

INDICAÇÕES DOS PONTOS DE CONSUMO		
LEGENDA DAS INDICAÇÕES		ALTURA DOS PONTOS (CM)
CH	CHUVEIRO – 25MM X 1/2"	210
DH	DUCHIA HIGIÊNICA – 25MM X 1/2"	50
LV	LAVATÓRIO – 25MM – 1/2"	60
TL	TORNEIRA DE LAVAR – 25MM – 1/2"	60
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLVULA DE DESCARGA	33
BE	BEBEDOURO – 25MM – 1/2"	60
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
RP	REGISTRO DE PRESSÃO – 25MM – 3/4"	110/100 (PNE)
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESPERA	VAR.
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	---
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	---
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	---

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

OS DIMENSIONAMENTOS DESTES PROJETOS FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 9426/2020 – SISTEMAS PNEUMÁTICOS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE – PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO  
2) NBR 9426/2020 – SISTEMAS PNEUMÁTICOS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE – PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO  
3) NBR 10844/1988 – INSTALAÇÕES PNEUMÁTICAS DE ÁGUA FRIA

**NOTAS E CUIDADOS NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:**  
01- TODOS OS TUBOS APARENTES (NÃO EMBUTIDOS NA ALVENARIA) SERÃO FIXADOS COM FITAS METÁLICAS ADEQUADAS.  
02- TODAS AS CONDIÇÕES NOS PONTOS DE SADA DE ÁGUA, SERÃO COM BUCHA DE LATA.  
03- EM INSTALAÇÃO PRELIMINAR DE ÁGUA FRIA ABASTECIDA COM ÁGUA NÃO POTÁVEL, TODAS AS TUBULAÇÕES, RESERVATÓRIOS E PONTOS DE UTILIZAÇÃO DEVERÃO SER ADEQUADAMENTE IDENTIFICADOS ATRAVÉS DE SÍMBOLOS E CORES, E DEVERÃO ADVERTIR OS USUÁRIOS COM A SEGUINTE INFORMAÇÃO: "ÁGUA NÃO POTÁVEL".  
04- NOS CASOS ONDE HÁ NECESSIDADE DE ATRAVESSAR PAREDES OU PISOS (TUBULAÇÃO RECOBERTA OU EMBUTIDA) DEVE SER ESTUDADA FORMA DE FIXAR A MONUMENTAÇÃO DA TUBULAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS PAREDES OU PISOS, PELO USO DE CAMISAS OU OUTRO MEIO, IGUALMENTE EFICAZ.  
05- A INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES NO INTERIOR DE PAREDES OU PISOS (TUBULAÇÃO RECOBERTA OU EMBUTIDA) DEVE CONSIDERAR DUAS QUESTÕES BÁSICAS: MANUTENÇÃO E A MOVIMENTAÇÃO DAS TUBULAÇÕES EM RELAÇÃO ÀS PAREDES OU AOS PISOS, NO QUE SE REFERE À MONUMENTAÇÃO, EM ESPECIAL, NA QUE SE PRECISAR A INTERFERÊNCIA FÍSICA E FUNCIONAL DAS TUBULAÇÕES FRENTE AOS DESLOCAMENTOS PREVISTOS DAS PAREDES OU DOS PISOS.  
06- O TUBO DE SUPRIMENTO DO BARRILETE DEVERÁ SER PROVEDO DE TELA COM MALHA FINA (0,5mm) EM SUA EXTREMIDADE.  
07- O TUBO DO EXTENSOR DEVERÁ LANÇAR 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, MARRON-ÁGUA PLUVIAL, PRETO-ESGOTO E MARELO-GÁS.  
09- SEMENTE 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 EXIGÊNCIAS DA NBR 14277/1997".  
10- OS MATERIAIS E SISTEMAS UTILIZADOS NA INFRAESTRUTURA DE RESERVATÓRIOS OU DE OUTROS COMPONENTES DEVERÃO PRESERVAR A POTABILIDADE DA ÁGUA.  
11- NOS RESERVATÓRIOS EM QUE HÁ RESERVA DE ÁGUA PARA OUTRAS FINALIDADES, COMO É O CASO DE RESERVA PARA COMBATE A INCÊNDIOS, DEVE HAVER ESPECIAL CUIDADO COM ESTA EXIGÊNCIA.  
12- AS ALTURAS DOS PONTOS SÃO EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.

#### REVISÕES

REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
01	MARLOS	MAR/2024	EMISSÃO INICIAL

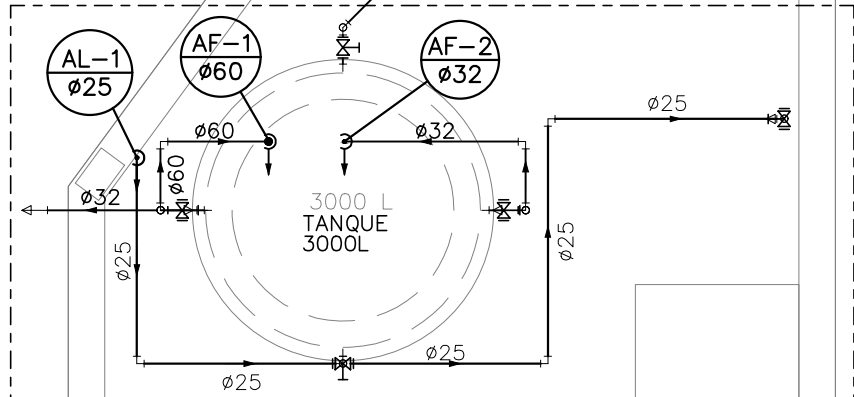
		<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</b>	
		LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBR: AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA			
ENDEREÇO: RUA PRINCIPAL, 5/Nº, ITAPARICA, SANTA CRUZ, ARACRUZ – ES			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166			
AUTOR DO PROJETO: MARLOS REIS – ENOº CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D		PRANCHAS: 01/06	
COORDENADOR: OSCAR A. M. VAREJÃO – ENG. CIVIL CREA SP 104.815/D		INDICADA: MARLOS	
ASSUNTO: PLANTA BAIXA TERREO – HIDRÁULICA		REVISÃO: ROO	
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:		DATA: MAIO/2024	
		CONTRATO: 008/2022	

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



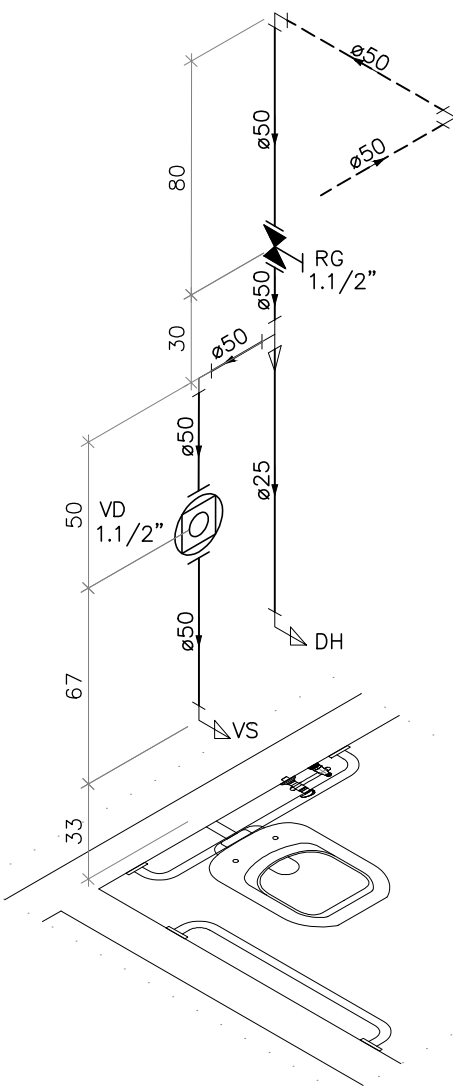
Ø32 – LIMPEZA LANÇA LIVRE SOBRE A LAJE IMPERMEABILIZADA E DEVERÁ TER SUA EXTREMIDADE LAJE TÉCNICA PROTEGIDA POR TELA #0,5mm

Ø32 – EXTRAVASOR LANÇA LIVRE SOBRE TERRENO E DEVERÁ TER SUA EXTREMIDADE PROTEGIDA POR TELA #0,5mm

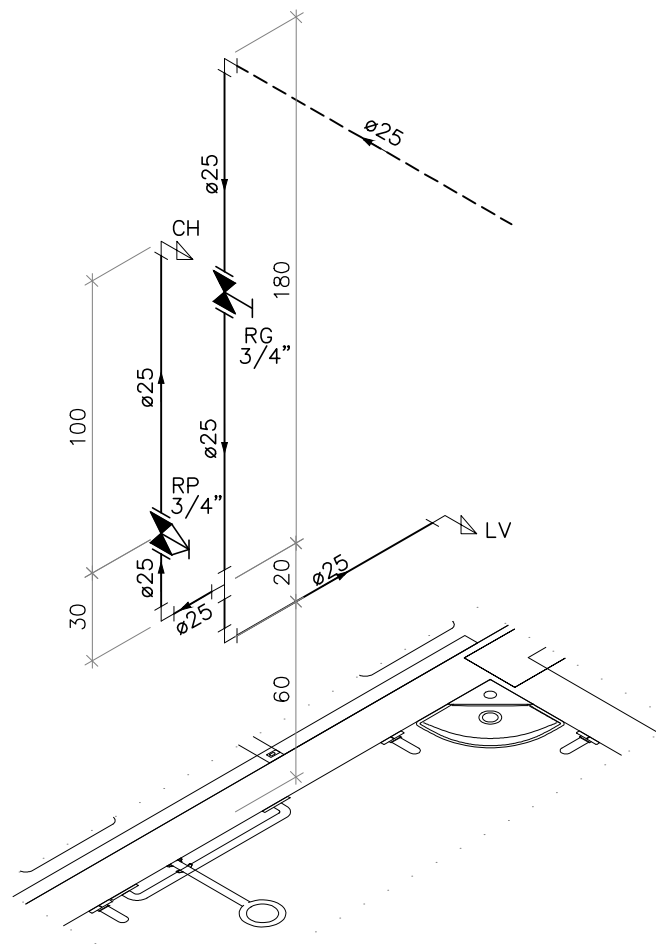


HID-6

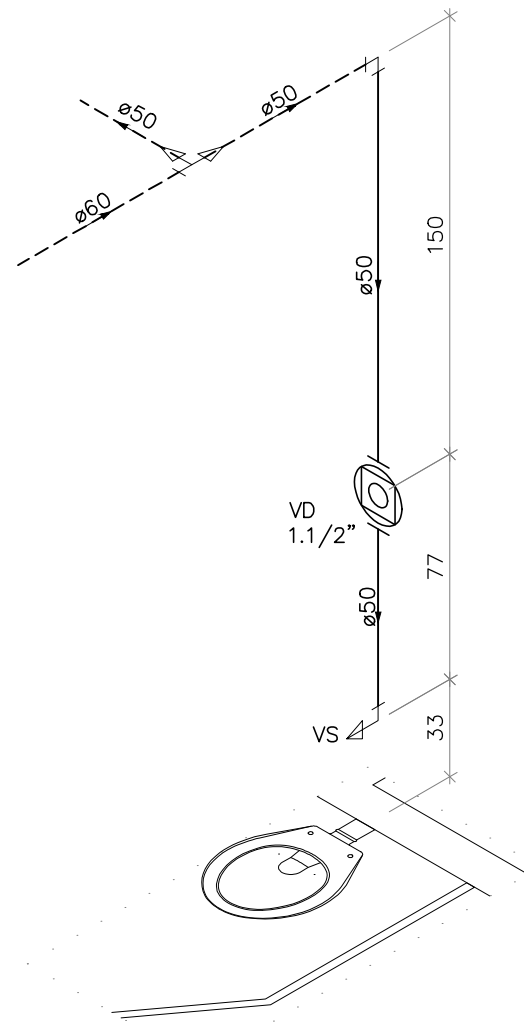
PLANTA DE COBERTURA – HIDRÁULICA  
ESC.: 1/50



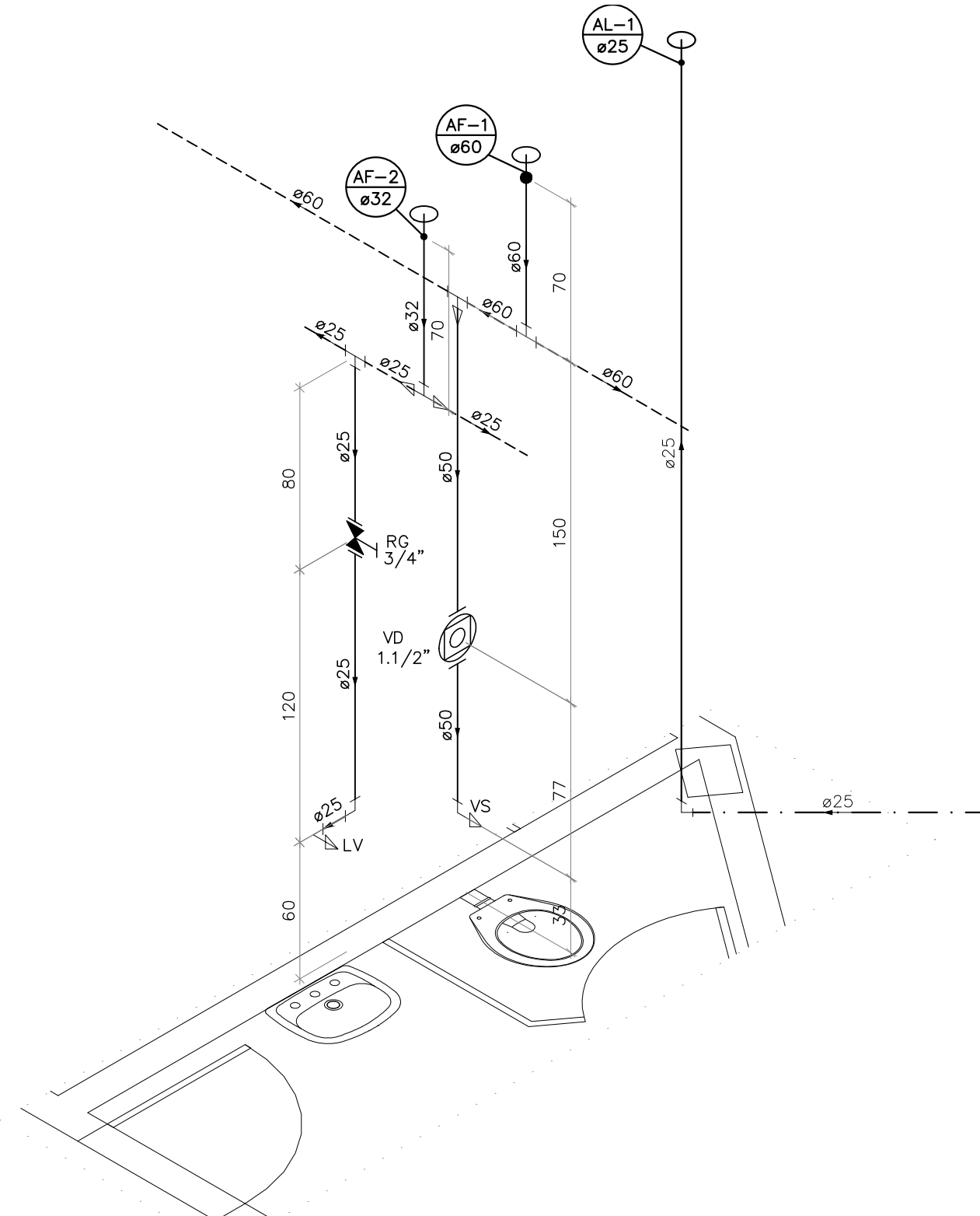
DETALHE HID-1  
1:25



DETALHE HID-2  
1:25



DETALHE HID-3  
1:25



DETALHE HID-4  
1:25

DETALHE HID-5  
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
TL	TORNEIRA DE LAVAR – 25MM – 1/2"	60
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLVULA DE DESCARGA	33
BE	BEBEDOURO – 25MM – 1/2"	60
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
RP	REGISTRO DE PRESSÃO – 25MM – 3/4"	110/100 (PNE)
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	--
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	--
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	--

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

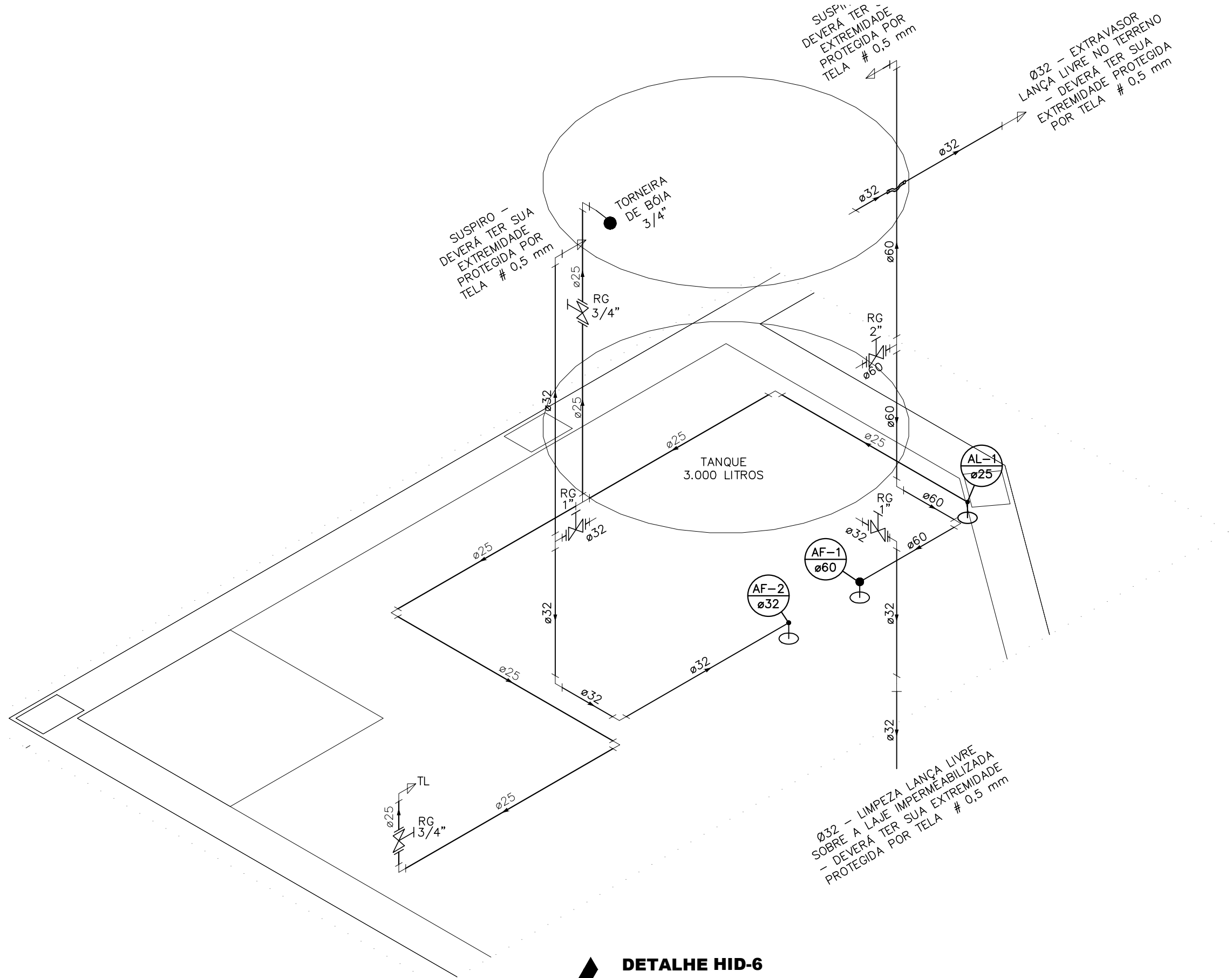
OS DIMENSIONAMENTOS DESTES PROJETO FORAM BASEADOS NAS NORMAS:  
1) NBR 5626/2020 – SISTEMAS PREDIAIS DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE – PROJETO, EXECUÇÃO, OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO;  
2) NBR 8160/1999 – SISTEMAS PREDIAIS DE ESGOTO SANITÁRIO – PROJETO E EXECUÇÃO;  
3) NBR 13844/1999 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL.

**NOTAS E CUIDADOS NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:**  
01- TODOS OS TUBOS APARENTES (NÃO EMBUTIDOS NA ALVENARIA) SERÃO FIXADOS COM FITAS METÁLICAS ADEQUADAS;  
02- TODAS AS CONEXÕES NOS PONTOS DE SAÍDA DE ÁGUA, SERÃO COM BUCHA DE LATÃO;  
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 ESPESSURA, DEVEM SER ESTUDADAS FORMAS DE PERMITIR A MOVIMENTAÇÃO DA TUBULAÇÃO, EM RELAÇÃO ÀS PRÓPRIAS PAREDES OU PISOS, PELO USO DE CAMISAS OU OUTRO MEIO, IGUALMENTE EFICAZ;  
05- A INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES NO INTERIOR DE PAREDES OU PISOS (TUBULAÇÃO RECOBERTA OU EMBUTIDA) DEVE CONSIDERAR DUAS 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 INTEGRIDADE FÍSICA E FUNCIONAL DAS TUBULAÇÕES FRENTE AOS DESLOCAMENTOS PREVISTOS DAS PAREDES OU DOS PISOS;  
06- O TUBO DE SUSPÊNSÃO DO BARILETE DEVERÁ SER PROVEDO DE TELA COM MALHA FINA (80,5mm) EM SUA EXTREMIDADE;  
07- O TUBO DO EXTRAVASOR DEVERÁ LANÇAR 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, MARRON-ÁGUA PLUVIAL, PRETO-ESGOTO E AMARELO-GÁS;  
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 ÀS EXIGÊNCIAS DA NBR NM207/1999;  
10- OS MATERIAIS E SISTEMAS UTILIZADOS NA IMPERMEABILIZAÇÃO 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 COMBATE A INCÊNDIOS, DEVE HAVER ESPECIAL CUIDADO COM ESTA EXIGÊNCIA;  
12- AS ALTURAS DOS PONTOS SÃO EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.

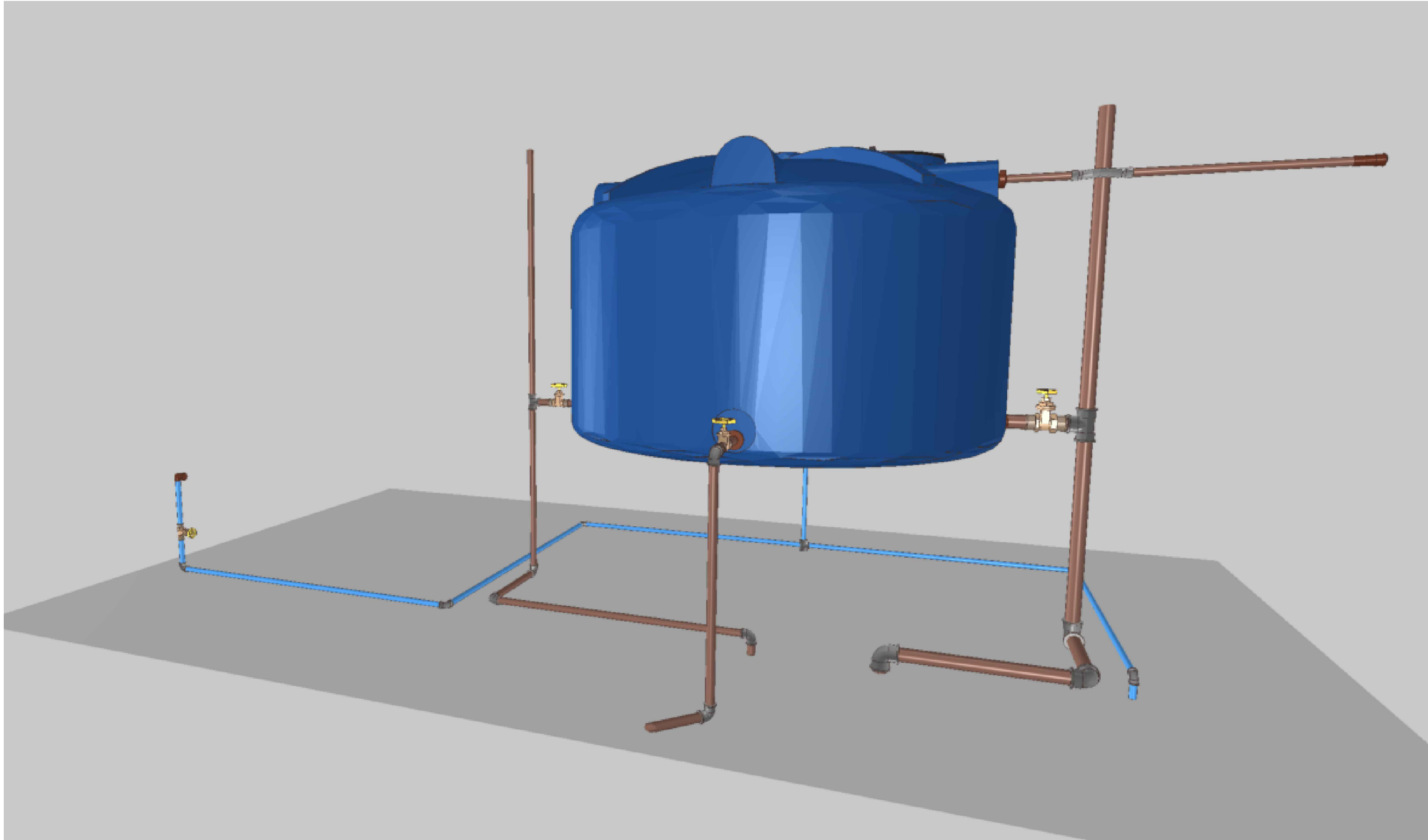
REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAI/2024	EMIÇÃO INICIAL

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</b> PREFEITO: _____	
LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBRA: <b>AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA</b>	
ENDEREÇO: RUA PRINCIPAL, S/Nº, ITAPARICA, SANTA CRUZ, ARACRUZ – ES	
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166	
<b>PROJETO HIDROSSANITÁRIO</b>	
AUTOR DO PROJETO:	PRANCHA: <b>02/06</b>
MARLOS REIS – ENGº CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D	ESCALA: INDICADA
COORDENAÇÃO: OSCAR A. M. VAREJÃO – ENG. CIVIL CREA SP 104.815/D	DESENHO: MARLOS
	REVISÃO: R00
ASSUNTO: PLANTA DE COBERTURA – HIDRÁULICA E DETALHES ISOMÉTRICOS	DATA: MAIO/2024
RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:	CONTRATO: 008/2022

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



**DETALHE HID-6**  
1:25



**DETALHE DAS LIGAÇÕES DO RESERVATÓRIO**  
SEM ESCALA

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
TL	TORNEIRA DE LAVAR – 25MM – 1/2"	60
VS	VASO SANITÁRIO C/ VÁLVULA DE DESCARGA	33
BE	BEBEDOURO – 25MM – 1/2"	60
VD	VÁLVULA DE DESCARGA	110/100 (PNE)
RP	REGISTRO DE PRESSÃO – 25MM – 3/4"	110/100 (PNE)
RG	REGISTRO DE GAVETA C/ CANOPLA CROMADA	180
RG	REGISTRO DE GAVETA BRUTO	VAR.
RE	REGISTRO DE ESFERA	VAR.
AL	COLUNA DE ALIMENTAÇÃO	--
AF	COLUNA DE ÁGUA FRIA	--
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	--

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

OS DIMENSIONAMENTOS DESTES PROJETOS 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 13844/1999 – INSTALAÇÕES PREDIAIS DE ÁGUA PLUVIAL.

**NOTAS E CUIDADOS NAS INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS:**  
01– TODOS OS TUBOS APARENTES (NÃO EMBUTIDOS NA ALVENARIA) SERÃO FIXADOS COM FITAS METÁLICAS ADEQUADAS;  
02– TODAS AS CONEXÕES NOS PONTOS DE SAÍDA DE ÁGUA, SERÃO COM BUCHA DE LATÃO;  
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, PELO USO DE CAMISAS OU OUTRO MEIO, IGUALMENTE EFICAZ;  
05– A INSTALAÇÃO DE TUBULAÇÕES NO INTERIOR DE PAREDES OU PISOS (TUBULAÇÃO RECOBERTA OU EMBUTIDA) DEVE CONSIDERAR DUAS 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 INTEGRIDADE FÍSICA E FUNCIONAL DAS TUBULAÇÕES FRENTE AOS DESLOCAMENTOS PREVISTOS DAS PAREDES OU DOS PISOS;  
06– O TUBO DE SUSPIRO DO BARRILETE DEVERÁ SER PROVEDO DE TELA COM MALHA FINA (80,5mm) EM SUA EXTREMIDADE;  
07– O TUBO DO EXTRAVASOR DEVERÁ LANÇAR 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, MARRON–ÁGUA PLUVIAL, PRETO–ESGOTO E AMARELO–GÁS;  
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 EXIGÊNCIAS DA NBR NM207/1999\*;  
10– OS MATERIAIS E SISTEMAS UTILIZADOS NA IMPERMEABILIZAÇÃO 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 COMBATE A INCÊNDIOS, DEVE HAVER ESPECIAL CUIDADO COM ESTA EXIGÊNCIA;  
12– AS ALTURAS DOS PONTOS SÃO EM RELAÇÃO AO PISO ACABADO.

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAI/2024	EMIÇÃO INICIAL

**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
PREFEITO:

OBRA: **AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA**

ENDEREÇO: **RUA PRINCIPAL, S/Nº, ITAPARICA, SANTA CRUZ, ARACRUZ – ES**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166**

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO:  
**MARLOS REIS – ENGº CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D**  
COORDENAÇÃO:  
**OSCAR A. M. VAREJÃO – ENG. CIVIL CREA SP 104.815/D**

PRANCHAS:  
**03/06**  
ESCALA:  
INDICADA  
DESENHO:  
**MARLOS**  
REVISÃO:  
**R00**

RUA MENDES MOREIRA, 1022 –  
SALA 105 / 106 – CENTRO, VILA  
VELHA ES  
TEL: (27) 3229-8777 /  
(27) 3239-7477  
E-MAIL: dan@danengenharia.com.br

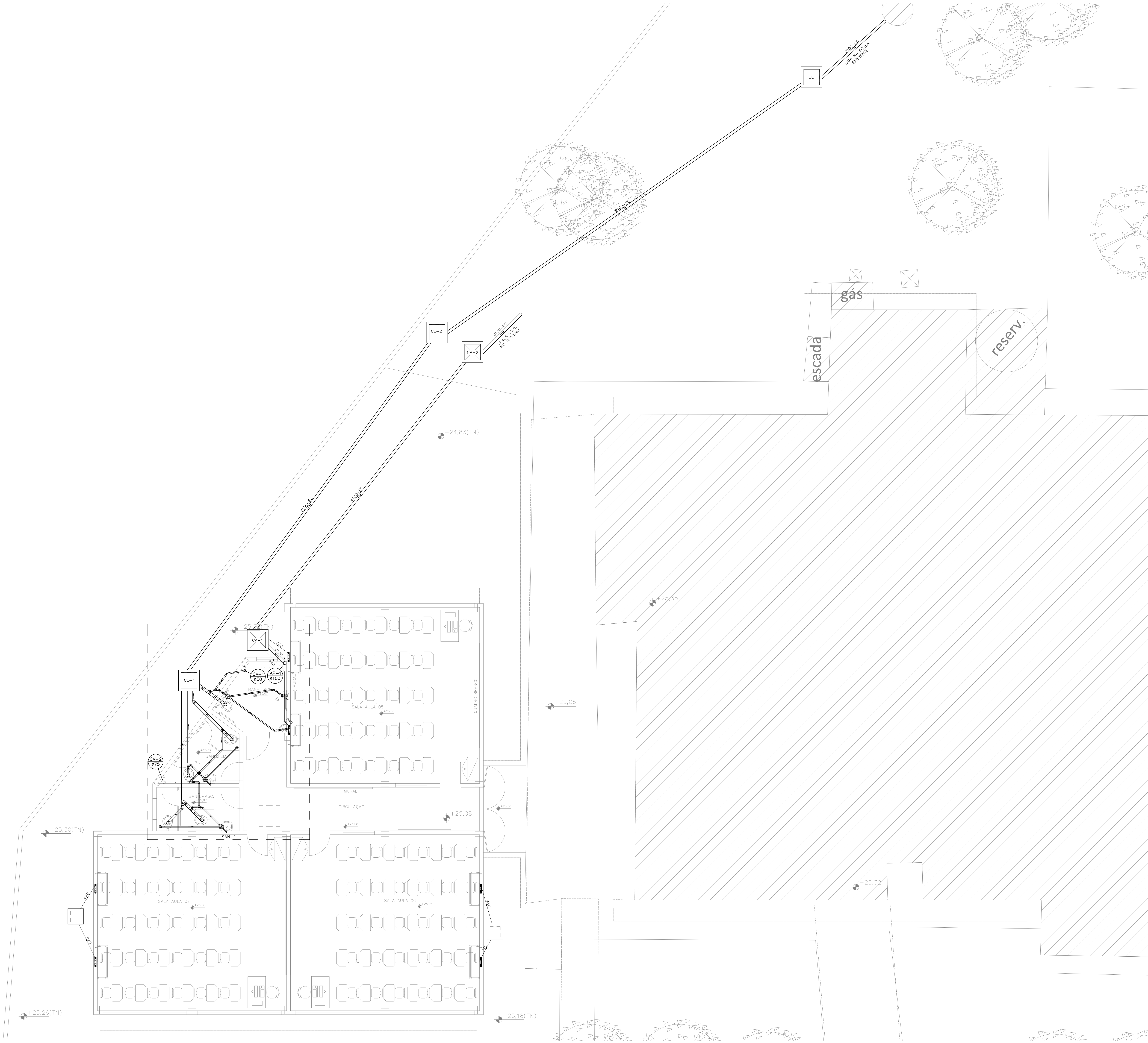
ASSUNTO: **DETALHES ISOMÉTRICOS E DETALHE LIGAÇÕES RESERVATÓRIOS**

DATA: **MAIO/2024**

CONTRATO: **008/2022**

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:





PLANTA BAIXA TERREO – SANITÁRIA  
ESC: 1/50

LEGENDA DAS INDICAÇÕES	
	CAIXA SFONADA MONTADA C/ ORELHA E PORTA ORELHA EM 150X150X50 COM 7 ENTRADAS
	CAIXA SFONADA MONTADA C/ ORELHA E PORTA ORELHA EM 150X150X75 COM 5 ENTRADAS
	CAIXA SFONADA MONTADA C/ ORELHA E PORTA ORELHA EM 150X150X100 COM 3 ENTRADAS
	RAIO SECO 100X100X40
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIMPLES 60X60 OU 80X80
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SFONADA 60X60
	POÇO DE VISITA ESGOTO 110X110
	CAIXA DE GORDURA ESPECIAL – DIMENSÕES CONFORME DETALHE EM PROJETO
	CAIXA DE GORDURA INVAR.
	CAIXA DE ÁREA 60X60
	CAIXA DE ÁREA SFONADA 60X60
	CAIXA DE ÁREA 60X60 COM ORELHA EM FERRO FUNDO 30X30
	CAIXA RALO TIPO BOCA DE LOBO COM ORELHA EM FERRO FUNDO 90X30
	POÇO DE VISITA PLUVIAL 110X110
	CAIXA DE BIRTA 40X40
	RAIO HEMISFÉRICO TIPO ABACAXI Ø INDICADO
	ØXX – DIÂMETRO DO TUBO EM MM
	ØXX-EC – 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
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE DE VENTILAÇÃO
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE DE GORDURA
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE PLUVIAL
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO (840) OU TUBO DE PVC RIGIDO SOLDAVEL WARRIOR PARA ÁGUA FRIA (825 OU 832) PARA DRENO DE AR CONDICIONADO PELLO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) – REDE DRENAGEM
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO PARA DRENO DE AR CONDICIONADO SOB A LAJE DE PISO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE DRENAGEM

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

- NOTAS E CUIDADOS NAS INSTALAÇÕES SANITÁRIAS:
- 1) DEVERÃO SER ADOPTADAS AS SEGUINTES DECLIVIDADES 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;
    - 0,2% PARA TUBULAÇÕES DE DRENAGEM.
  - 2) TUBULAÇÕES E CONEXÕES PARA ESGOTO BRANCO EM PVC RIGIDO, SERÃO NORMAIS.
  - 3) NOS CASOS ONDE HÁ NECESSIDADE DE ATRAVESSAR PAREDES OU PISOS ATRAVÉS DE SUA ESPESURA, DEVEM SER UTILIZADAS FORMAS DE PERMITIR A MOVIMENTAÇÃO DA TUBULAÇÃO EM RELAÇÃO ÀS PRÓPRIAS PAREDES OU PISOS, PELO USO DE CAMISAS OU OUTRO MEIO IGUALMENTE EFICAZ.
  - 4) DEVERÁ SER INSTALADO DISPOSITIVOS DE INSPEÇÃO NAS JUNÇÕES E MUDANÇAS DE DIREÇÃO DAS TUBULAÇÕES QUE PASSAM PELO TETO DOS PAVIMENTOS.
  - 5) NOS TUBOS DE DESCIDA DE ÁGUA PLUVIAL DEVERÁ SER INSTALADO TE DE INSPEÇÃO.
  - 6) OS RAMAIS PROVENIENTES DOS MICRORRISOS DEVERÃO SER USUADOS A RALOS OU CAIXAS SFONADAS COM TAMPAS CECAS E DEVEM SER CHUMBO OU OUTRO MATERIAL NÃO ATACAVEL PELA URINA.
  - 7) SOB NENHUMA HIPÓTESE OS ELEMENTOS HIDROSSANITÁRIOS IRÃO ATRAVESSAR ELEMENTOS ESTRUTURAIS TANTO EM 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) SEREM REVESTIDAS INTERNAMENTE COM REBOCO IMPERMEABILIZANDO AS PAREDES;
  - 3) EXECUTAR TODOS OS CANTOS ABALADOS;
  - 4) IDENTIFICAR A FUNÇÃO DAS CAIXAS NAS TAMPAS;
  - 5) DEVERÃO SER FECHADAS HERMETICAMENTE.

- NOTAS PARA DRENAGEM PLUVIAL:
- 1) AS TUBULAÇÕES DEVERÃO APRESENTAR DECLIVIDADES CONSTANTES DE NO MÍNIMO 1% QUANDO NÃO FOREM INDICADAS;
  - 2) AS CALHAS, LAJES IMPERMEABILIZADAS E PAVIMENTAÇÃO DEVERÃO APRESENTAR DECLIVIDADES CONSTANTES DE NO MÍNIMO 1% QUANDO NÃO FOREM INDICADAS;
  - 3) NAS COLUNAS DE ÁGUA PLUVIAL DEVERÃO SER INSTALADOS RALOS HEMISFÉRICOS (ABACAXI) NO DIÂMETRO INDICADO;
  - 4) DEVERÁ SER EXECUTADA A IMPERMEABILIZAÇÃO NA REGIÃO DOS RALOS HEMISFÉRICOS DE ACORDO COM OS PROCEDIMENTOS INDICADOS PELO MANUAL DO FABRICANTE DA IMPERMEABILIZAÇÃO A SER UTILIZADA;
  - 5) TODAS AS TUBULAÇÕES E CONEXÕES INTERNAS DEVERÃO SER EM PVC RIGIDO SOLDAVEL, SERE RETORÇADA (R).

- NOTA PARA OS DRENOS DE ARES-CONDICIONADOS:
- 1) AS TUBULAÇÕES DOS DRENOS DE ARES-CONDICIONADOS TIPO SPLIT DEVERÃO SER EM PVC RIGIDO SOLDAVEL WARRIOR PARA ÁGUA FRIA COM DIÂMETRO DE 25MM PARA OS TRECHOS VERTICAIS E PVC RIGIDO 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 1%;
  - 2) AS TUBULAÇÕES QUE CORREM NA ALVENARIA DESTINADAS AOS DRENOS DE ARES-CONDICIONADOS DEVERÃO POSSUIR ISOLAMENTO TÉRMICO FLEXÍVEL DE ESPUMA ELASTOMÉRICA PARA CONTROLE DA CONDENSÇÃO. UTILIZAR MARCA DE REFERÊNCIA HANFLEX AC OU SIMILAR.

REVISÕES			
REV.	POR	DATA	DESCRIÇÃO
01	MARLOS	MAI/2024	EMISSÃO INICIAL

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

OBRA: AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA

ENDEREÇO: RUA PRINCIPAL, 5/Nº, ITAPARICA, SANTA CRUZ, ARACRUZ – ES

PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166

PROJETO: PROJETO HIDROSSANITÁRIO

AUTOR DO PROJETO: MARLOS REIS – ENOº CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D

COORDENAÇÃO: OSCAR A. M. VAREJÃO – ENG. CIVIL CREA SP 104.815/D

PRANCHETA: 04/06

ESCALA: INDICADA

DESENHO: MARLOS

REVISÃO: ROO

ASSUNTO: PLANTA BAIXA TERREO – SANITÁRIA

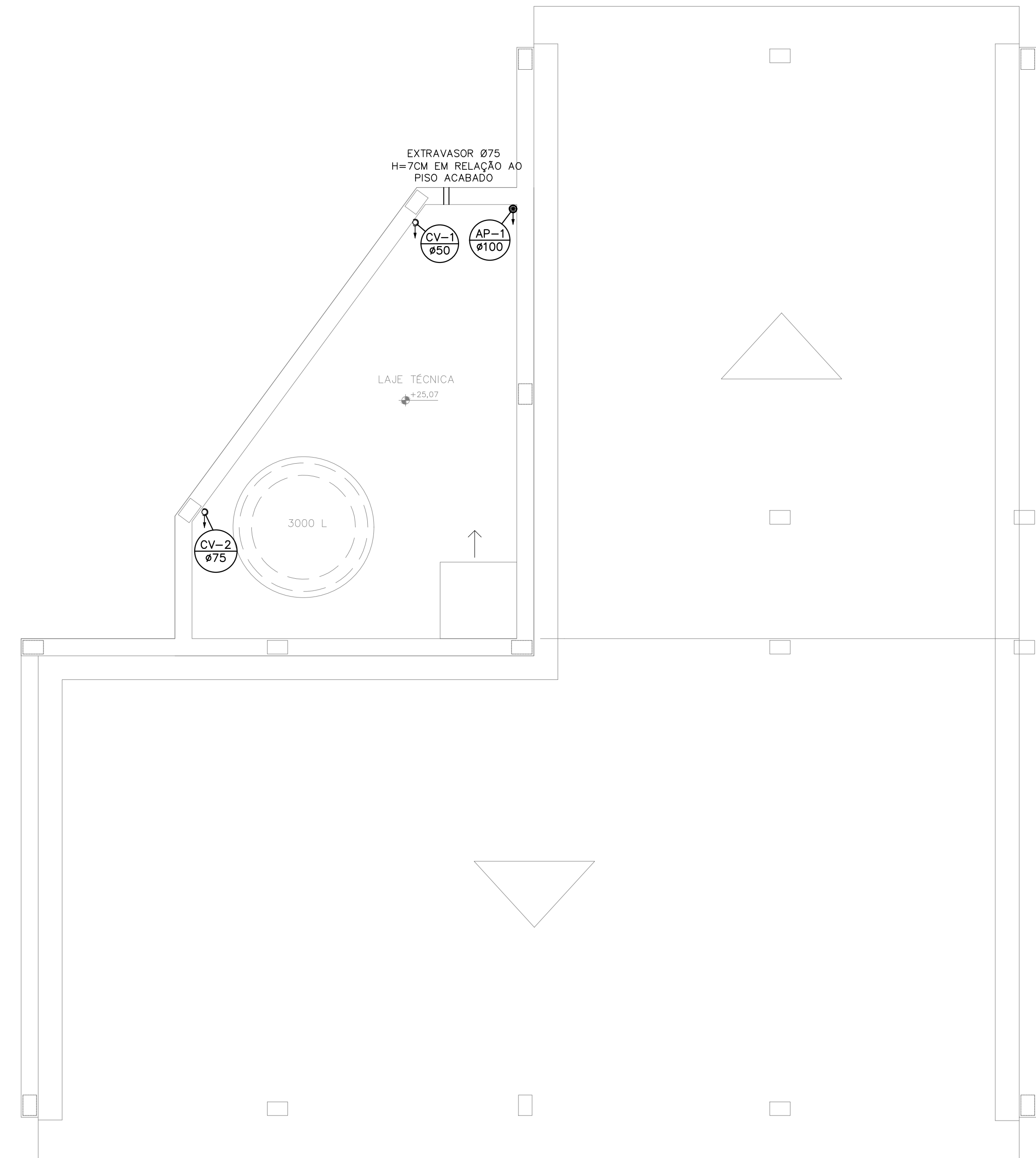
DATA: MAIO/2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

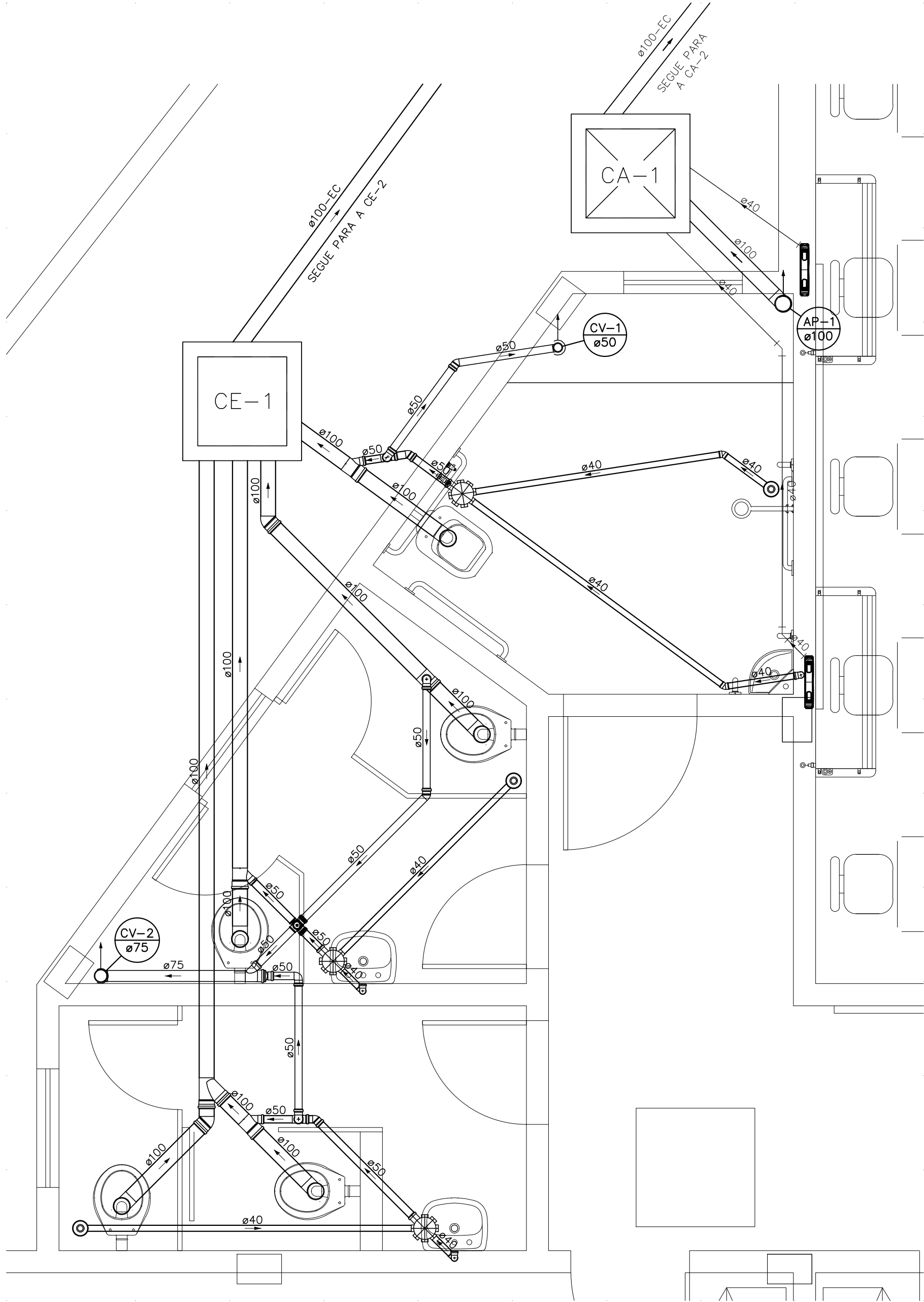
CONTRATO: 008/2022

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





PLANTA DE COBERTURA – SANITÁRIA  
ESC.: 1/50



DETALHE SAN-1  
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 DE INSPEÇÃO ESGOTO SIMPLES 60X60 OU 80X80CM
	CAIXA DE INSPEÇÃO ESGOTO SIFONADA 60X60CM
	POÇO DE VISITA ESGOTO 110X110CM
	CAIXA DE GORDURA ESPECIAL – DIMENSÕES CONFORME DETALHE EM PROJETO
	CAIXA DE GORDURA ØVAR.
	CAIXA DE AREIA 60X60CM
	CAIXA DE AREIA SIFONADA 60X60CM
	CAIXA DE AREIA 60X60CM COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 20X20CM
	CAIXA RALO TIPO BOCA DE LOBO COM GRELHA EM FERRO FUNDIDO 90X30CM
	POÇO DE VISITA PLUVIAL 110X110CM
	CAIXA DE BRITA 40X40CM
	RALO HEMISFÉRICO TIPO ABACAXI Ø INDICADO
	ØXX DIÂMETRO DO TUBO EM MM
	ØXX-EC 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
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE DE VENTILAÇÃO
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE DE GORDURA
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE PLUVIAL
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO (Ø40) OU TUBO DE PVC RÍGIDO SOLDÁVEL MARROM PARA ÁGUA FRIA (Ø25 OU Ø32) PARA DRENO DE AR CONDICIONADO PELO TETO (ENTRE FORRO E LAJE) – REDE DRENAGEM
	TUBO DE PVC BRANCO PARA ESGOTO PARA DRENO DE AR CONDICIONADO SOB A LAJE DE PISO COM DIÂMETRO INDICADO – REDE DRENAGEM

REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAI/2024	EMIÇÃO INICIAL

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

OBRA: **AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA**

ENDEREÇO: **RUA PRINCIPAL, S/Nº, ITAPARICA, SANTA CRUZ, ARACRUZ – ES**

PROPRIETÁRIO: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166**

**PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

AUTOR DO PROJETO:  
**MARLOS REIS – ENGº CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D**  
COORDENAÇÃO:  
**OSCAR A. M. VAREJÃO – ENG. CIVIL CREA SP 104.815/D**

PRANCHA:  
**05/06**  
ESCALA:  
**INDICADA**

DESENHO:  
**MARLOS**  
REVISÃO:  
**R00**

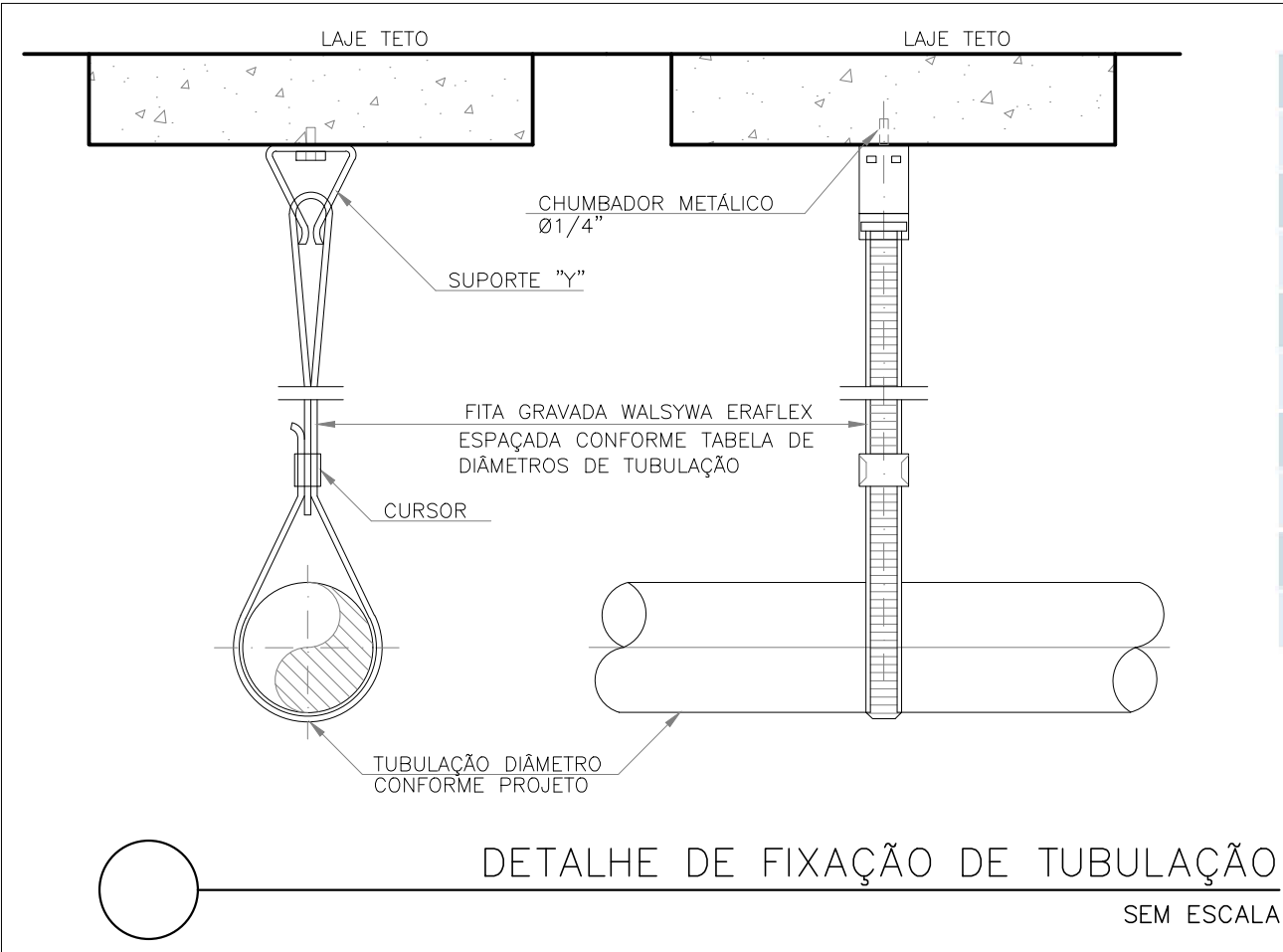
ASSUNTO: **PLANTA DE COBERTURA – SANITÁRIA E DETALHE SANITÁRIO**

DATA:  
**MAIO/2024**

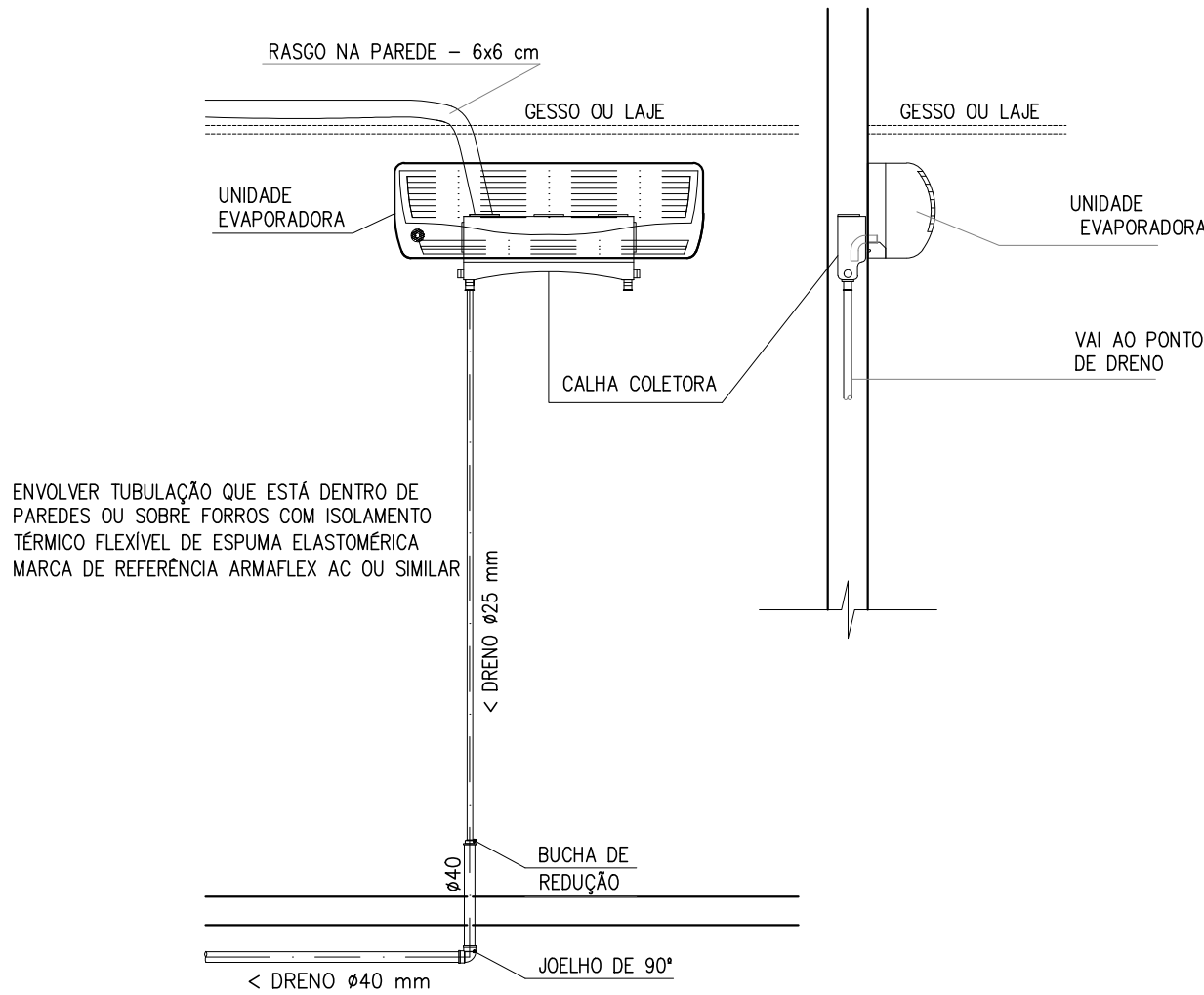
CONTRATO: **008/2022**

RESPONSÁVEL TÉCNICO DA OBRA:

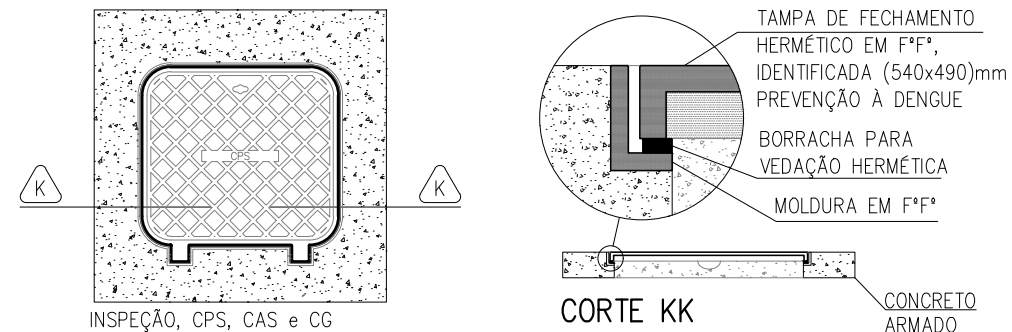
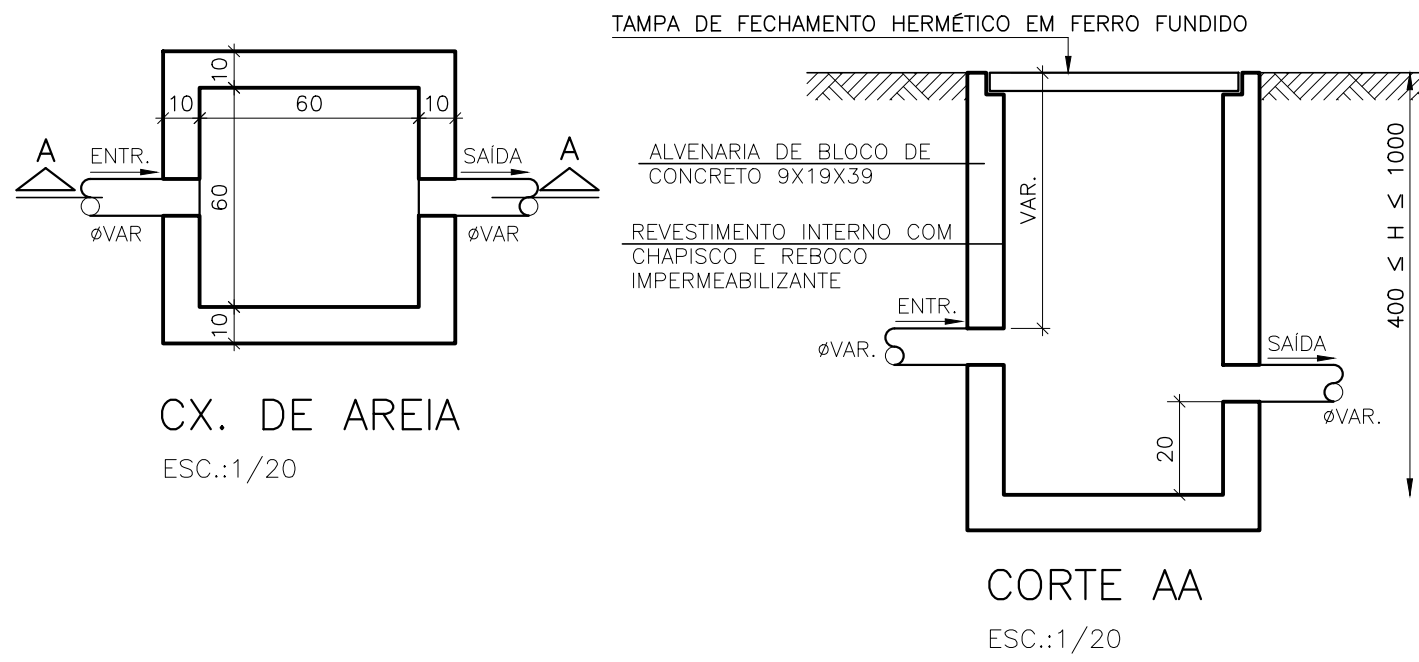
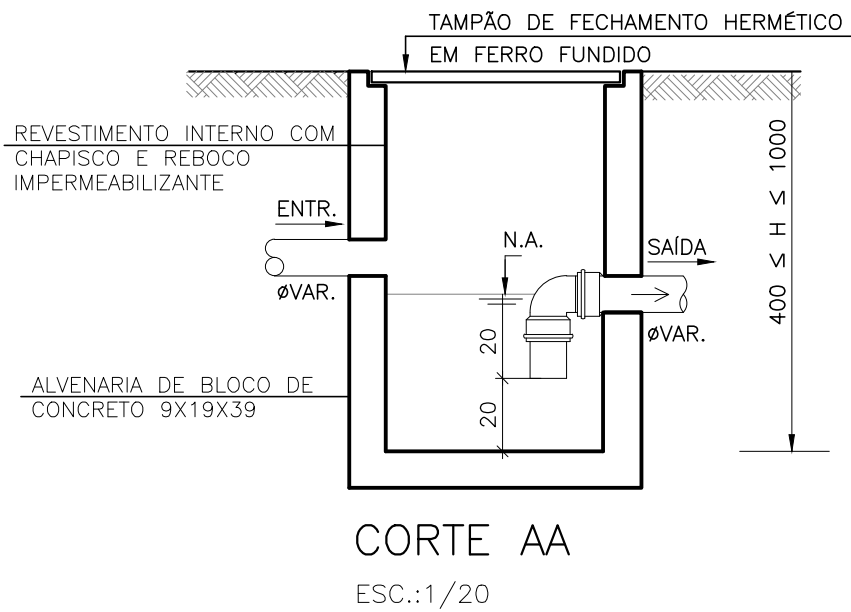
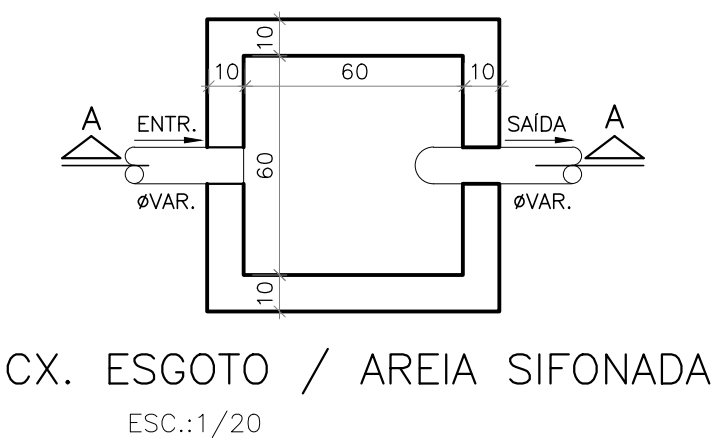
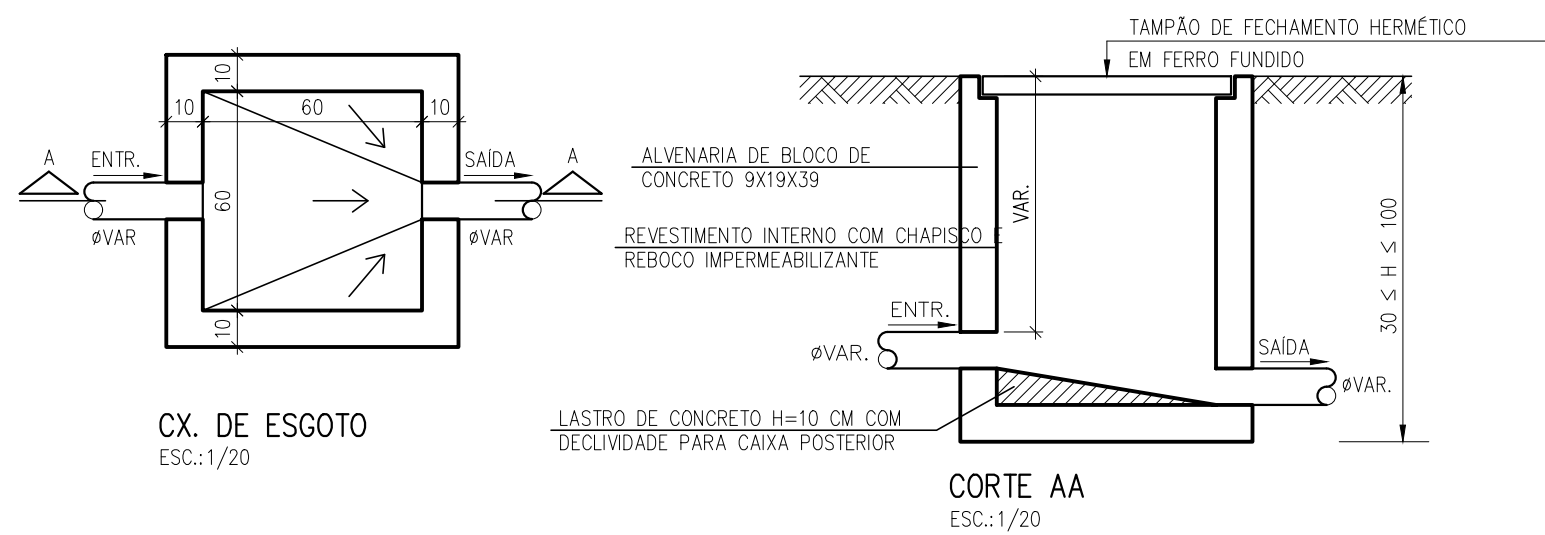




Bitolas DE (mm)	Tubos Soldáveis (m)
20	0,9
25	1,0
32	1,1
40	1,3
50	1,5
60	1,7
75	1,9
85	2,1
110	2,5

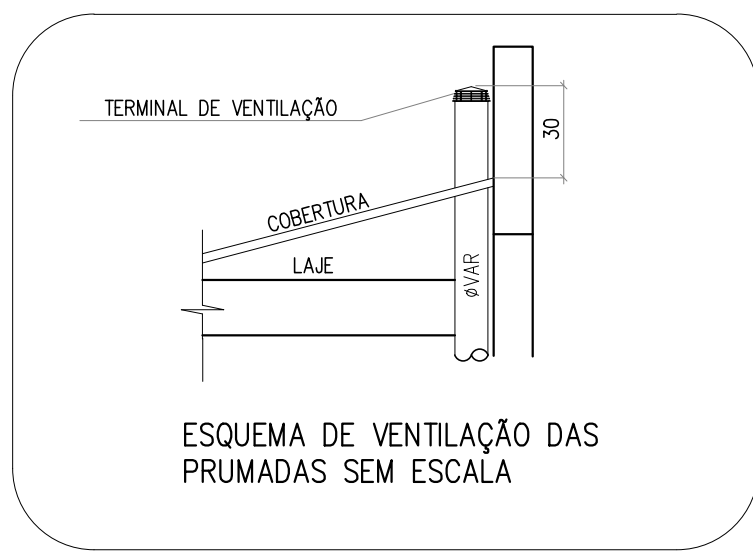
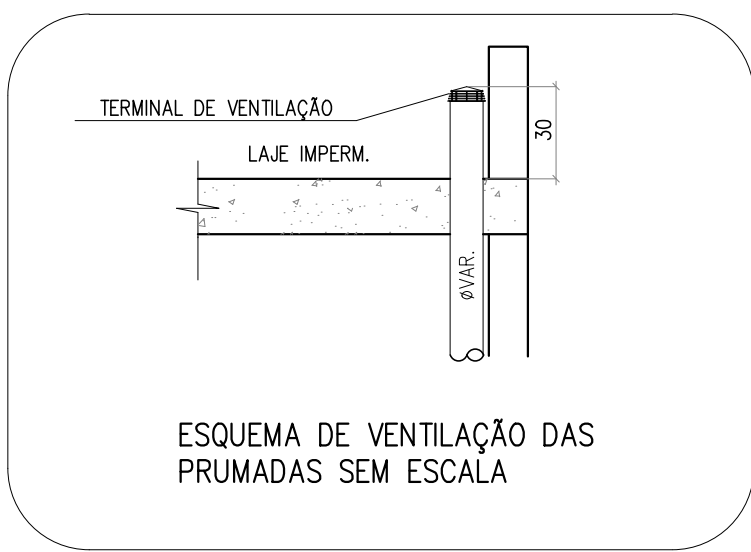
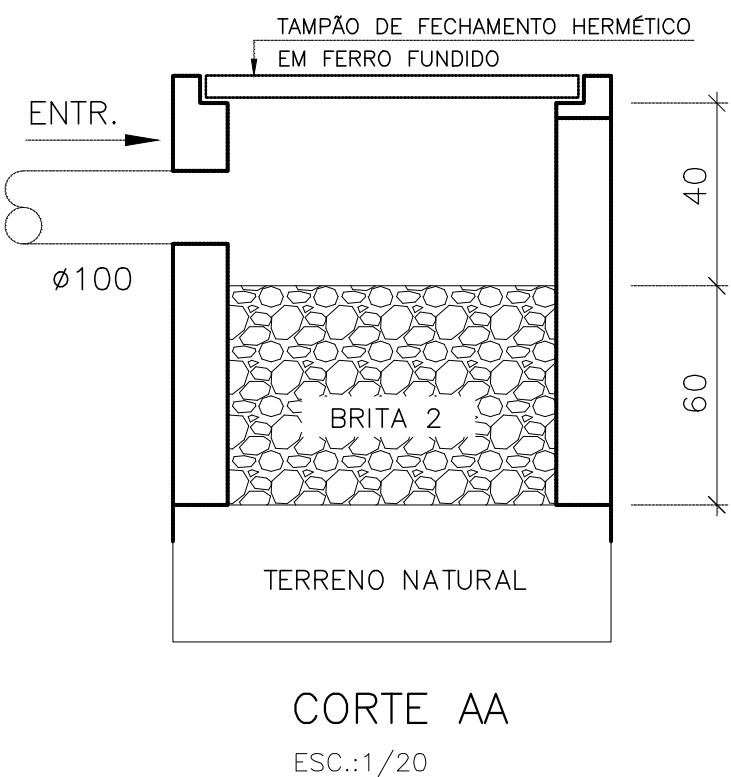
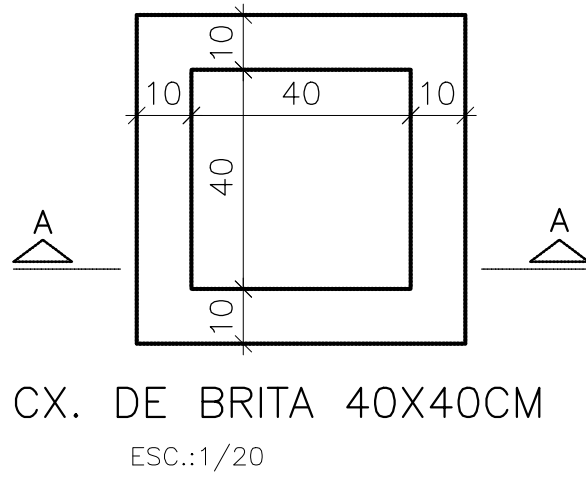


DETALHE TÍPICO DE LIGAÇÃO DO DRENO DE AR CONDICIONADO – PAVIMENTO TERREO  
ESCALA : 1/25



#### NOTAS (CAIXAS DE PASSAGEM):

- 01- É IMPRESCINDIVEL 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 ABAUADOS PARA MELHOR FIXAÇÃO DA MANTA.
- 04- A CCE (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 (T.F.), DEVIDAMENTE IDENTIFICADAS DE ACORDO COM SUA UTILIZAÇÃO, E QUANDO NÃO FOREM CAIXAS RALOS, TER FECHAMENTO HERMÉTICO E APÓS MANUTENÇÃO DEVEREM 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.



REVISÕES			
REV	POR	DATA	DESCRIÇÃO
00	MARLOS	MAI/2024	EMIÇÃO INICIAL

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ</b> PREFEITO:		LUIZ CARLOS COUTINHO	
OBRA: <b>AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA</b>			
ENDEREÇO: RUA PRINCIPAL, S/Nº, ITAPARICA, SANTA CRUZ, ARACRUZ – ES			
PROPRIETÁRIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ – CNPJ 27142702000166			
<b>PROJETO HIDROSSANITÁRIO</b>		PRANCHA:	06/06
AUTOR DO PROJETO:		ESCALA:	INDICADA
MARLOS REIS – ENGº CIVIL/ARQ. – CREA 181528/D		DESENHO:	MARLOS
COORDENAÇÃO:		REVISÃO:	R00
OSCAR A. M. VAREJÃO – ENG. CIVIL CREA SP 104.815/D		DATA:	MAIO/2024
ASSUNTO: DETALHES GERAIS		CONTRATO: 008/2022	
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.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE ARACRUZ**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE OBRAS E INFRAESTRUTURA**

# **MEMORIAL DESCRITIVO**

## **PROJETO HIDROSSANITÁRIO**

**AMPLIAÇÃO SALAS – EMEF ITAPARICA**  
**ARACRUZ-ES**

**MAIO/2024**

## SUMÁRIO

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



## **1 DADOS BÁSICOS**

- 1.1 Obra: Ampliação Salas de Aula – EMEF Itaparica.
- 1.2 Local: Rua Principal, s/nº, Itaparica, Aracruz-ES.
- 1.3 Proprietário: Prefeitura Municipal de Aracruz.

## **2 CARACTERÍSTICAS**

Trata-se de uma obra de Ampliação de Salas de Aula na EMEF Itaparica, contendo um pavimento e área total construída de 198,90 m².

## **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.

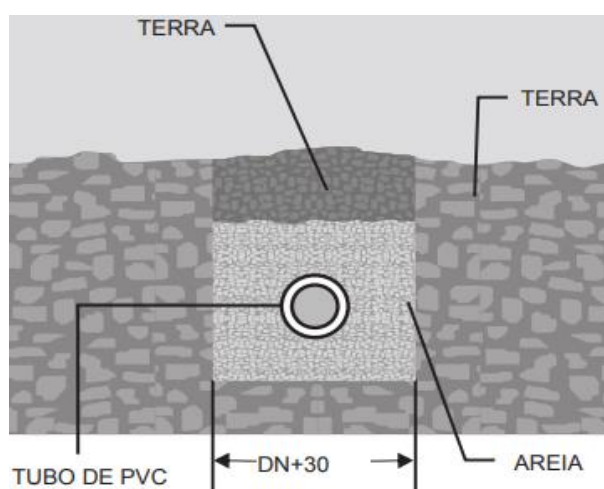


Figura 1 - ilustrativa da tubulação enterrada.

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 ao 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 da interligação na tubulação de água que saí do hidrômetro, que irá alimentar os reservatórios superiores e através dele será distribuído 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 5648/2018 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**

Base de cálculo:

- Consumo Alunos: 25 litros/dia (adotado metade do consumo de 50 litros/dia, uma vez que esse reservatório não atende a cocção de alimentos);
- Número de alunos: 90;
- Consumo de 01 dia =  $90 \times 25 = 2.250$  litros.

Para armazenamento de água potável será utilizado 01 reservatório superiore em polietileno com capacidade de 3.000 litros, o que corresponde a 1,33 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 em sistema de fossa e filtro existentes, 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. 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. Serão captadas das calhas e lajes impermeabilizadas descobertas através de ralos hemisféricos e conduzidas através de tubos de queda pluvial para caixas de areia

localizadas no pavimento térreo, para posterior lançamento livre nos fundos do terreno, conforme indicado em projeto;

- 7.2. As tubulações de água pluvial em trechos horizontais devem apresentar declividades constantes de no mínimo 1%, 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 dos 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 do Projeto Hidrossanitário:

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