclinações: As tubulações de esgoto em trechos horizontais devem possibilitar o escoamento dos efluentes por gravidade, devendo, para isso, apresentar declividades constantes mínimas, de acordo com a NBR 8160/99:

- 2% para tubulações com diâmetro menor ou igual a 75 mm;
- 1% para tubulações com diâmetro maior ou igual a 100 mm.

6.5. Conexões de PVC: Conexão de resina de PVC, do tipo ponta e bolsa, destinada à execução de instalações prediais das águas de esgoto sanitário com funcionamento pela ação da gravidade e na temperatura ambiente, as conexões nos diâmetros nominais de 50 milímetros e maiores são do tipo junta elástica com ponta lisa e bolsa com alojamento para anel de borracha a fabricação será da “TIGRE” ou similar.

6.6. Tampão: Tampão com fechamento hermético em ferro fundido conforme definido no projeto executivo hidrossanitário.

6.7. Ralo Sifonado: Ralo Sifonado em PVC com porta grelha e grelha de PVC ref. “TIGRE” ou similar a ser definido no projeto executivo de arquitetura.

6.8. Caixas de Inspeção/passagem:

1. É imprescindível verificar a dimensão de “cada caixa” além de posições e bitolas reais de entrada e saídas dos tubos nas Plantas baixas;
2. Todas as caixas deverão ser feitas em blocos de concreto sem função estrutural;
3. Revestir internamente com reboco impermeabilizando as paredes;
4. Fazer todos os cantos internos abaulados;
5. Sempre usar tampas preferencialmente de ferro fundido (TFF);
6. Identificar a função das caixas nas tampas;
7. Fechar hermeticamente cada uma das caixas.

**OBS:** Na execução das caixas e manutenção das mesmas, devem ser estudadas formas de prevenção contra dengue.

- Construção de acordo com detalhes de projeto, em blocos de concreto com espessura mínima de 10 cm
- Profundidade mínima de 40 cm;
- Profundidade máxima de 100 cm;
- Tampa facilmente removível e permitindo perfeita vedação;
- Fundo das caixas de passagem e inspeção deverão ser construídas de modo a assegurar rápido escoamento e evitar formação de depósitos.

#### 6.9. Dimensionamento da caixa de gordura:

A caixa de gordura foi dimensionada para atender ao número de 400 alunos.

$V = 2N + 20$ , onde  $N$  = população, logo:

$V = 2 \times 400 + 20 = 820$  litros ou  $0,820 \text{ m}^3$

Dimensões da superfície da câmara de retenção de Gordura =  $1,70 \times 0,85 \text{ m}$ ;

Altura da parede molhada =  $0,60 \text{ m}$ ;

Volume da câmara de retenção de gordura =  $1,70 \text{ m} \times 0,85 \text{ m} \times 0,60 \text{ m} = 0,867 \text{ m}^3$   
ou 867 litros;

Parte submersa do septo:  $0,40 \text{ m}$ ;

Diâmetro nominal mínimo da tubulação de saída: 100 mm.

#### 6.10. Dimensionamento da Elevatória de Esgoto

Através do volume total de água consumido por dia, podemos estimar o volume de esgoto que será gerado, ressaltando que a elevatória foi calculada para suportar todo volume de esgoto gerado pela escola, uma vez que, como não se tem os níveis da rede de esgoto com precisão, caso não seja possível lançar os efluentes por gravidades, estes serão direcionados também para a elevatória de esgoto.

#### **Cálculo do volume de esgoto produzido (litros/dia)**

Volume de água consumida = 20.000 litros

Coeficiente de retorno = 0,80 (valor recomendado pela NBR 9649)

Volume total de esgoto diário =  $0,80 \times 20.000 = 16.000$  litros/dia



**Cálculo da vazão máxima (m³/h)**

Vazão máxima = 16.000 litros/dia / 24 horas x 1.000

Vazão máxima = 0,67 m³/h

**Cálculo da vazão máxima horária (m³/h)**

K1 = 1,5 (valor recomendado pela NBR 9649 para coeficiente de máxima vazão horária)

Vazão máxima horária = K1 x Vazão máxima = 1,5 x 0,67 = 1,00 m³/h

**Seleção da bomba de recalque**

Desnível geométrico = 4,00 m

Vazão (l/min) = 16,67

Rendimento (%) = 0,50

Cálculo da potência da bomba de recalque

Potência (cv) = 0,03

**Dimensionamento do volume útil do poço de sucção (m³)**

Vazão máxima da bomba (m³/min) = 0,02

Nº de partidas por hora = 0,33 (8 partidas por dia)

Tempo entre partidas (min) = 181,82

Volume útil do poço (m³) = 0,76

**6.11. Terminais de Ventilação:**

A extremidade aberta do tubo ventilador primário ou coluna de ventilação deve estar situada acima da cobertura do edifício a uma distância mínima que impossibilite o encaminhamento à mesma das águas pluviais provenientes do telhado ou laje impermeabilizada.

A extremidade aberta de um tubo ventilador primário ou coluna de ventilação:

a) não deve estar situada a menos de 4,00 m de qualquer janela, porta ou vão de ventilação, salvo se elevada pelo menos 1,00 m das vergas dos respectivos vãos;

- b) deve situar-se a uma altura mínima igual a 2,00 m acima da cobertura, no caso de laje utilizada para outros fins além de cobertura; caso contrário, esta altura deve ser no mínimo igual a 0,30 m;
- c) deve ser devidamente protegida nos trechos aparentes contra choques ou acidentes que possam danificá-la;
- d) deve ser provida de terminal tipo chaminé, tê ou outro dispositivo que impeça a entrada das águas pluviais diretamente ao tubo de ventilação.

## **7 ÁGUA PLUVIAL**

- 7.1. Será captada das calhas e lajes impermeabilizadas descobertas através de ralos hemisféricos e conduzidas através de tubos de queda pluvial para caixas de areia, para posterior lançamento em terreno nos fundos da escola, uma vez que, a avenida frontal da escola, não possui rede pública de drenagem ;
- 7.2. As tubulações de água pluvial em trechos horizontais devem apresentar declividades constantes de no mínimo 0,5%, de acordo com a NBR 10844/89;
- 7.3. Os drenos de ares condicionados serão coletados e lançados na rede de água pluvial, conforme demonstrado em projeto;
- 7.4. As tubulações dos drenos de ares-condicionados deverão ser em PVC rígido soldável marrom para água fria com diâmetro de 25mm para os trechos verticais e PVC rígido branco para esgoto de 40 mm para os trechos horizontais conforme indicados em projeto e no detalhe. Nos trechos horizontais deverão apresentar declividades constantes de no mínimo 0,5%;
- 7.5. As tubulações que correm na alvenaria e no entre forro e laje destinadas aos drenos de ares-condicionados, deverão possuir isolamento térmico flexível de espuma elastomérica para controle da condensação. Utilizar marca de referência armaflex ac ou similar.



## **8 MANUTENÇÃO DE CAIXAS DE GORDURAS E DESINFECÇÃO DE CAIXAS D'ÁGUA POTÁVEL**

8.1. Limpeza e manutenção de Caixas de Gordura: Deverão ser limpas de 30 em 30 dias, ou sempre que se constatar excesso de material sólido em seu interior, medindo o seu bom funcionamento. Os dejetos deverão ser embalados em sacos plásticos reforçados e invioláveis e encaminhados a coleta pelo caminhão de lixo no horário adequado.

- O lodo retirado da caixa de gordura, de forma alguma poderá ser usado como adubo, pois além do seu cheiro pútrido, contém bactérias altamente patogênicas;
- O transporte do lodo será feito por meio de carro tanque especial ou por tambores que uma vez cheios e lacrados, poderão ser transportados por carros abertos;
- Após a limpeza da caixa de gordura, remover todo equipamento e fazer uma rigorosa higiene no local, tomando-se o cuidado de se colocar no local as tampas das caixas e se fechar hermeticamente as mesmas;
- Recomenda-se que se contrate uma firma especializada em limpezas de fossas e filtros e etc, para que os serviços sejam executados em menor tempo e com maior higiene;
- O importante em se contratar uma firma especializada, é que esta será responsável em dar destino final ao lodo retirado da fossa, filtro e caixas existentes na edificação.

8.2. Limpeza e desinfecção de reservatórios de água:

- Esvaziar o reservatório, abrindo o registro de limpeza e fechando o registro do barrilete;
- Escovar as paredes e o fundo dos reservatórios, removendo-se os resíduos, e logo após retirar todo o material indesejado;
- Enxaguar as paredes e o fundo do reservatório;
- Fechar o registro de limpeza e deixar entrar água até encher, colocando-se ao mesmo tempo a água sanitária conforme tabela abaixo;

- Esperar 4 horas sem usar esta água. Depois deste tempo, abrir novamente o registro de limpeza esgotando a água sanitária, a após fechar novamente o registro de limpeza e abrir o registro geral do barrilete e deixar entrar água normal para o consumo;
- Agora o seu reservatório está pronto para uso;
- Para garantir a saúde de seus usuários, repetir esta operação de 6 em 6 meses, ou sempre que se tiver suspeita de contaminação;
- Manter as tampas do reservatórios sempre bem fechadas.

## 9 TABELA PARA LIMPEZA DE CAIXA D'ÁGUA E CISTERNA

- 01 Copo de água sanitária para cada 250 litros de água;
- 02 Copos de água sanitária para cada 500 litros de água;
- 01 litro de água sanitária para cada 1.000 litros de água.

A execução da obra deverá ser conforme o projeto executivo, sempre prezando pelas boas práticas construtivas e normas técnicas vigentes, garantindo assim que a obra tenha a eficiência e qualidade desejada.

### AUTOR

MARLOS FERREIRA  
REIS:03681612773

Assinado de forma digital  
por MARLOS FERREIRA  
REIS:03681612773  
Dados: 2022.06.06 13:10:16  
-03'00'

Marlos Reis  
Engenheiro Civil  
CREA RJ 181528/D  
DAN ENGENHARIA  
PROJETOS & CONSULTORIA LTDA