



QUADRO DE ÁREAS	
ÁREA DO TERRENO (A SER CONFIRMADA PELA TOPOGRAFIA)	2.966,41 m²
01 ESCOLA - 12 SALAS	2.415,02 m²
MÓDULO M1	1.320,66 m²
TERREO	692,46 m²
1º PAVIMENTO	578,95 m²
COBERTURA	49,25 m²
MÓDULO LIGAÇÃO 1A	44,88 m²
TERREO	22,44 m²
1º PAVIMENTO	22,44 m²
MÓDULO M2	1.049,48 m²
TERREO	535,44 m²
1º PAVIMENTO	514,04 m²
02 QUADRA DESCOBERTA	363,32 m²
03 GUARITA	14,60 m²
04 SUBESTAÇÃO	28,80 m²
05 RESERVATÓRIO INFERIOR	70,14 m²
06 ABRIGO DE RESÍDUOS	24,00 m²
07 CENTRAL DE GÁS	3,24 m²
08 ANFITEATRO	42,25 m²
09 PARQUE	-

SIMBOLOGIA	
---	TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA
☒	CX. ALVENARIA 30x30cm EMBUTIDA NO PISO COM TORNEIRA DE ACIONAMENTO RESTRITO - VER DETALHE 2

**OBSERVAÇÕES GERAIS**

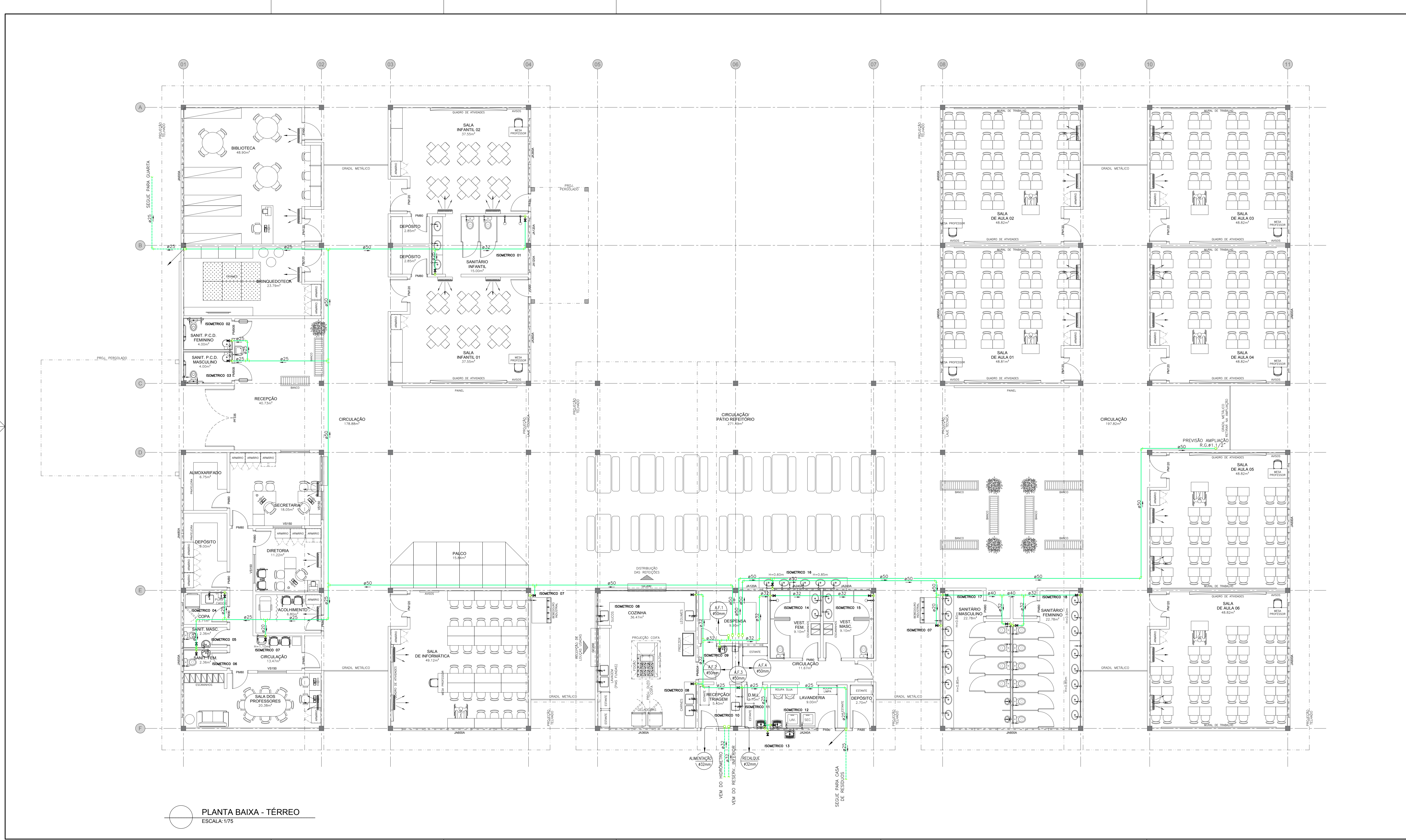
- NÃO FOI FORNECIDA PELA PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS (PMB) A TOPOGRAFIA DO TERRENO;
- RECEBEMOS DA PMB O MAPA DO GOOGLE COM A LOCALIZAÇÃO DO LOTE ESCOLHIDO PARA IMPLANTAÇÃO SEM AS INFORMAÇÕES SOBRE AS MEDIDAS DO TERRENO;
- TRANSPORTAMOS PARA O CAD A IMAGEM E ADEQUAMOS O ARQUIVO A PARTIR DE MEDIÇÕES FEITAS PELO PROGRAMA GOOGLE EARTH PRO;
- A PARTIR DESTA IMAGEM FOI FEITA UMA ESTIMATIVA DAS DIMENSÕES DO TERRENO APÓS ESTABELEÇERMOS COMO REFERÊNCIA UMA CAIXA DE VIA COM 6,00M;
- LEVAMOS EM CONSIDERAÇÃO TAMBÉM A LOCAÇÃO DAS ÁRVORES VISUALIZADAS NA IMAGEM COMO DELIMITADORES DAS VIAS EM VOLTA DO TERRENO;
- APÓS ESTES ESTUDOS, ADOTAMOS COMO REFERÊNCIA UM TERRENO COM DIMENSÕES APROXIMADAS DE 127,50X68,50M E UM PASSEIO DE 2,50M.

REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMISSÃO INICIAL	JUL/2018	
ETAPA PROJETO:	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO N° 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPREENHAMENTO:	PROJETO PADRÃO - ESCOLA 08/12 SALAS	SEGUIMENTO:	EDUCAÇÃO
ENDEREÇO:	POVOADO DE BARROÇÃO - BARREIRAS/BA	PROJETO:	ÁGUA FRIA
FRANQUIA:	<b>CROQUI DE IMPLANTAÇÃO</b>	FRANQUIA Nº:	HIA-01
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENA TA BRITO MOTA LAURIA	CREA/ CAU:	40.117/D
RESPONSÁVEL PROJETO:		ARQUIVO.dwg	007-17-PP125-PE-HIA-01-R0
		ESCALA:	1/250
		DATA:	JULHO/2018

BARROÇÃO  
ESTUDO IMPLANTAÇÃO  
ESCALA: 1/250





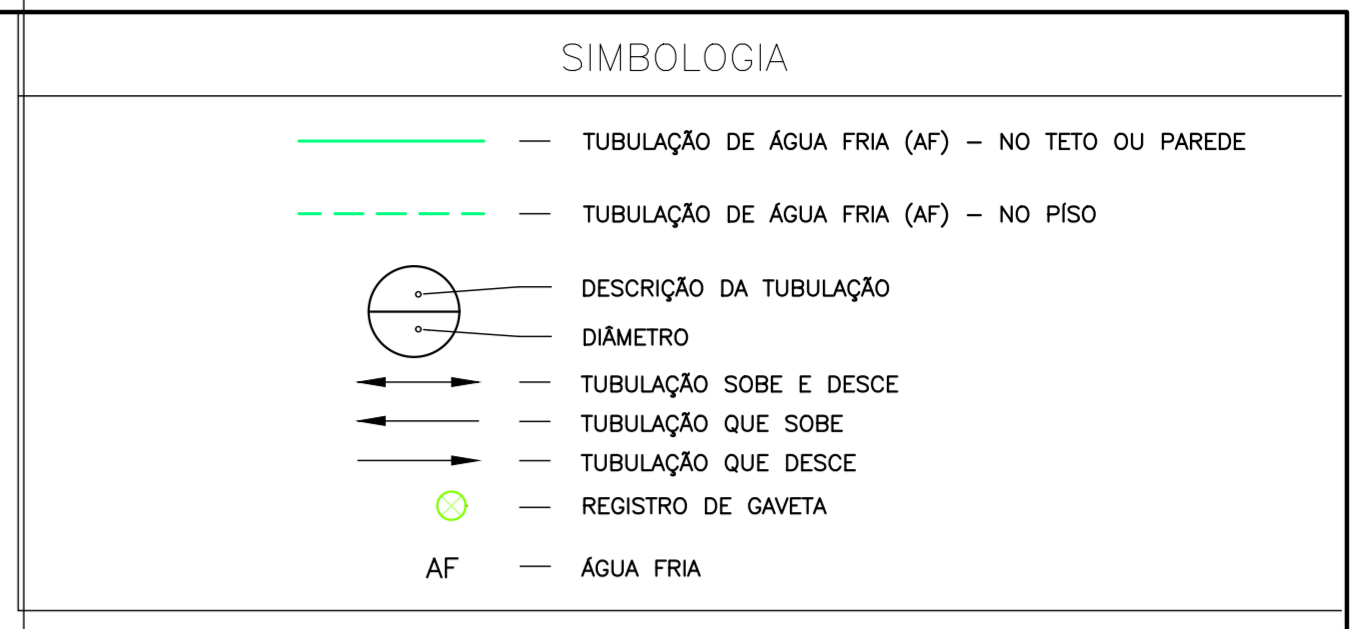
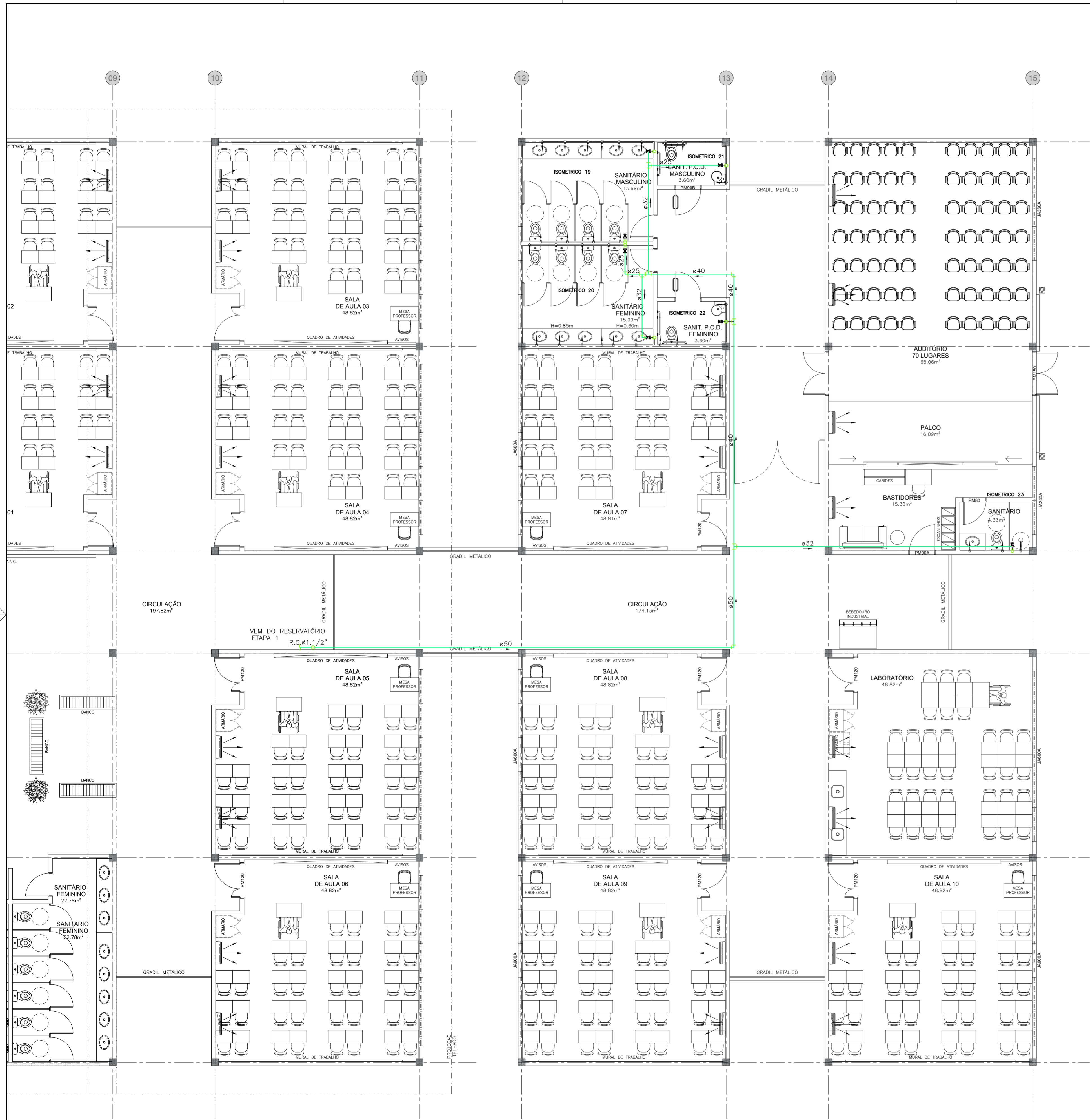
**SIMBOLOGIA**

- TUBULAÇÃO DE AGUA FRIA (AF) - NO TETO OU PAREDE
- TUBULAÇÃO DE AGUA FRIA (AF) - NO PISO
- DESCRIÇÃO DA TUBULAÇÃO
- $\phi$  DIÂMETRO
- $\rightarrow$  TUBULAÇÃO SOBRE E DESCE
- $\leftarrow$  TUBULAÇÃO QUE SOBEM
- $\leftarrow$  TUBULAÇÃO QUE DESCE
- REGISTRO DE GAVETA
- AF - AGUA FRIA

PLANTA BAIXA - TÉRREO  
ESCALA 1/75

REVISÃO 03		
REVISÃO 02		
REVISÃO 01		
EMISSÃO INICIAL		JUL/2018
<b>ETAPA PROJETO: PROJETO EXECUTIVO</b>		
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO Nº 086/2017	PROFESSORES DE REPRESENTANTE: PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPREENDEDOR:	<b>PROJETO PADRÃO - ESCOLA 08/12 SALAS</b>	<b>EDUCAÇÃO</b>
LOCALIZAÇÃO:	POVOADO DE BARROCO - BARREIRAS/BA	<b>AGUA FRIA</b>
PROJETO:	<b>PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO - ETAPA 01</b>	<b>HIA-02</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATA BRITO MOTA LAURIA	PROJETO Nº: 007-17-09125-PE-HIA-02-03
RESPONSÁVEL PROJETO:	GLOBAL	ESCALA: 1/250
		DATA: JULHO/2018



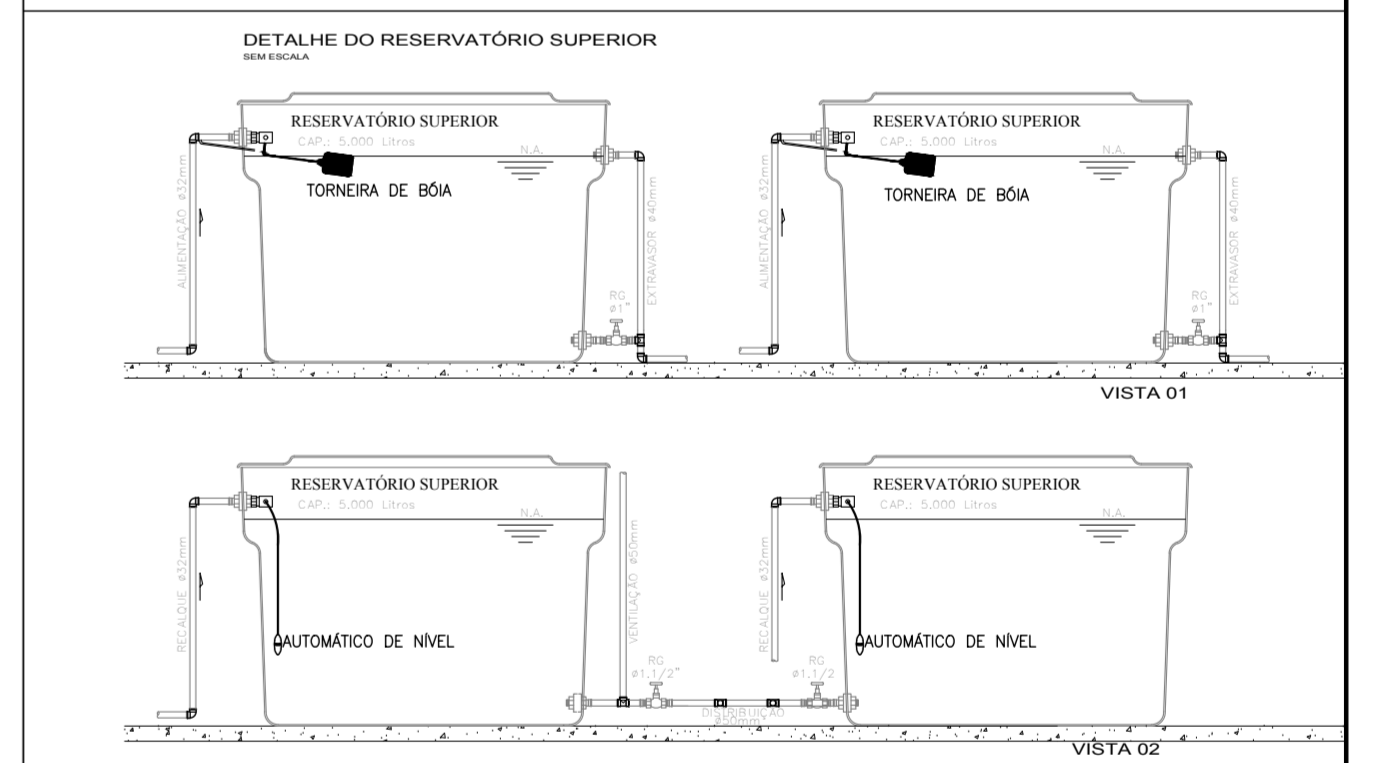
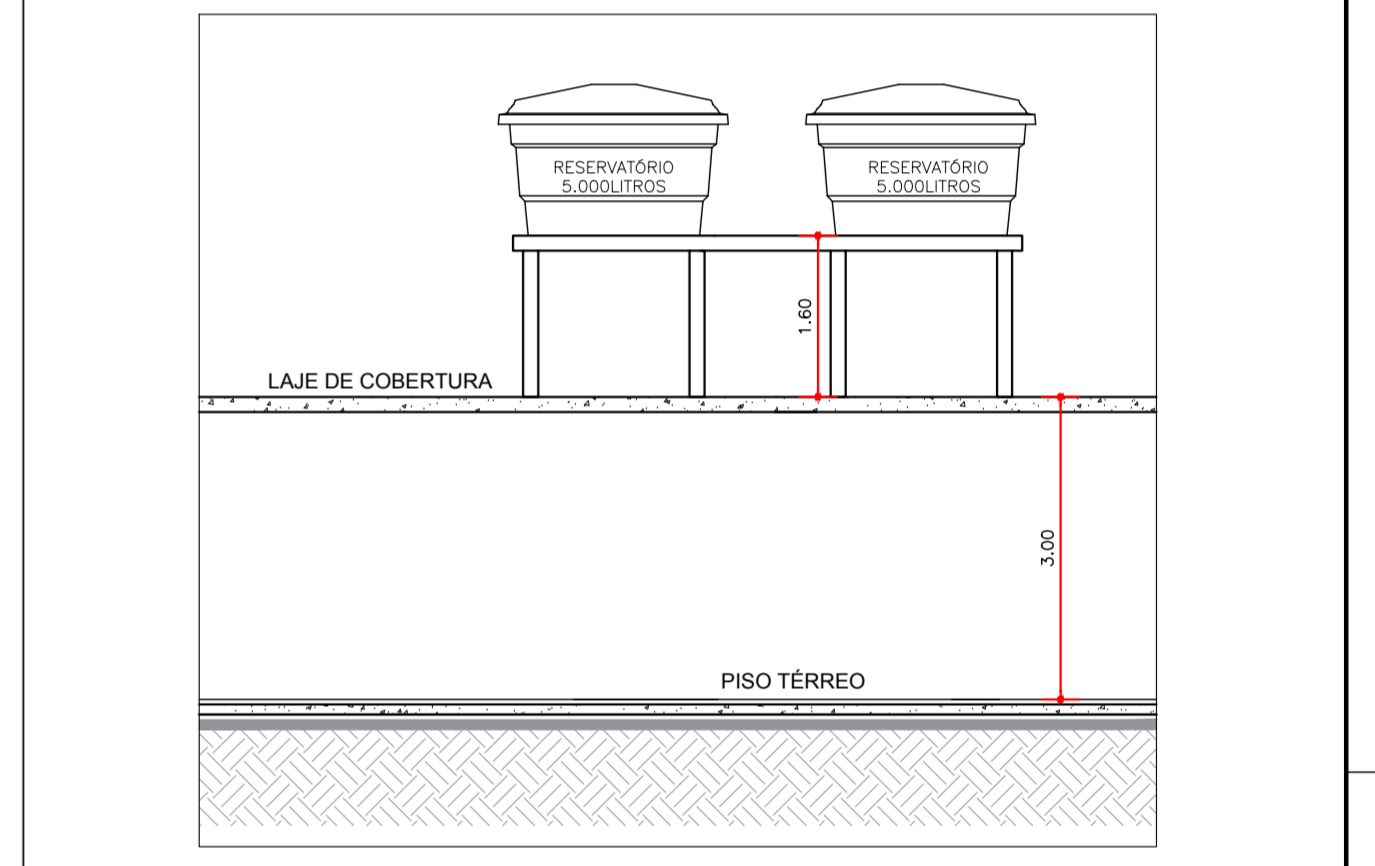
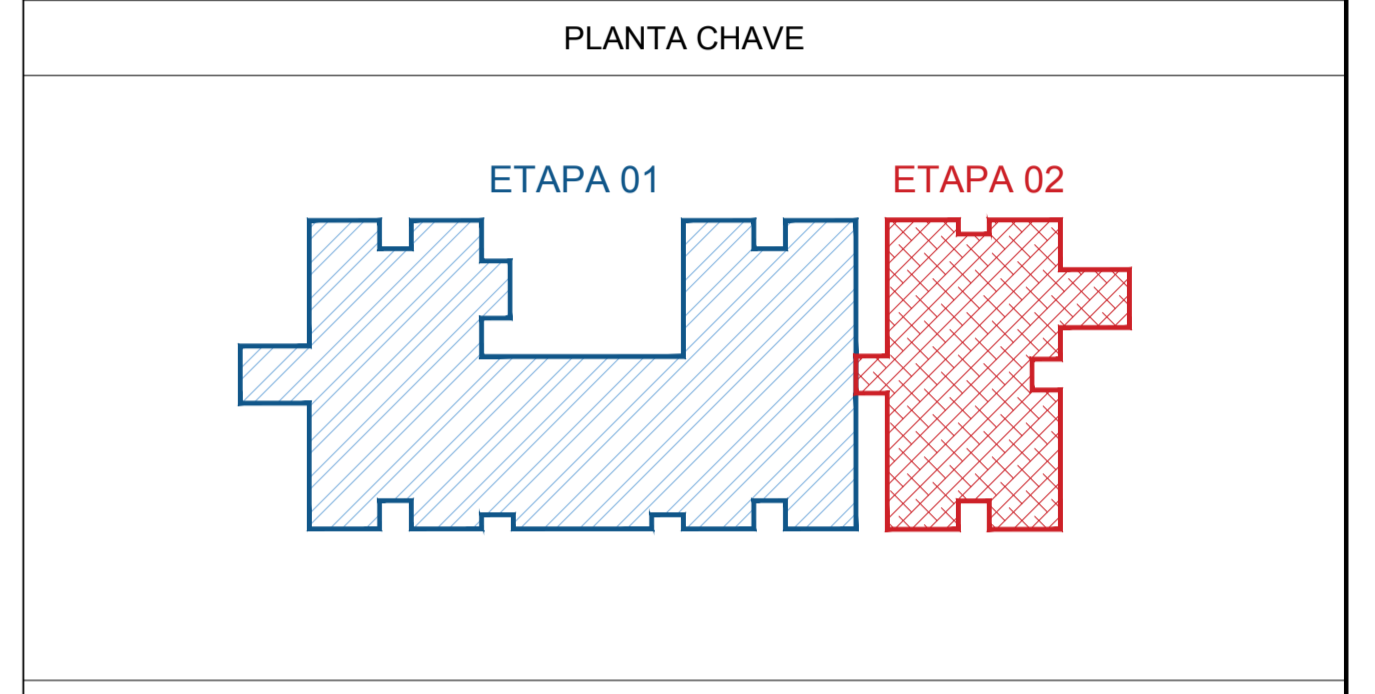
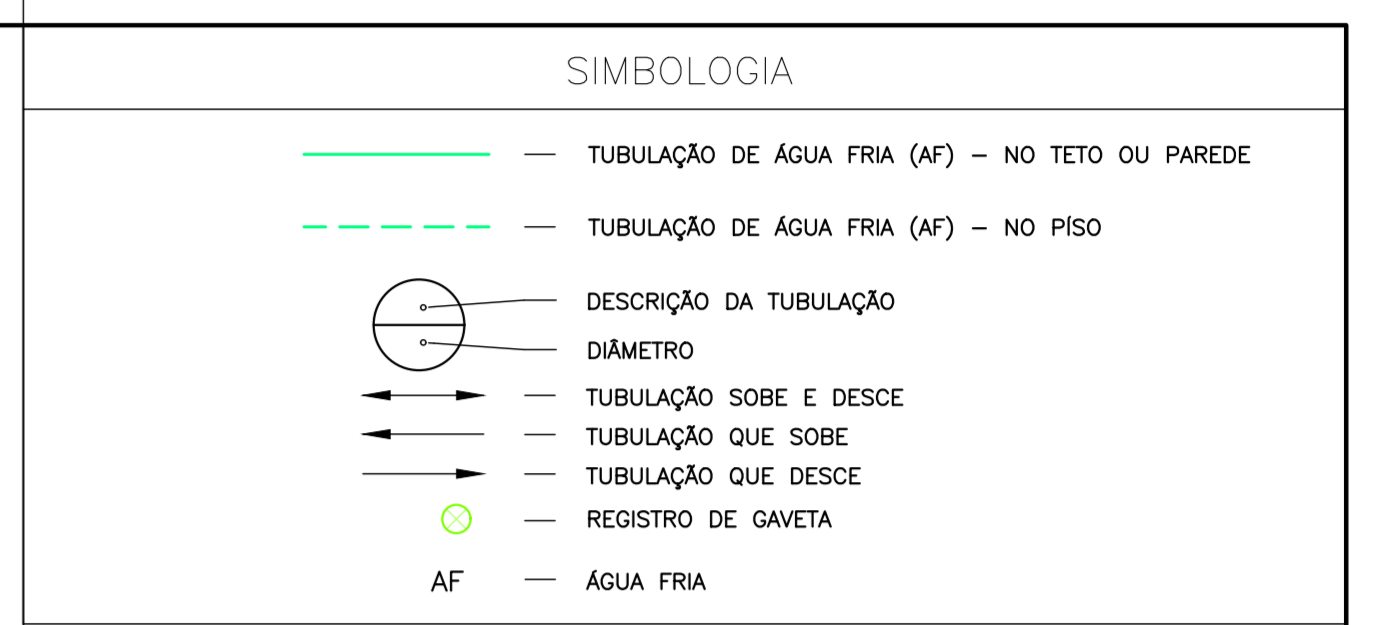
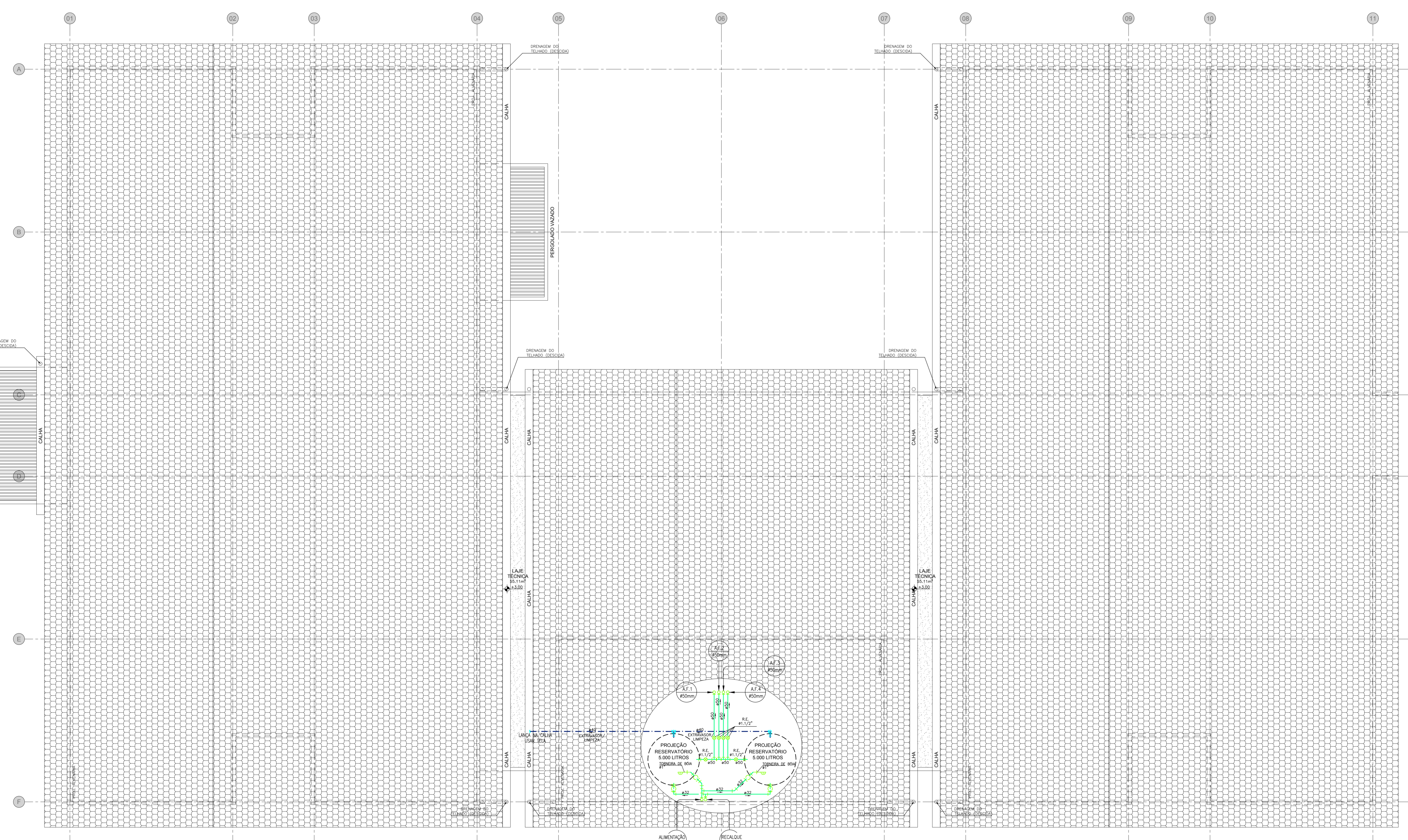


**PLANTA BAIXA - TÉRREO**  
ESCALA: 1/75

REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMISSÃO INICIAL		JUL/2018
ETAPA PROJETO:	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	

CLIENTE:	<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS</b> CONTRATO N.º 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPREENDIMENTO:	<b>PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS</b>	SEGUIMENTO:	<b>EDUCAÇÃO</b>
ENDEREÇO:	<b>POVOADO DE BARROÇÃO – BARREIRAS/BA</b>	PROJETO:	<b>ÁGUA FRIA</b>
FRANCHA:	<b>PLANTA BAIXA - PAV. TÉRREO - ETAPA 02</b>	FRANCHA N.º:	<b>HIA-03</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	<b>RENATA BRITO MOTA LAURIA</b>	ARQUIVO.dwg	007-17-PP12S-PE-HIA-03-R0
RESPONSÁVEL PROJETO:	<b>GLOBO</b>	ESCALA:	1/75
	ALAMEDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS Nº1057 - R. 708 - TORRE AMÉRICA CEP 41.225-700 - CAMARÃO DAS ARVORES - SALVADOR - BA TEL (71) 2101-4600 - WWW.GLOBODENGINHARIA.COM.BR	DATA:	<b>JULHO/2018</b>





REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMISSÃO INICIAL		JUL/2018

ETAPA PROJETO: **PROJETO EXECUTIVO**

CLIENTE: **PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS**  
CONTRATO Nº 0962017

PROFESSOR: **DR. RENATA BRITO LAURIA**

DEPARTAMENTO: **PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS**

COORDENADOR: **POVOADO DE BARROCO - BARREIRAS/BA**

PROJETO: **EDUCAÇÃO**

FRANQUIA: **AGUA FRIA**

FRANQUIA Nº: **HIA-04**

RESPONSÁVEL TÉCNICO: **RENATA BRITO LAURIA**

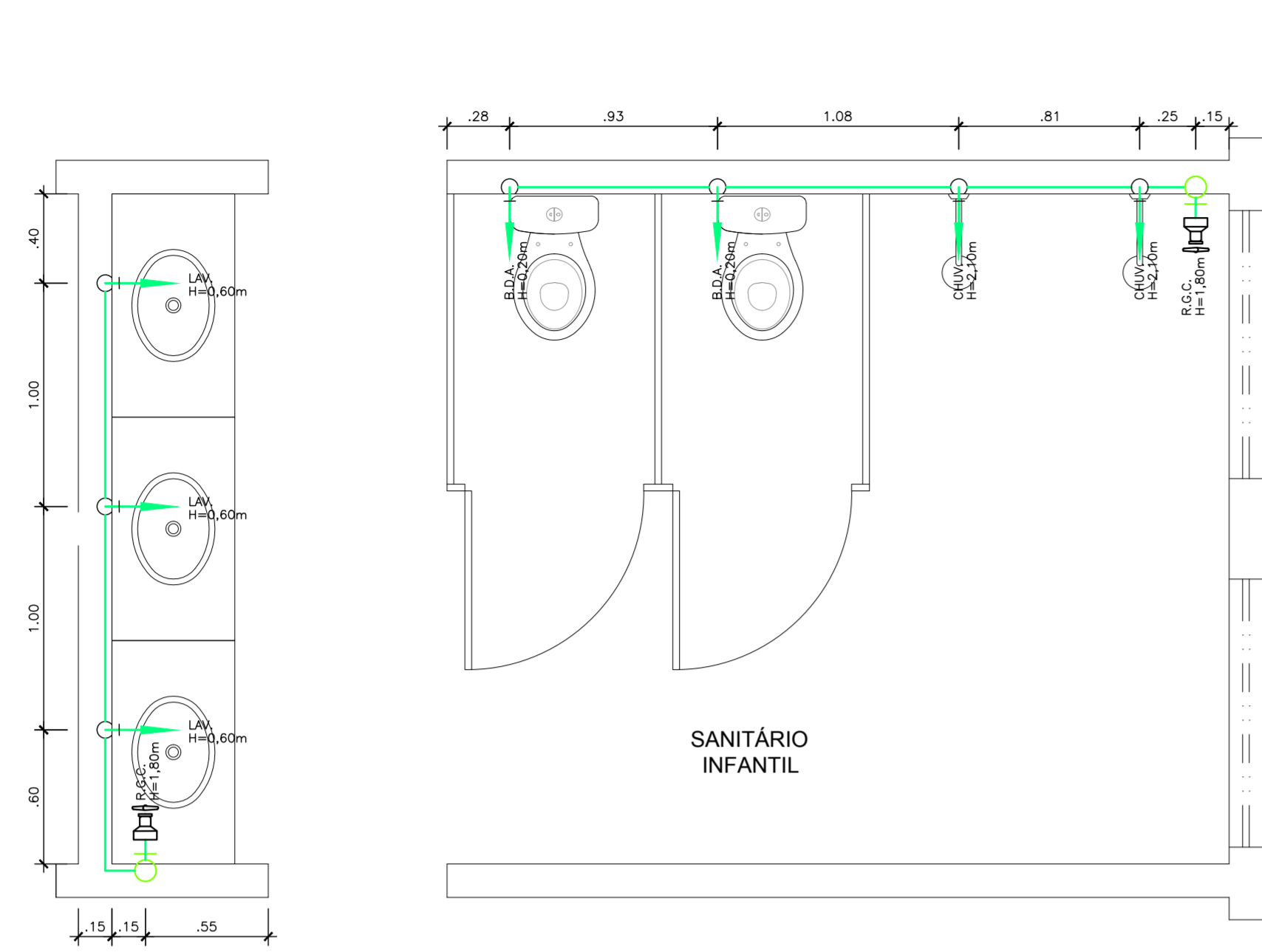
RESPONSÁVEL PROJETO: **ALANISA SALVADOR SALVADOR (SOPRAN) BARREIRAS**

ESCALA: **1/75**

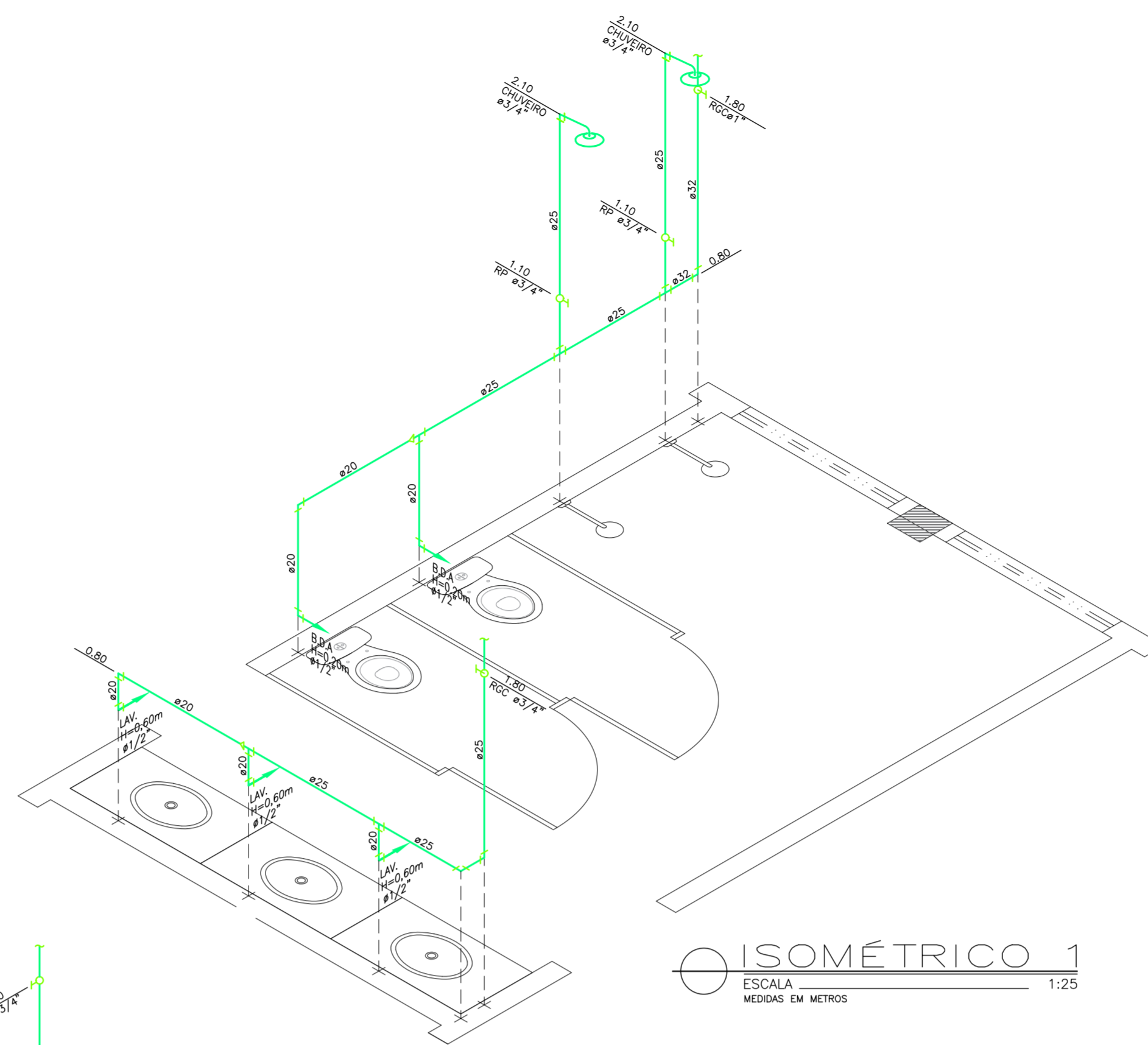
DATA: **JULHO/2018**

**PLANTA DE COBERTURA**  
ESCALA: 1/75

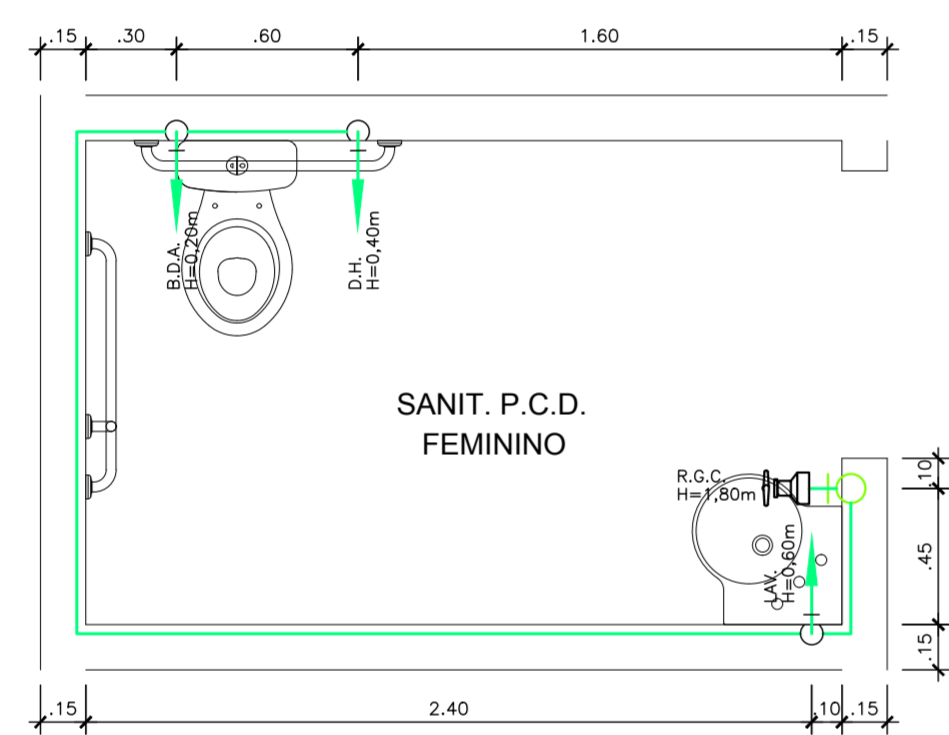




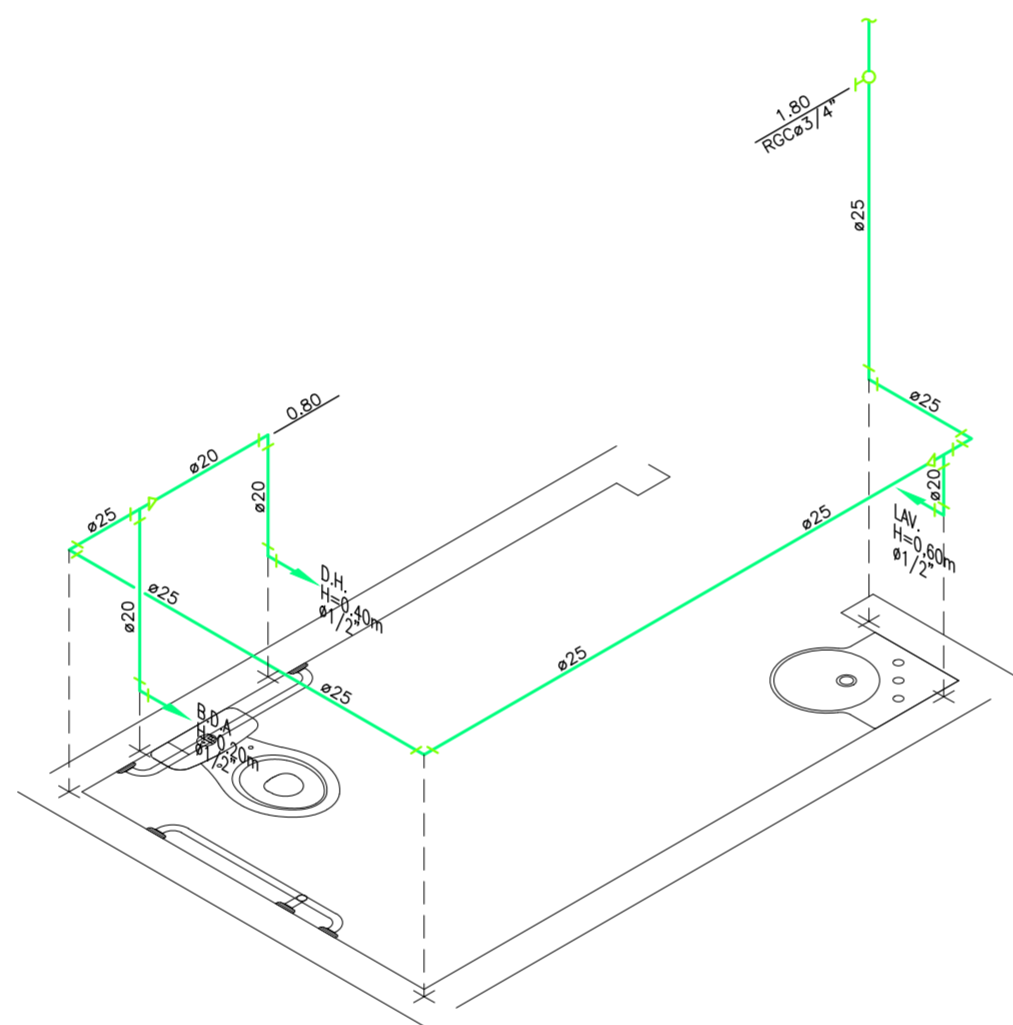
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 1  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



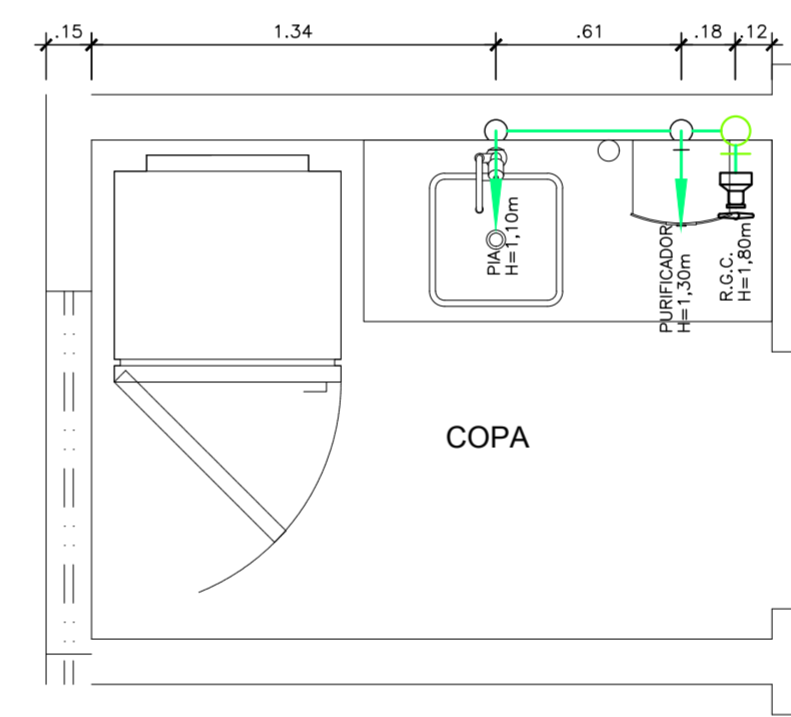
ISOMÉTRICO 1  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



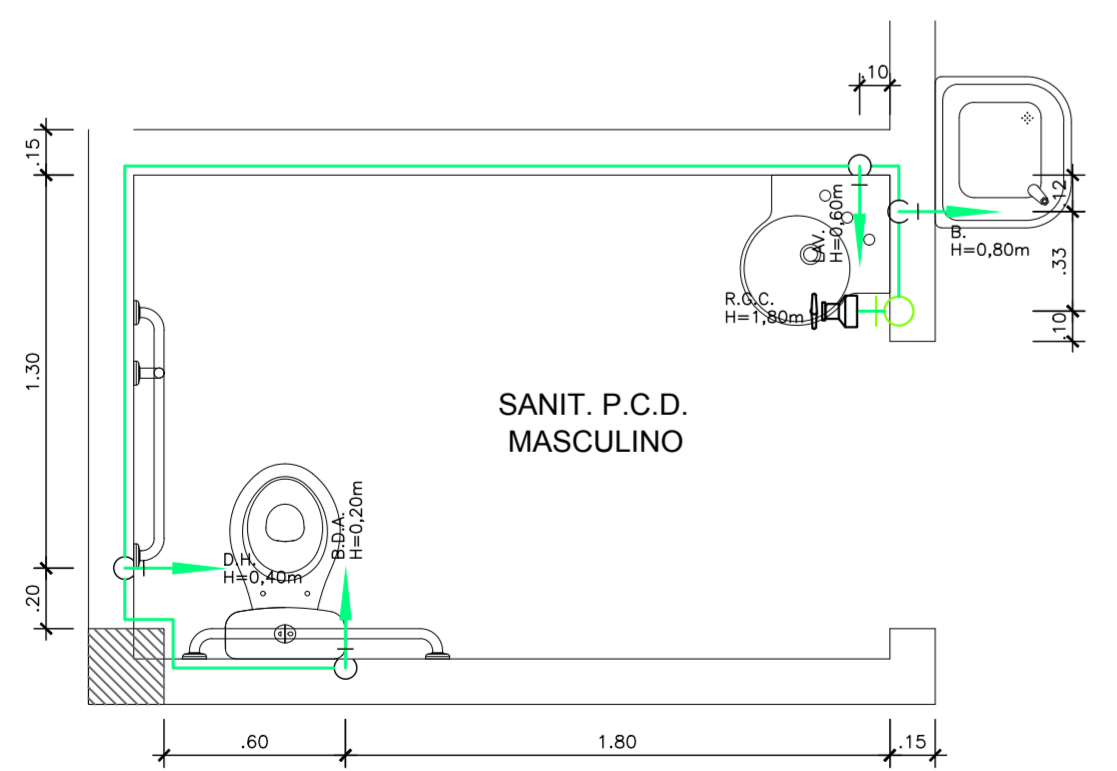
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 2  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



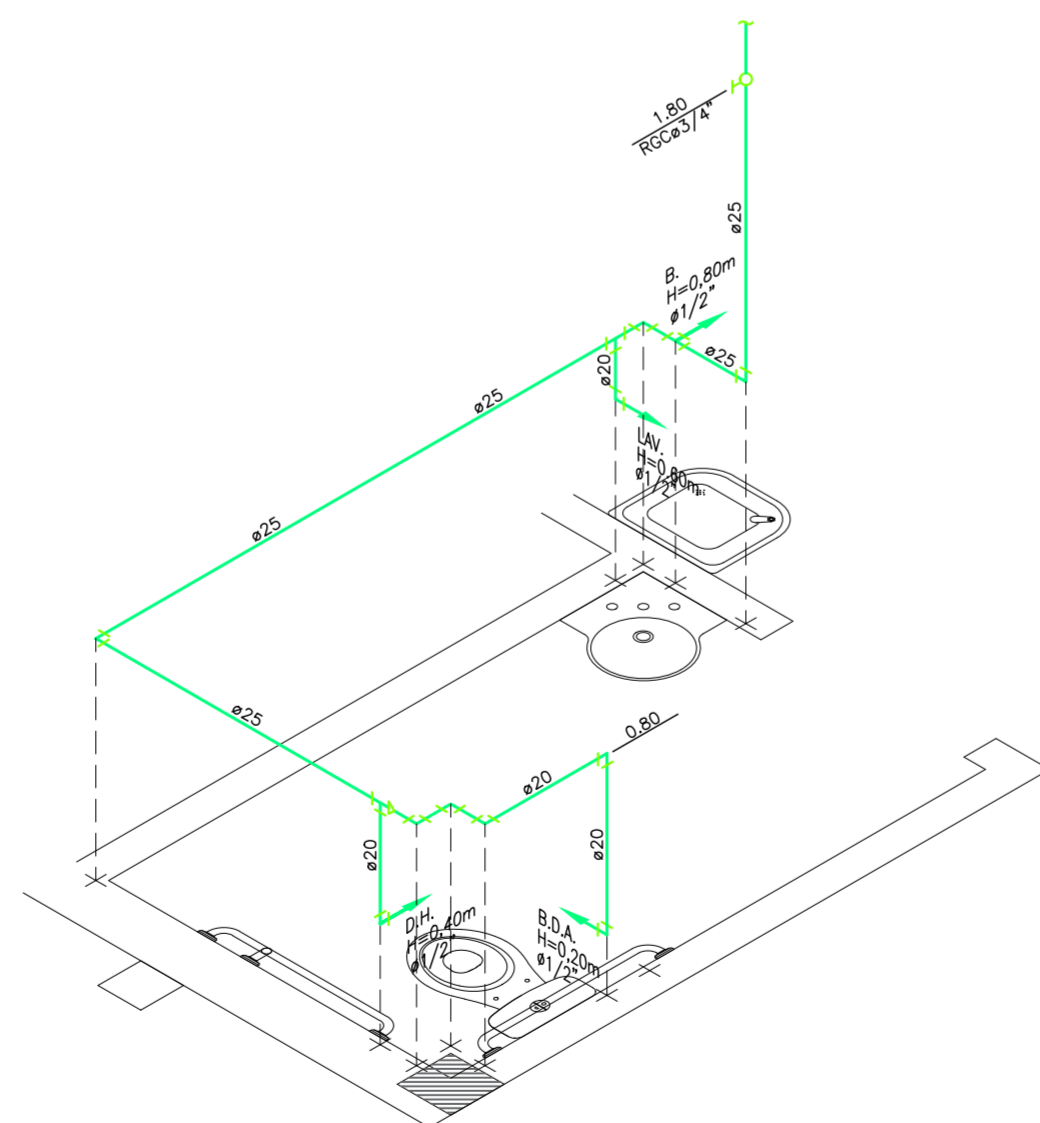
ISOMÉTRICO 2  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



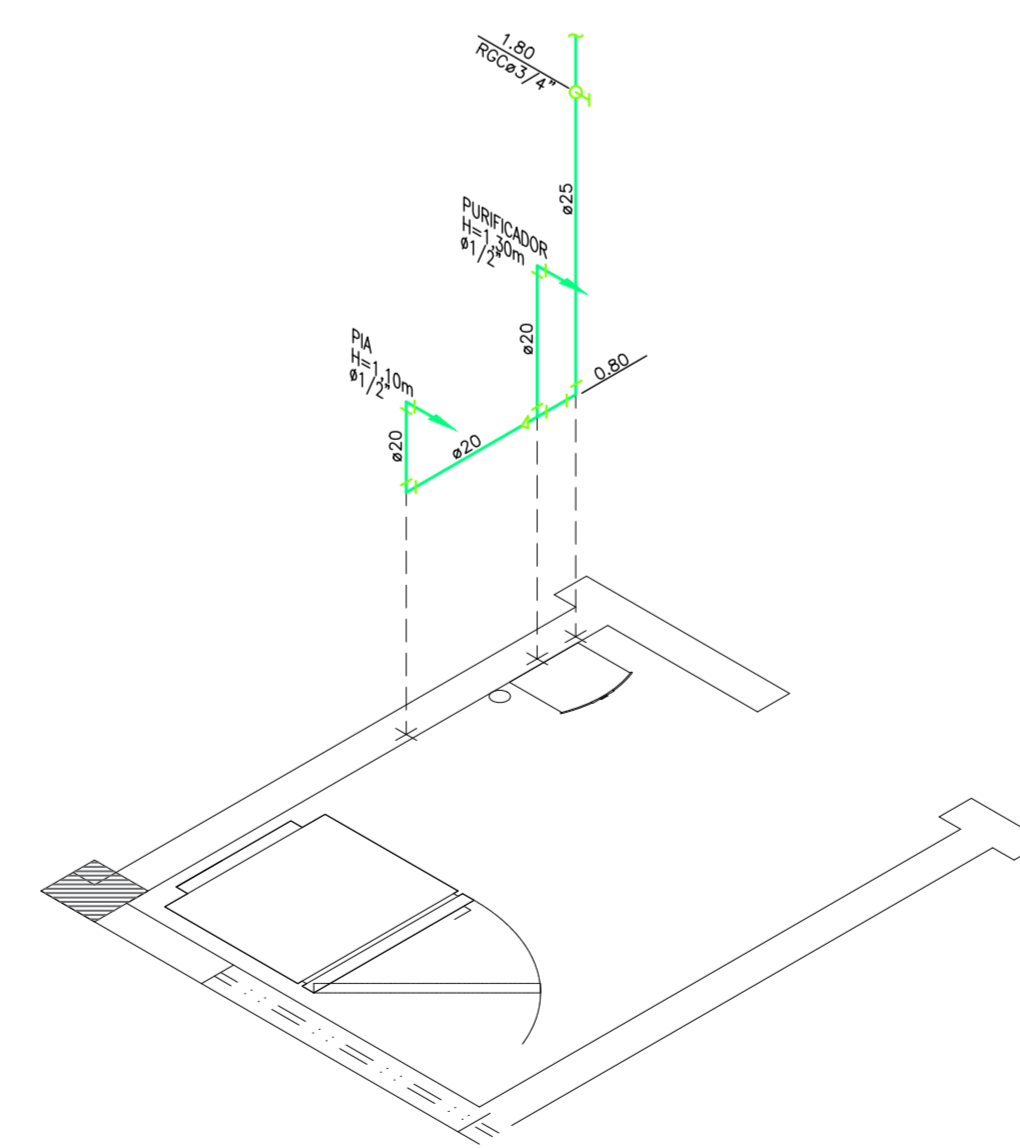
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 4  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 3  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 3  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 4  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS

SIMBOLOGIA

- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO – CONCESSIONÁRIA.
- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO – CONCESSIONÁRIA.
- PONTO DE ÁGUA – CONCESSIONÁRIA.

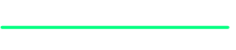


SIMBOLOGIA

- RG. – REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC – REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. – VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. – PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. – PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. – PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. – TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. – VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. – PONTO PARA PIA
- P.S.P. – PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. – PONTO PARA FILTRO
- CHUV. – PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF. – PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. – PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. – PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLOGA)

REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMISSION INICIAL	JUL/2018	
ETAPA PROJETO:	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	

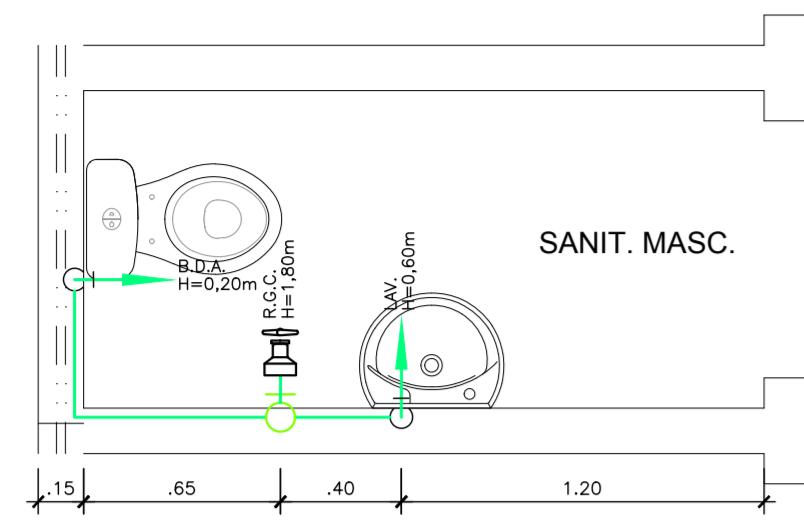
CLIENTE:	 PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO N° 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPRESAMENTO:	<b>PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS</b>	SEGUMENTO:	<b>EDUCAÇÃO</b>
ENDEREÇO:	POVOADO DE BARROÇÃO – BARREIRAS/BA	PROJETO:	<b>ÁGUA FRIA</b>
PRANCHA:	<b>DIAGRAMAS ISOMÉTRICOS 1 A 4 - ETAPA 1</b>	PRANCHA N°:	<b>HIA-05</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATA BRITO MOTA LAURIA	CREA/ CAU:	40.117/D
RESPONSÁVEL PROJETO:		ARQUIVO:	007-17-PP125-PE-HIA-05-R0
		ESCALA:	1/25
		DATA:	JULHO/2018

SIMBOLOGIA

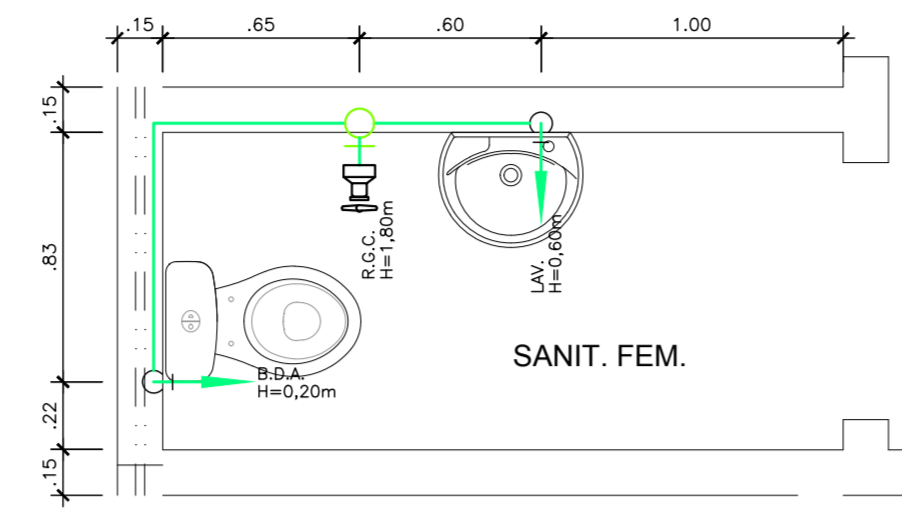
-  TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO – CONCESSIONÁRIA.
-  TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO – CONCESSIONÁRIA.
-  PONTO DE ÁGUA – CONCESSIONÁRIA.

SIMBOLOGIA

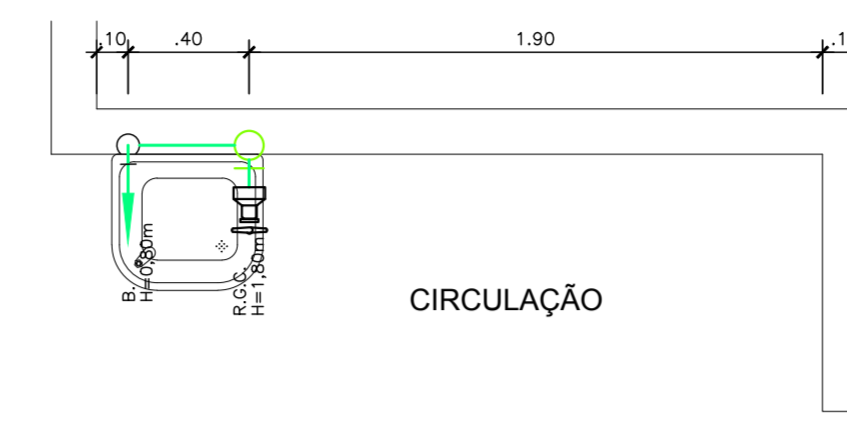
- RG. – REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC – REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. – VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. – PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. – PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. – PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. – TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. – VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. – PONTO PARA PIA
- P.S.P. – PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. – PONTO PARA FILTRO
- CHUV. – PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF – PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. – PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. – PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLOGA)



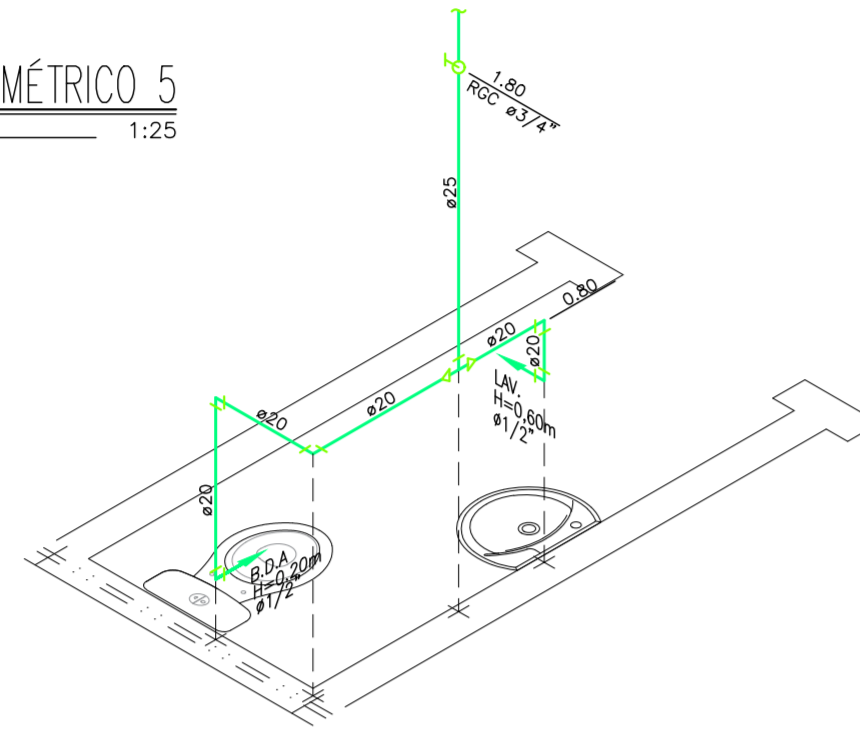
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 5  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



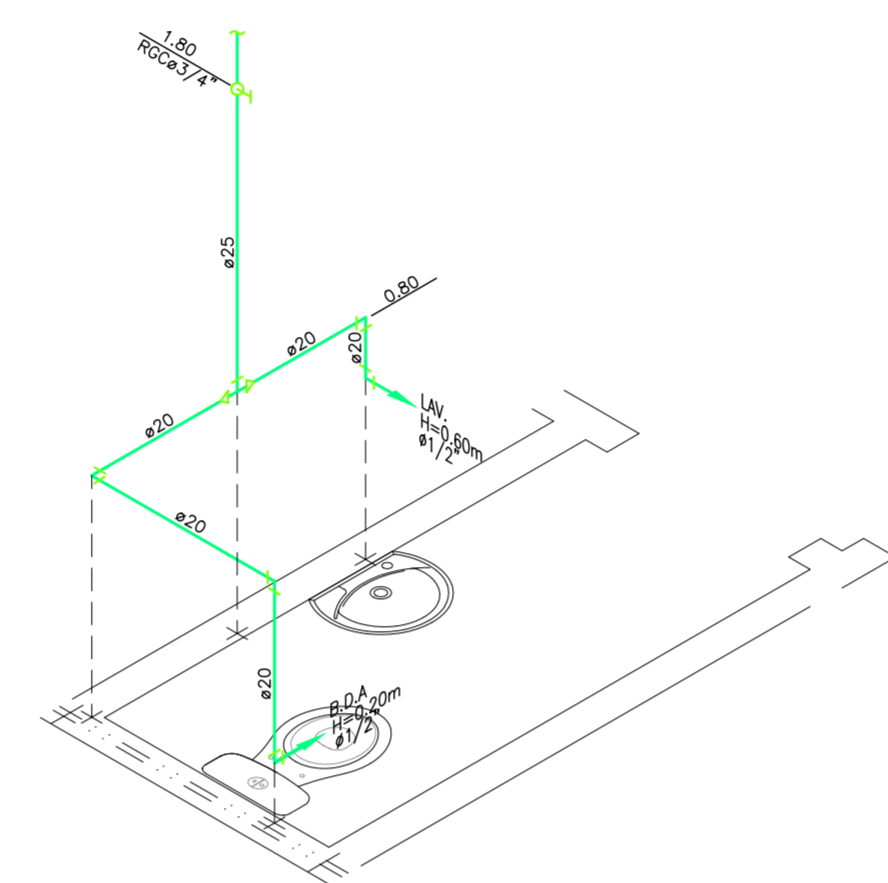
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 6  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



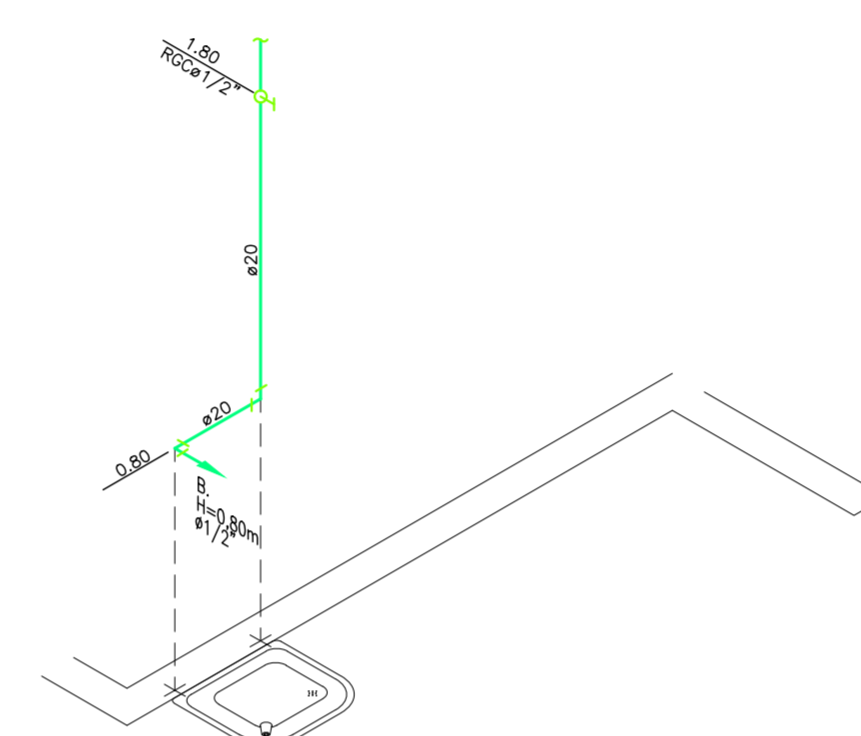
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 7  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



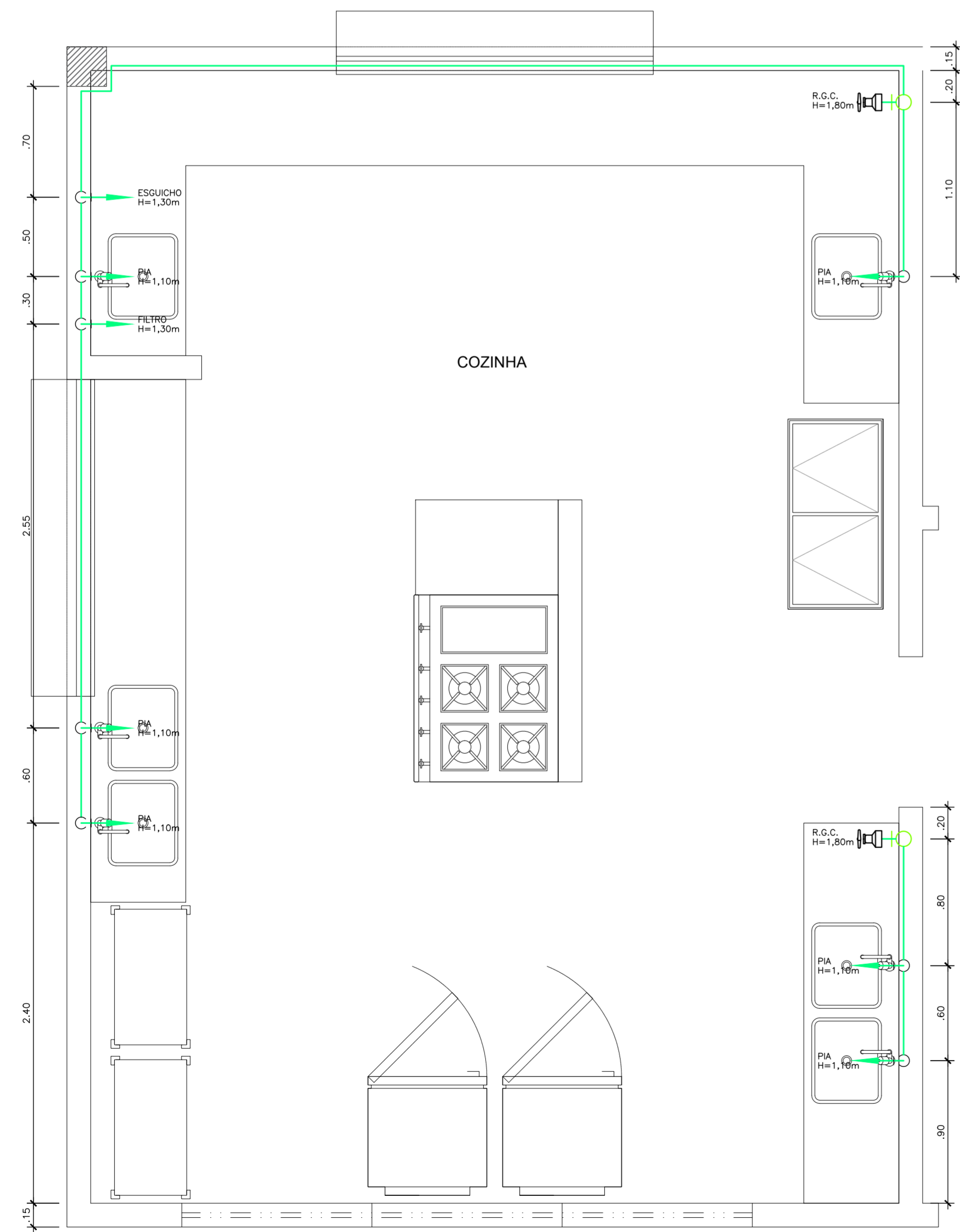
ISOMÉTRICO 5  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



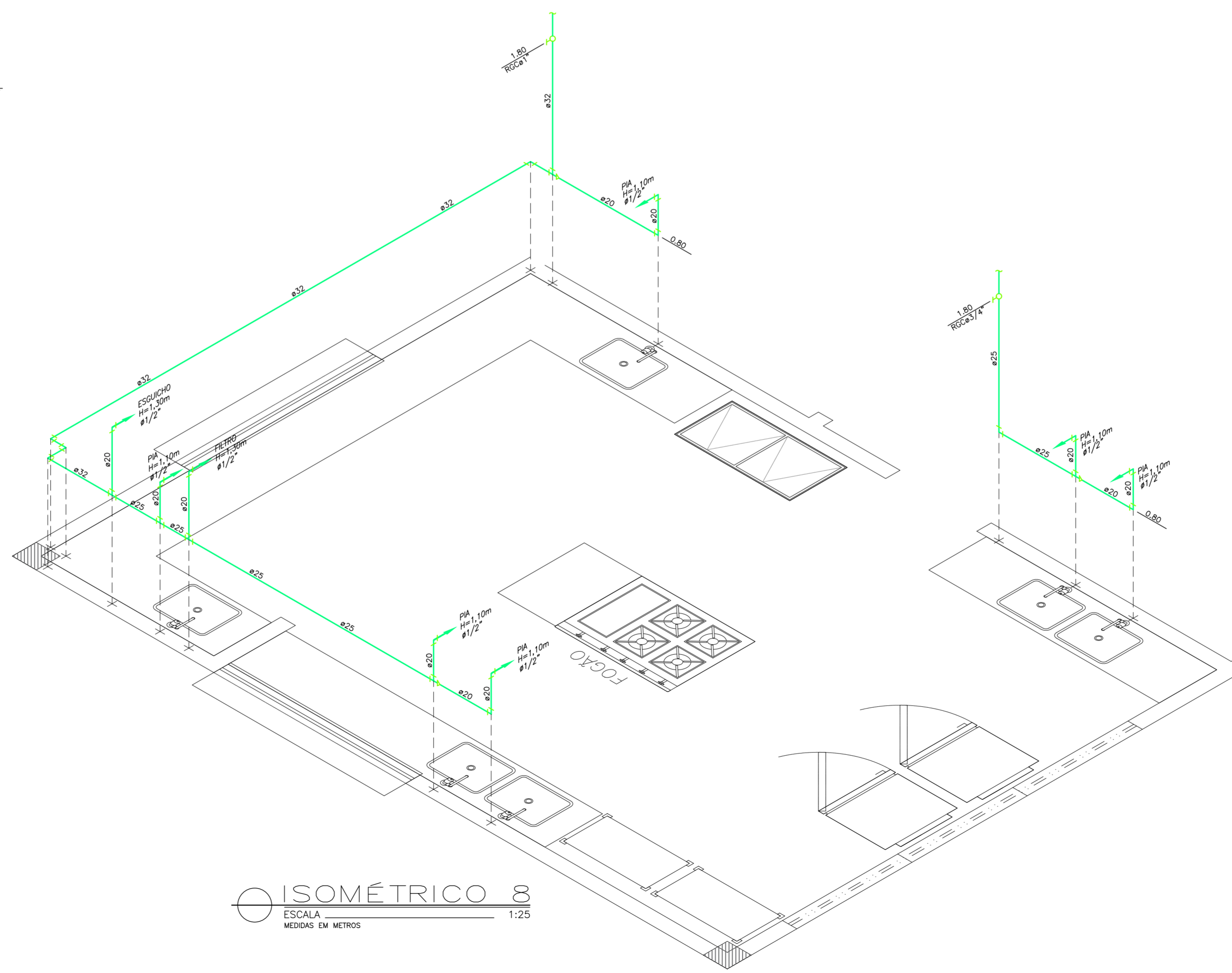
ISOMÉTRICO 6  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 7  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 8  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 8  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



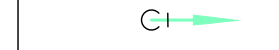
REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMIÇÃO INICIAL	JUL/2018	

ETAPA PROJETO: PROJETO EXECUTIVO

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO N.º 098/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPREENDIMENTO:	PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS	SEGUEMENTO:	EDUCAÇÃO
ENDEREÇO:	POVOADO DE BARROÇÃO - BARREIRAS/BA	PROJETO:	ÁGUA FRIA
FRANCHA:	DIAGRAMAS ISOMÉTRICOS 5 A 8 - ETAPA 1	FRANCHA N.º:	HIA-06
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATA BRITO MOTA LAURIA	ARQUIVO:	007-17-PP12S-PE-HIA-06-RD
RESPONSÁVEL PROJETO:	GLOBO	ESCALA:	1/25
	ALAMEDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS N.º 1501, SL. 708, TORRE AMÉRICA CEP 41.820-790 - CAMINHO DAS ÁRVORES - SALVADOR / BA TEL: (71) 2101-4600 - WWW.GLOBINGENHARIA.COM.BR	DATA:	JULHO/2018



SIMBOLOGIA

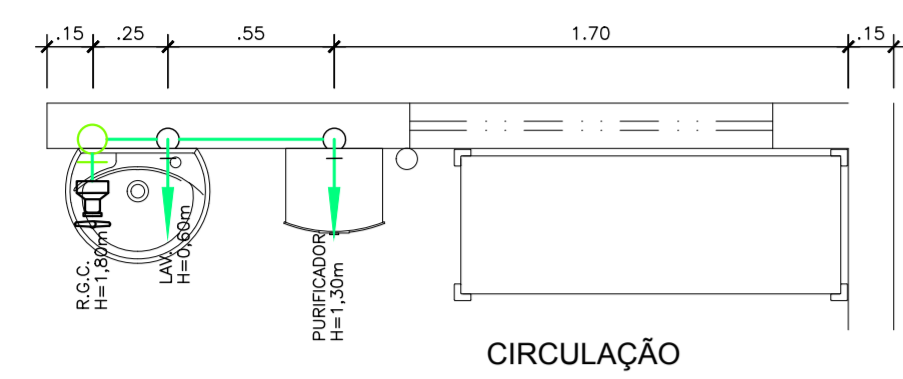
-  TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO - CONCESSIONÁRIA.
-  TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO- CONCESSIONÁRIA.
-  PONTO DE ÁGUA - CONCESSIONÁRIA.

SIMBOLOGIA

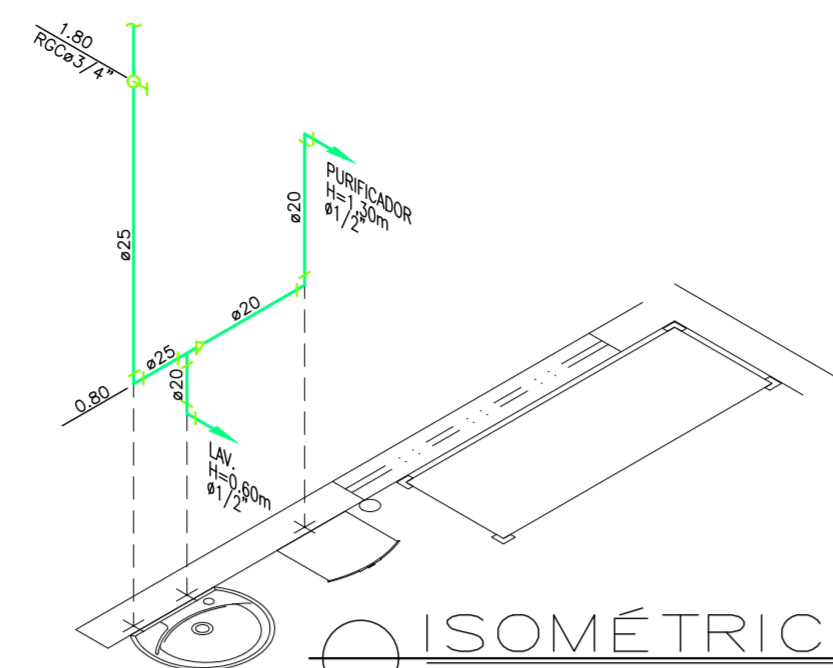
- RG. - REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC - REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. - VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. - PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. - PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. - PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. - TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. - VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. - PONTO PARA PIA
- P.S.P. - PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. - PONTO PARA FILTRO
- CHUV. - PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF - PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. - PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. - PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLOGA)

REVISÃO	03		
REVISÃO	02		
REVISÃO	01		
EMISSÃO INICIAL		JUL/2018	
ETAPA PROJETO:		<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	

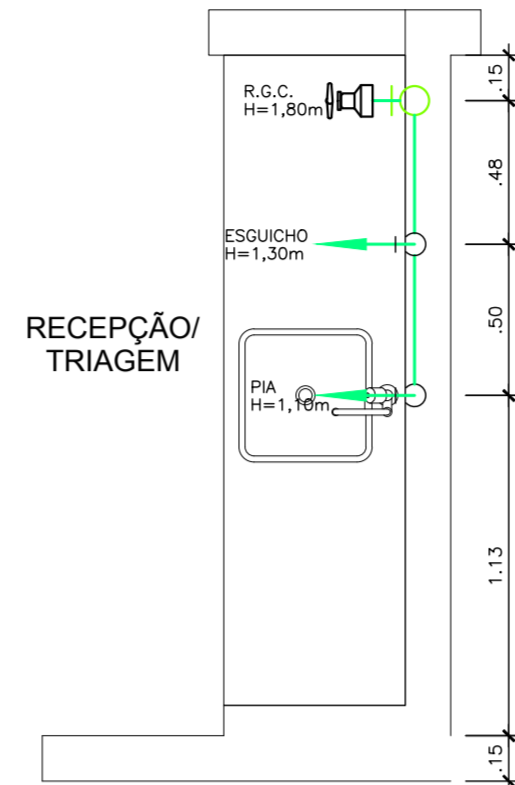
CLIENTE:	 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS</b> CONTRATO Nº 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPRESAMENTO:	<b>PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS</b>	SEGMENTO:	<b>EDUCAÇÃO</b>
ENGENHEIRO:	<b>POVOADO DE BARROÇÃO - BARREIRAS/BA</b>	PROJETO:	<b>ÁGUA FRIA</b>
FRANCHA:	<b>DIAGRAMAS ISOMÉTRICOS 9 A 14 - ETAPA 1</b>	FRANCHA Nº:	<b>HIA-07</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	<b>RENATA BRITO MOTA LAURIA</b>	CREA/ CAU:	<b>40.117/D</b>
RESPONSÁVEL PROJETO:	 <b>GLOBO ENGENHARIA</b>	ALAMEDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS Km02,30, 788 - TORRE AMÉRICA CEP 41.800-700 - CAMINHO DAS ÁRVORES - SALVADOR / BA TEL. (71) 2191-4600 - WWW.GLOBOENGENHARIA.COM.BR	ARQUIVO.dwg 007-17-PP125-PE-HIA-07-R0 ESCALA: <b>1/25</b> DATA: <b>JULHO/2018</b>



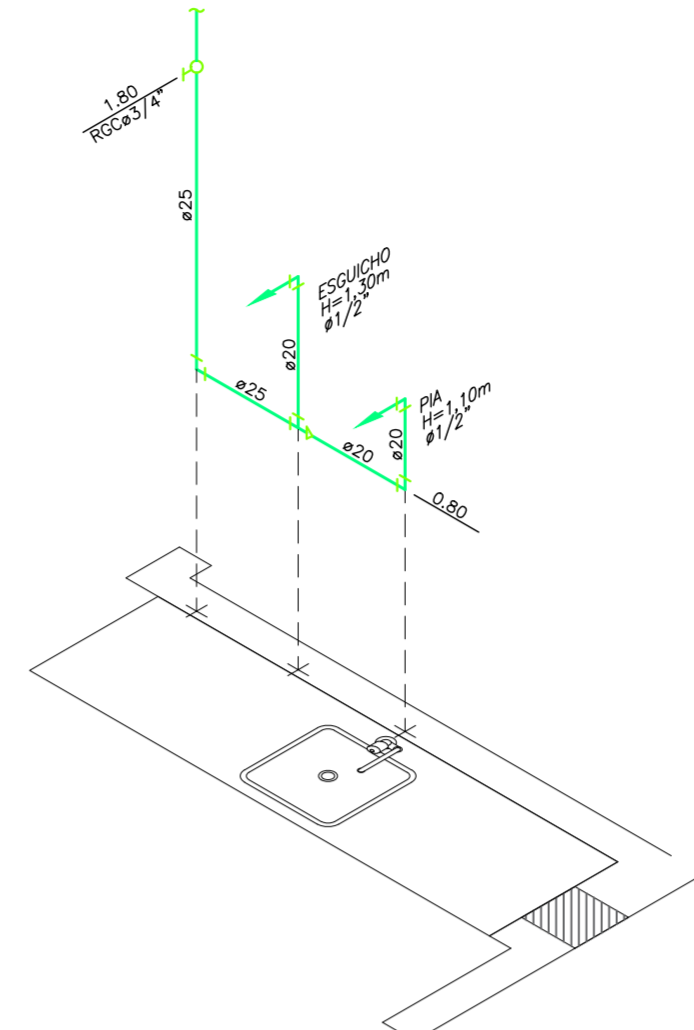
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 9  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



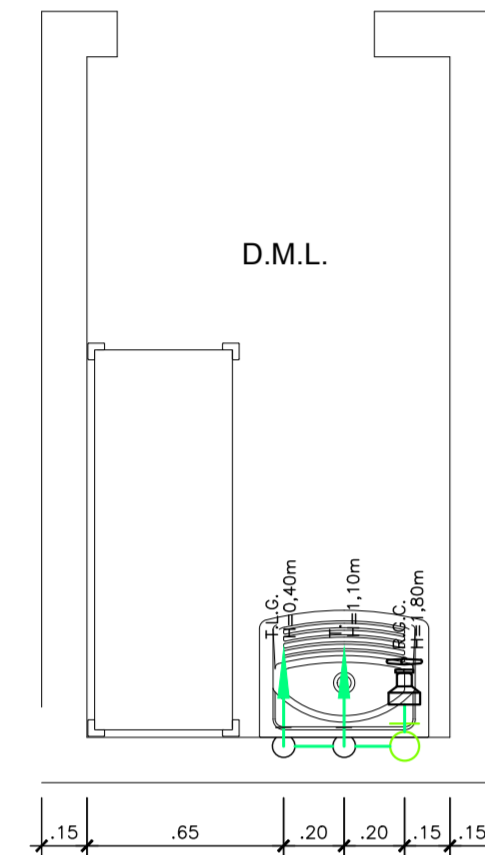
ISOMÉTRICO 9  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



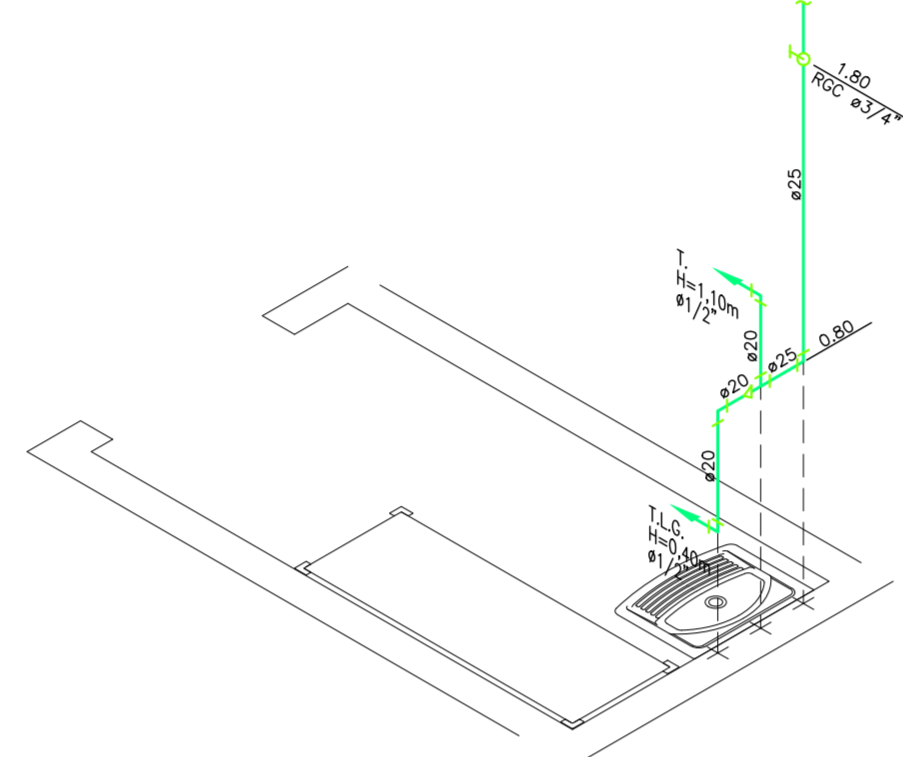
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 10  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



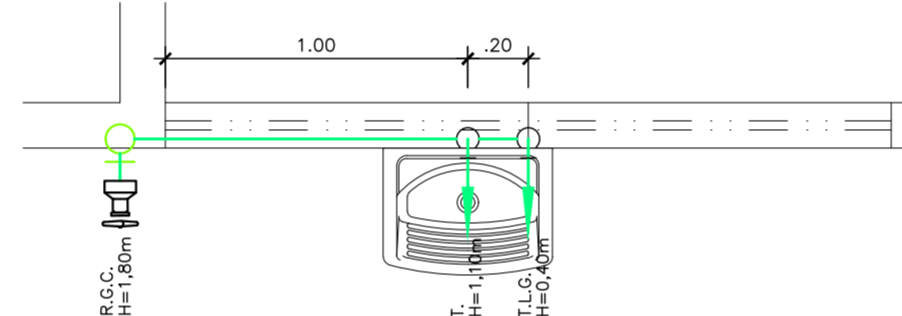
ISOMÉTRICO 10  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



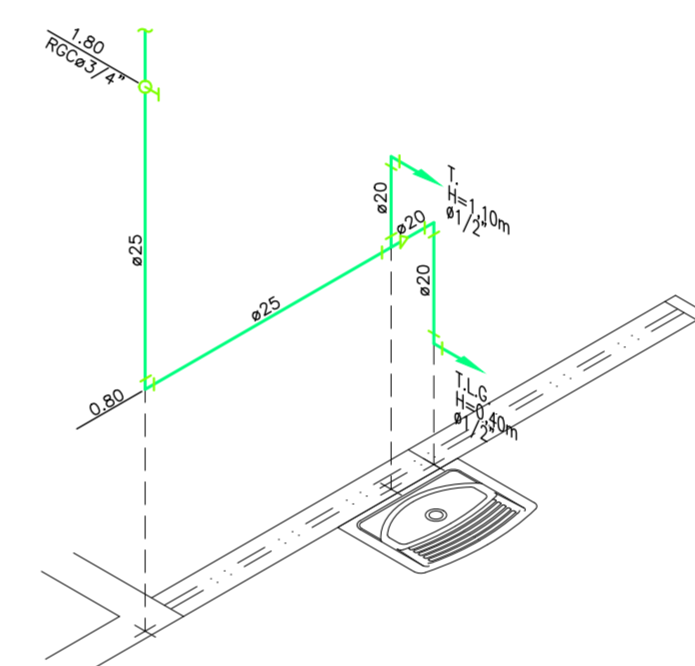
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 11  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



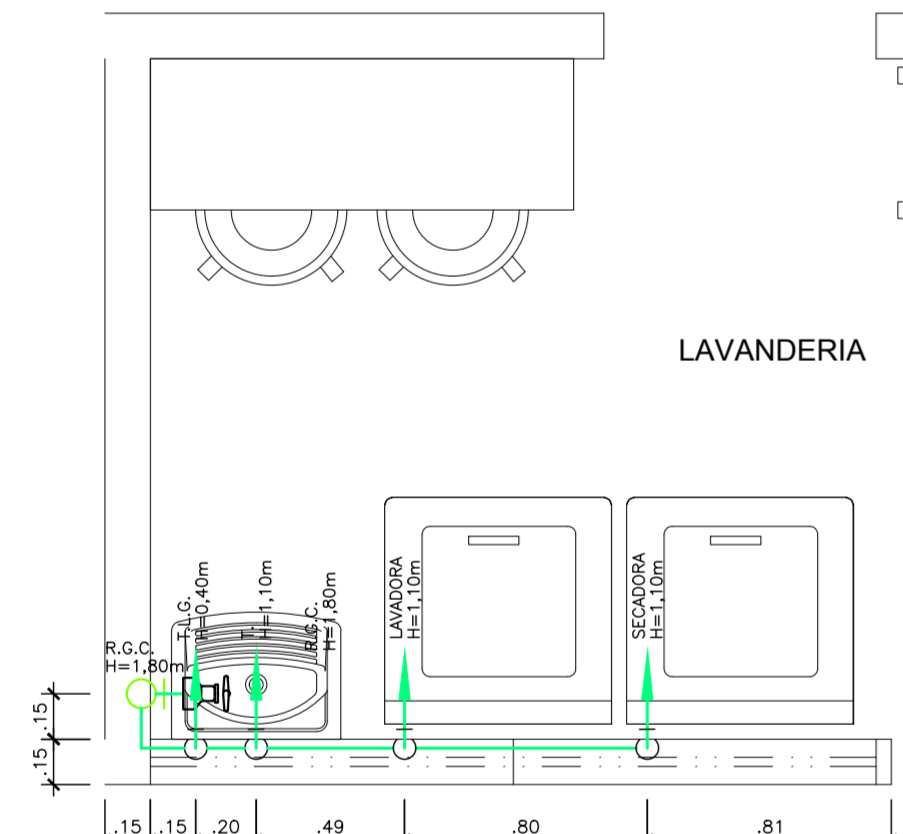
ISOMÉTRICO 11  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



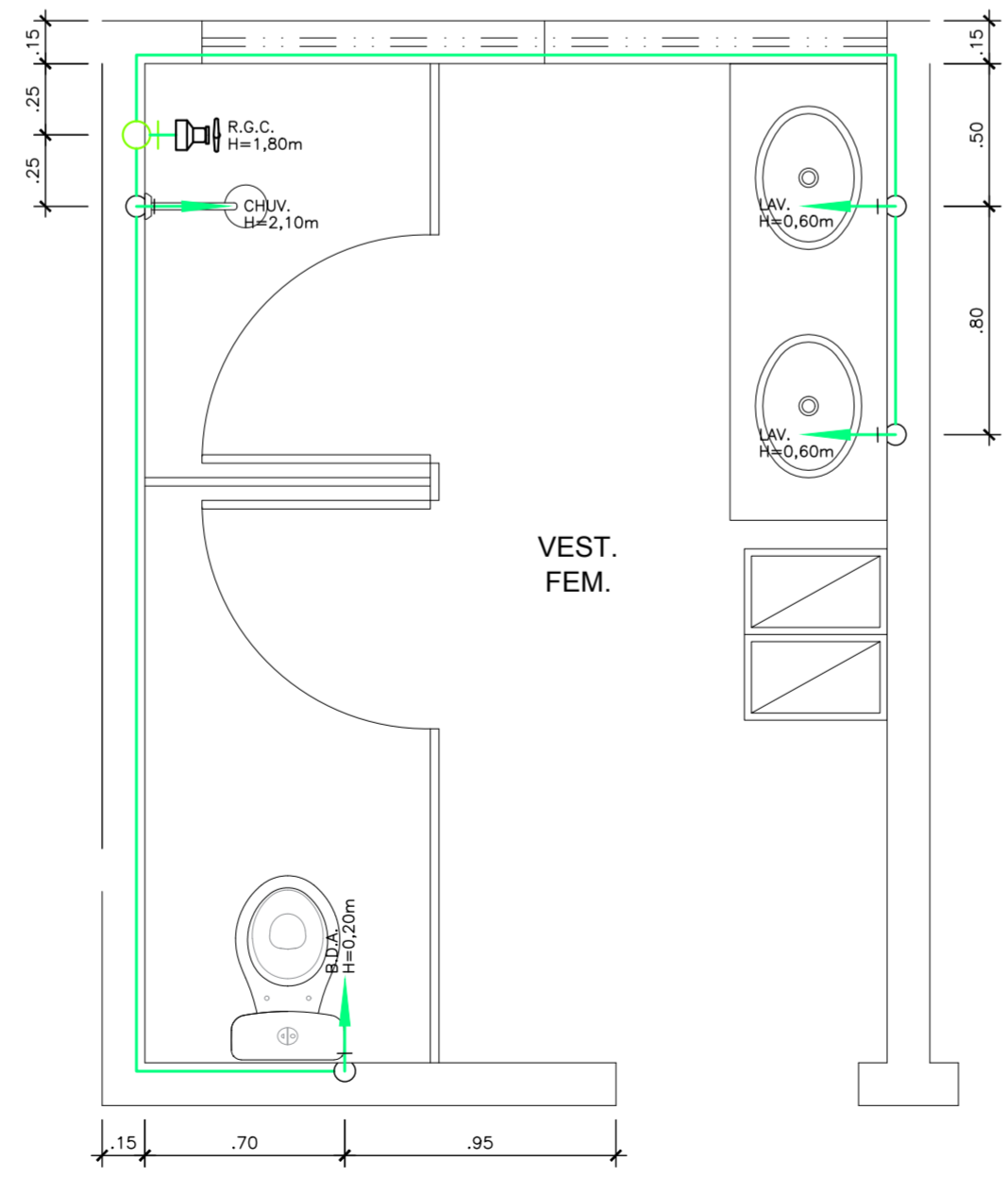
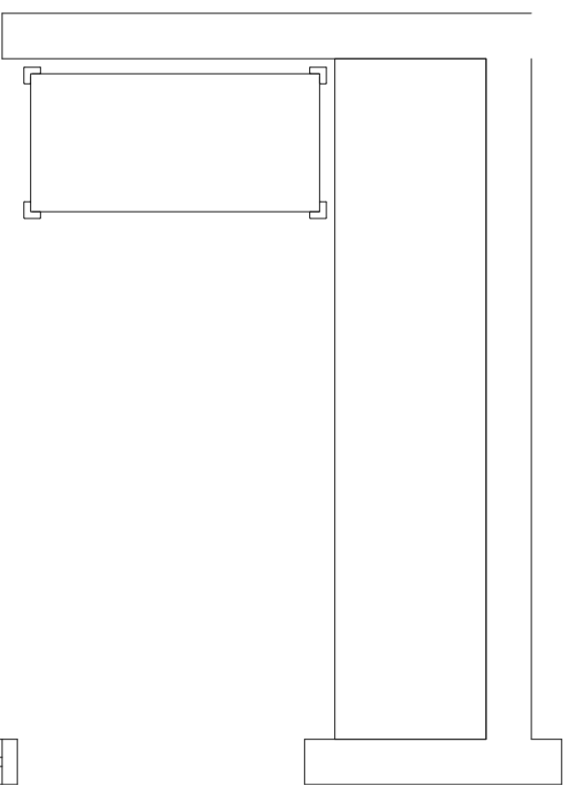
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 13  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



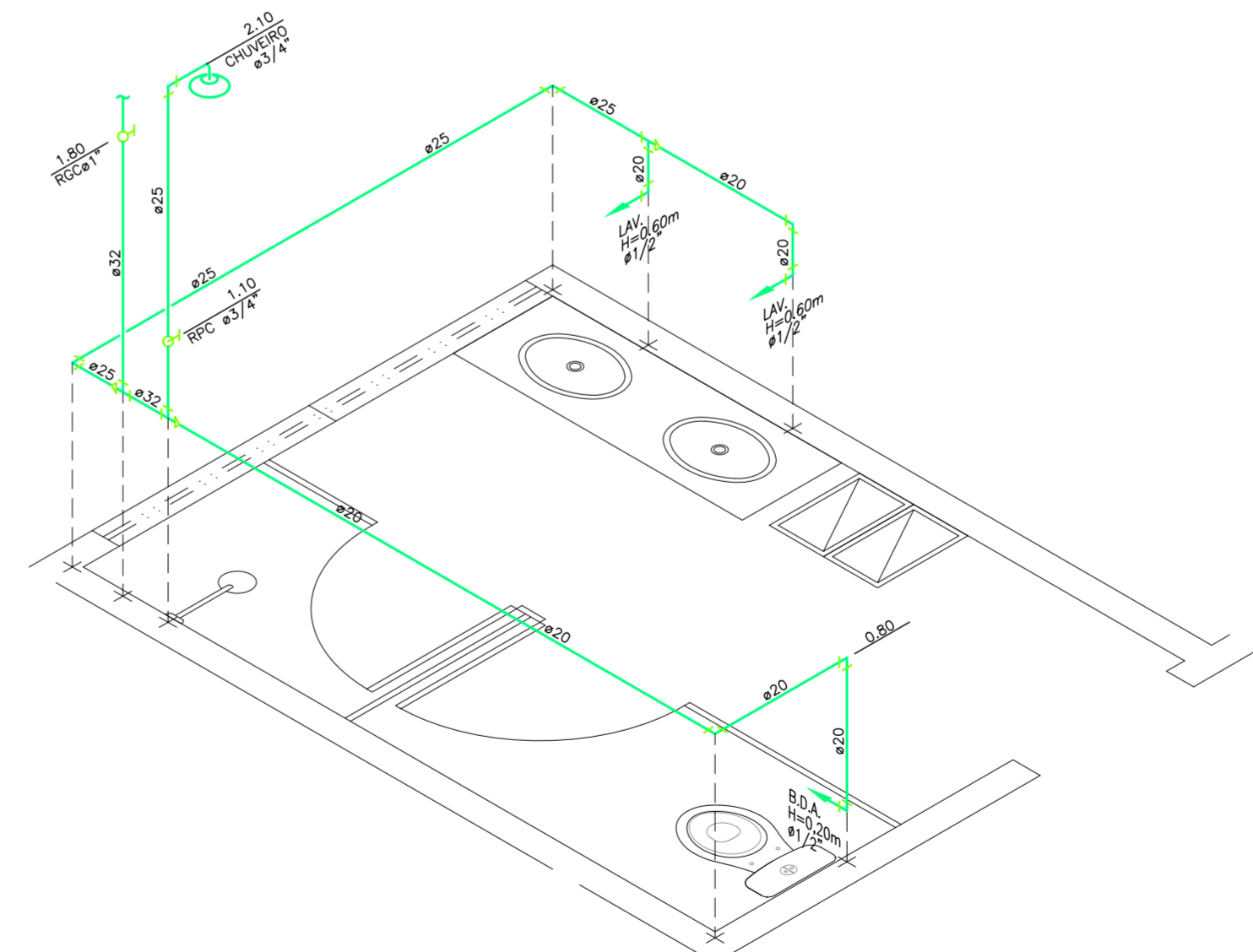
ISOMÉTRICO 13  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



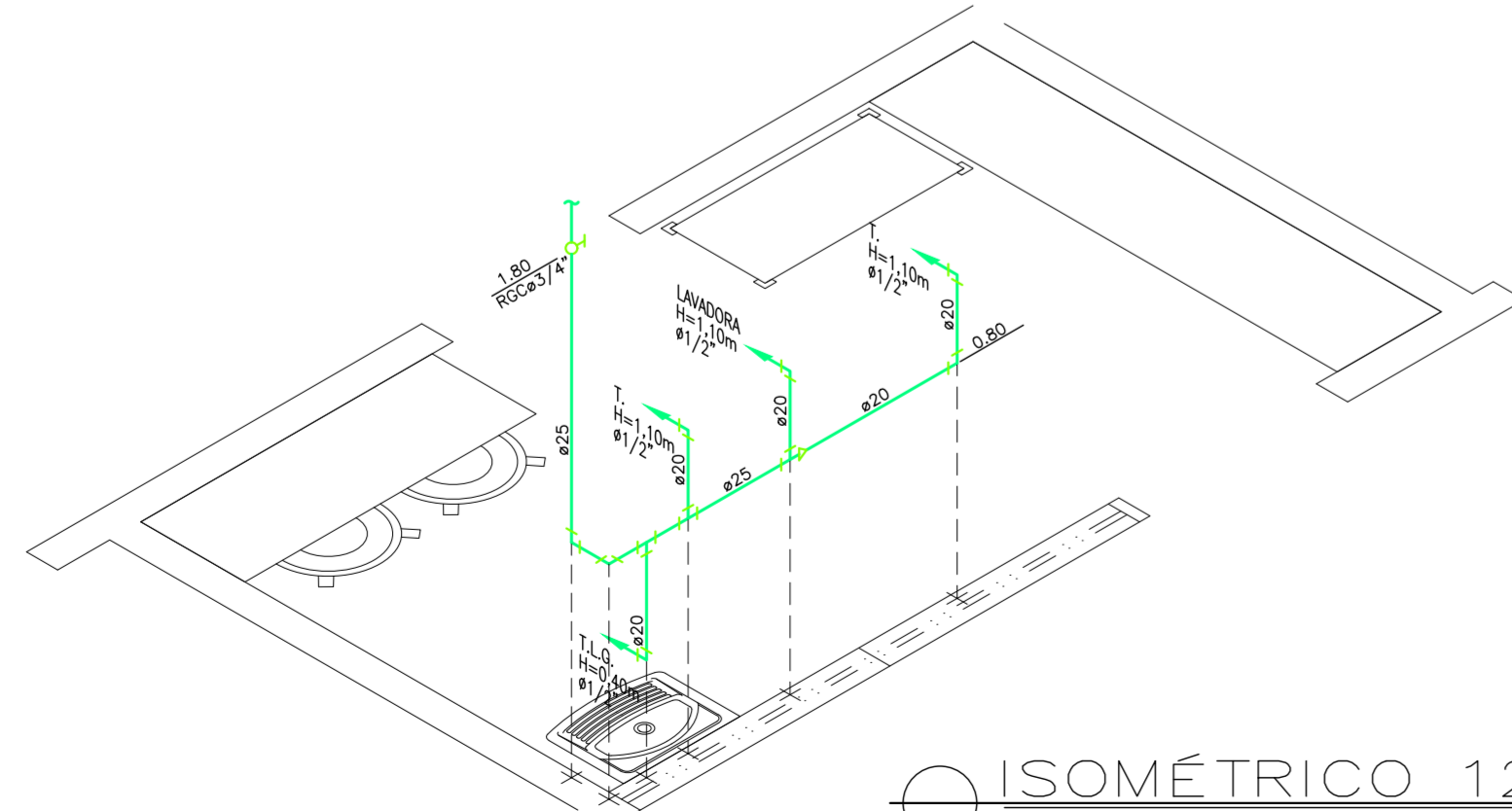
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 12  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



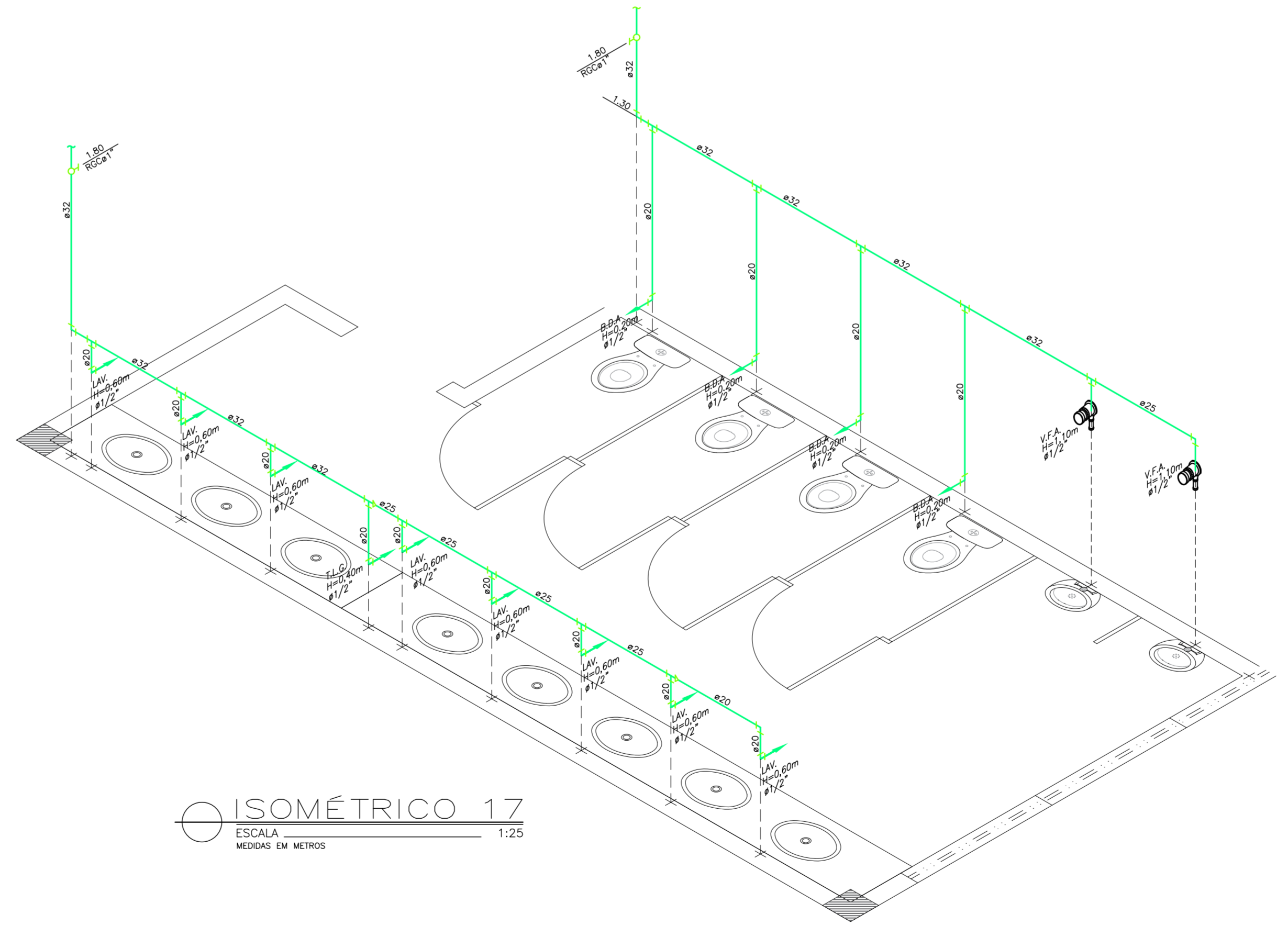
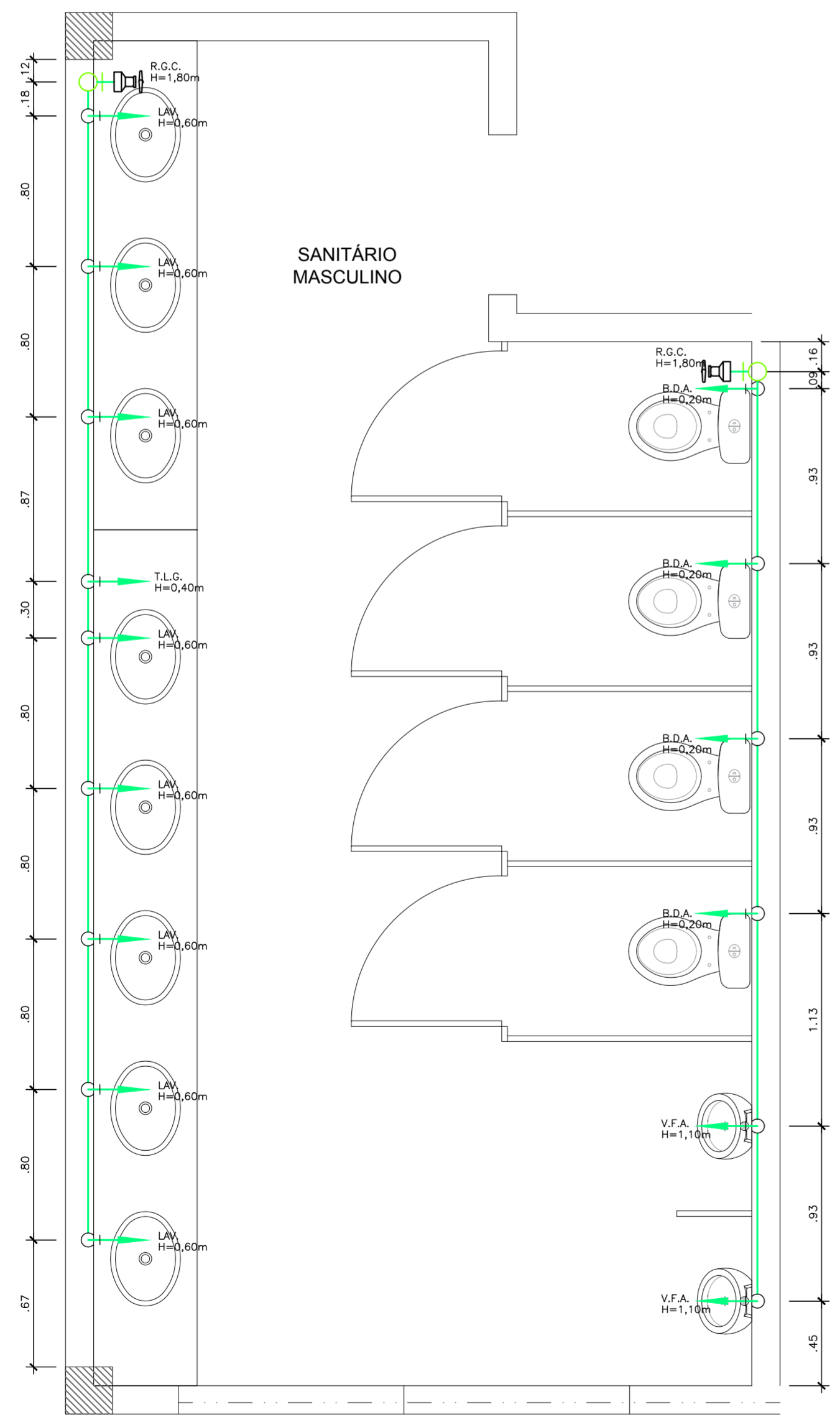
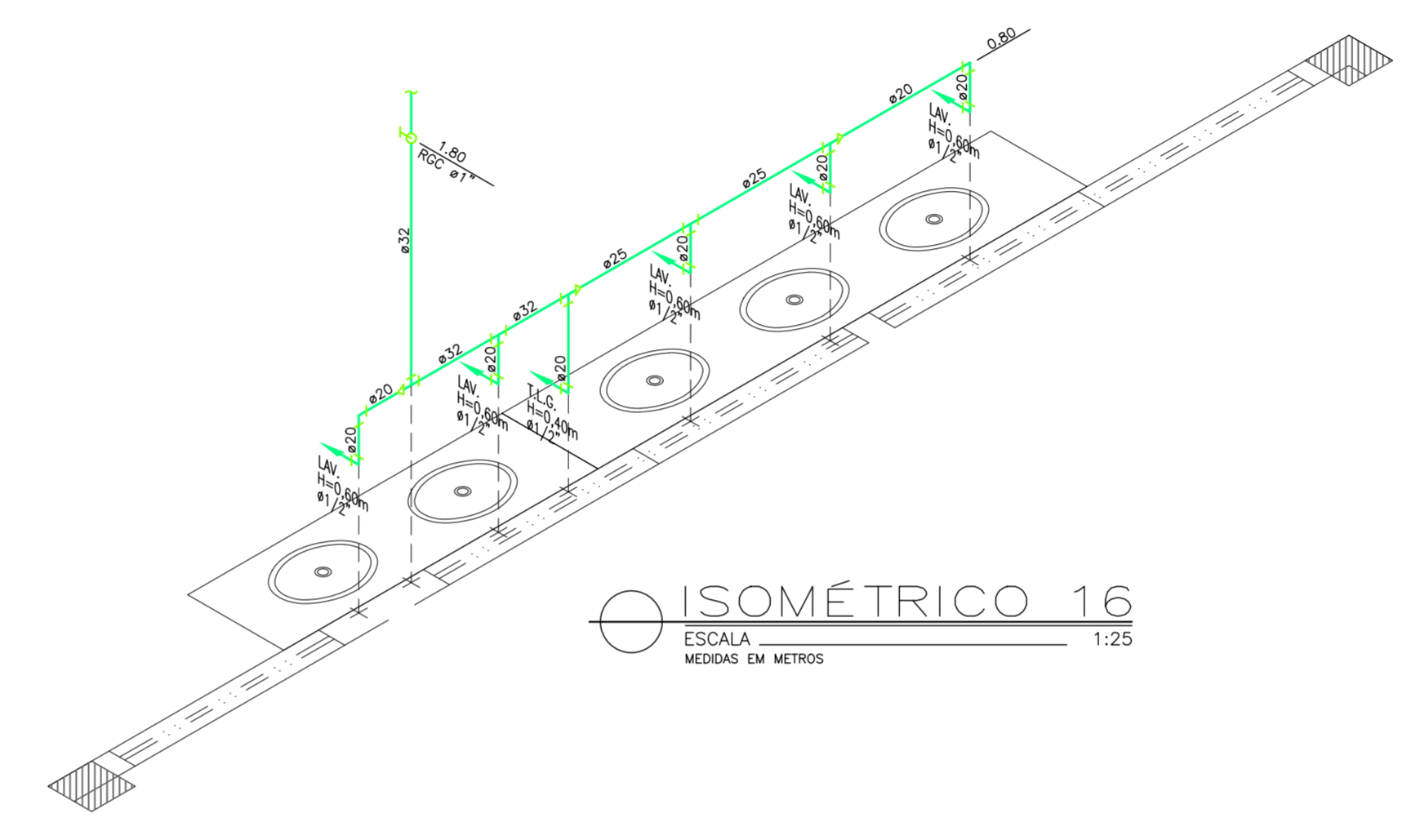
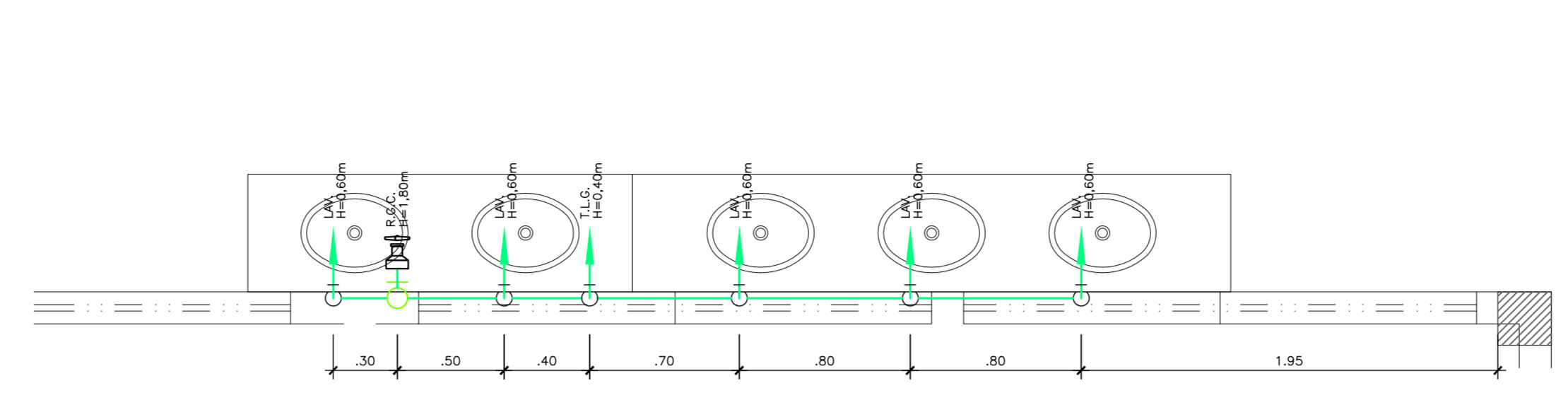
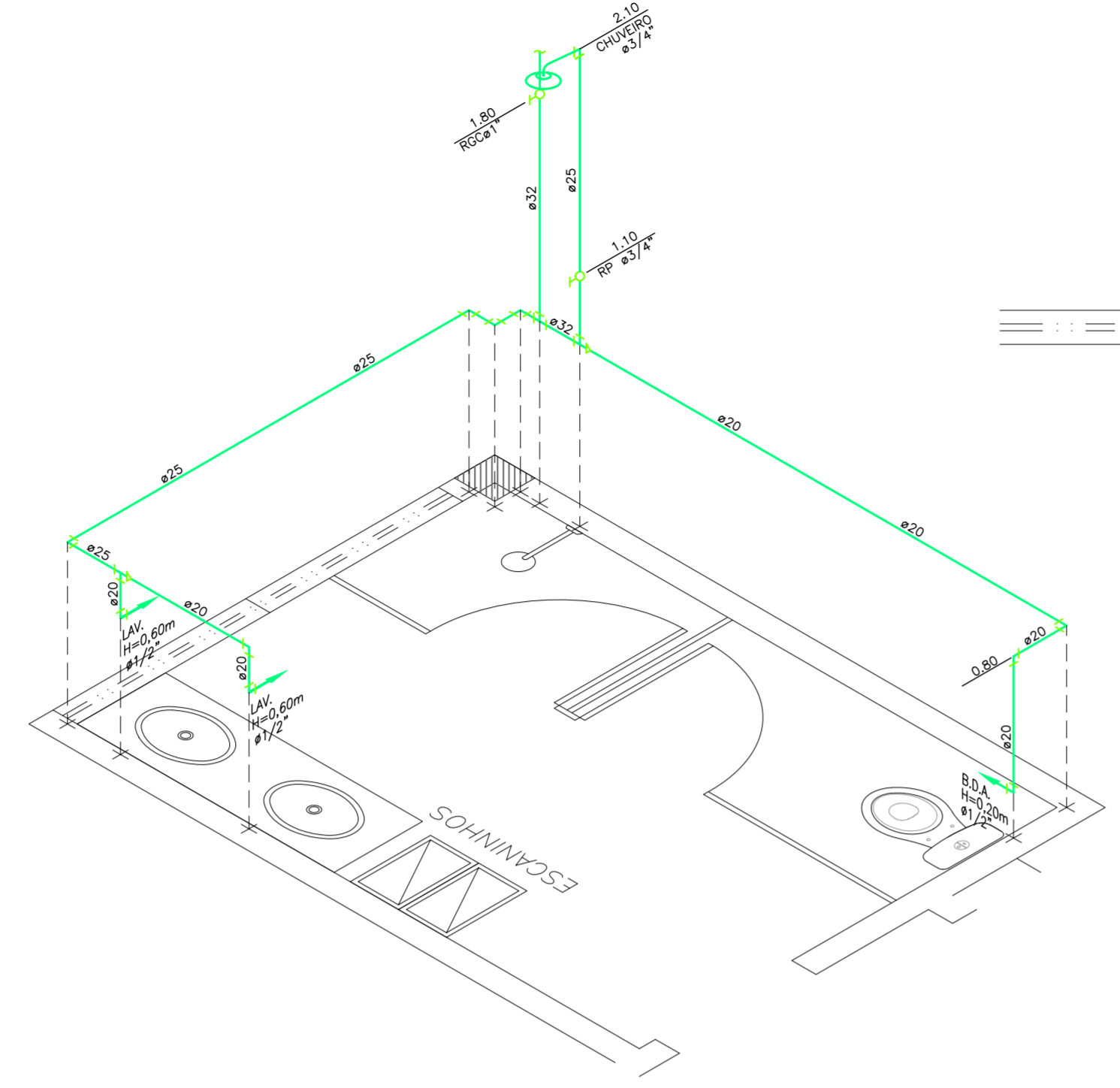
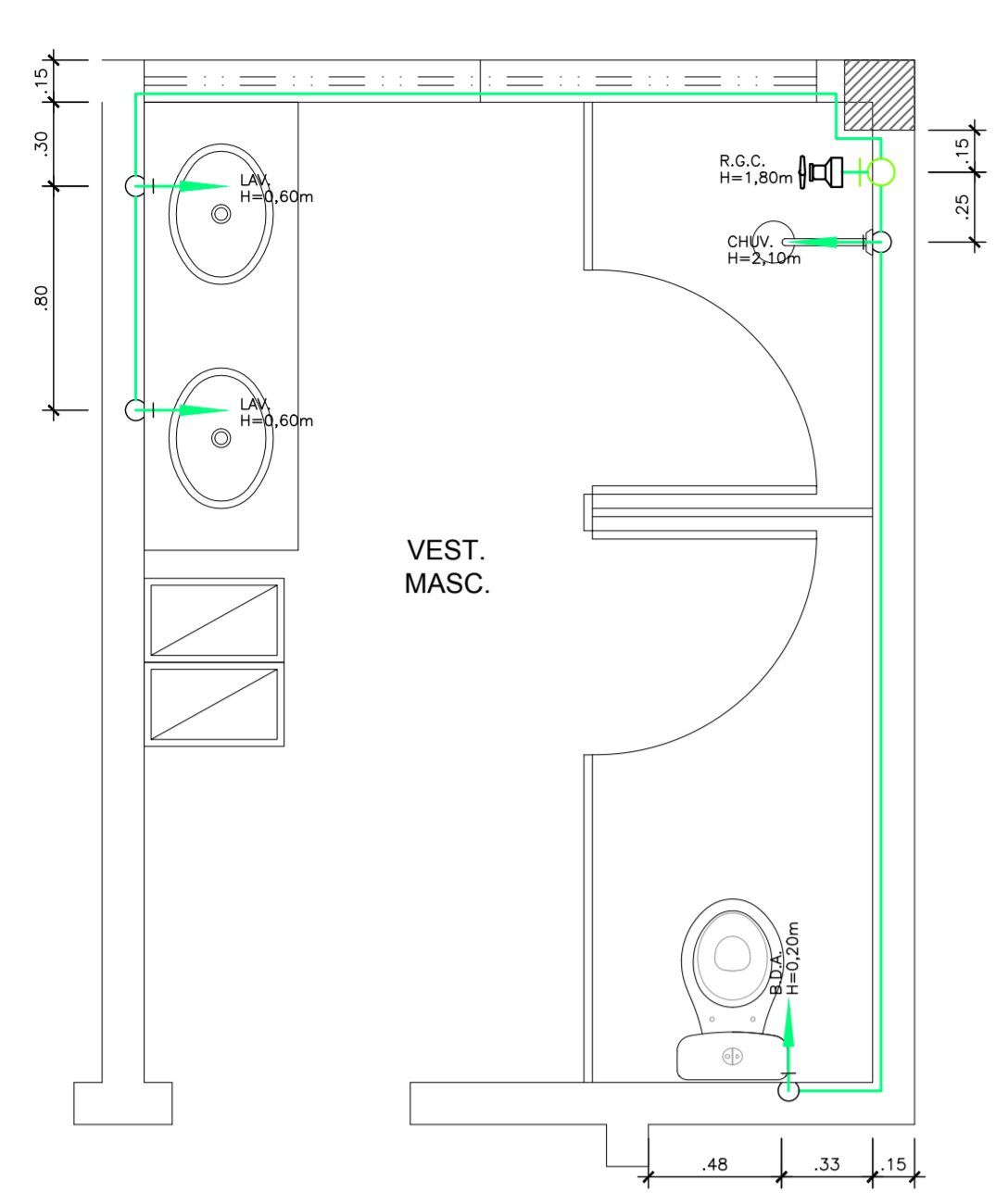
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 14  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 14  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 12  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



SIMBOLOGIA

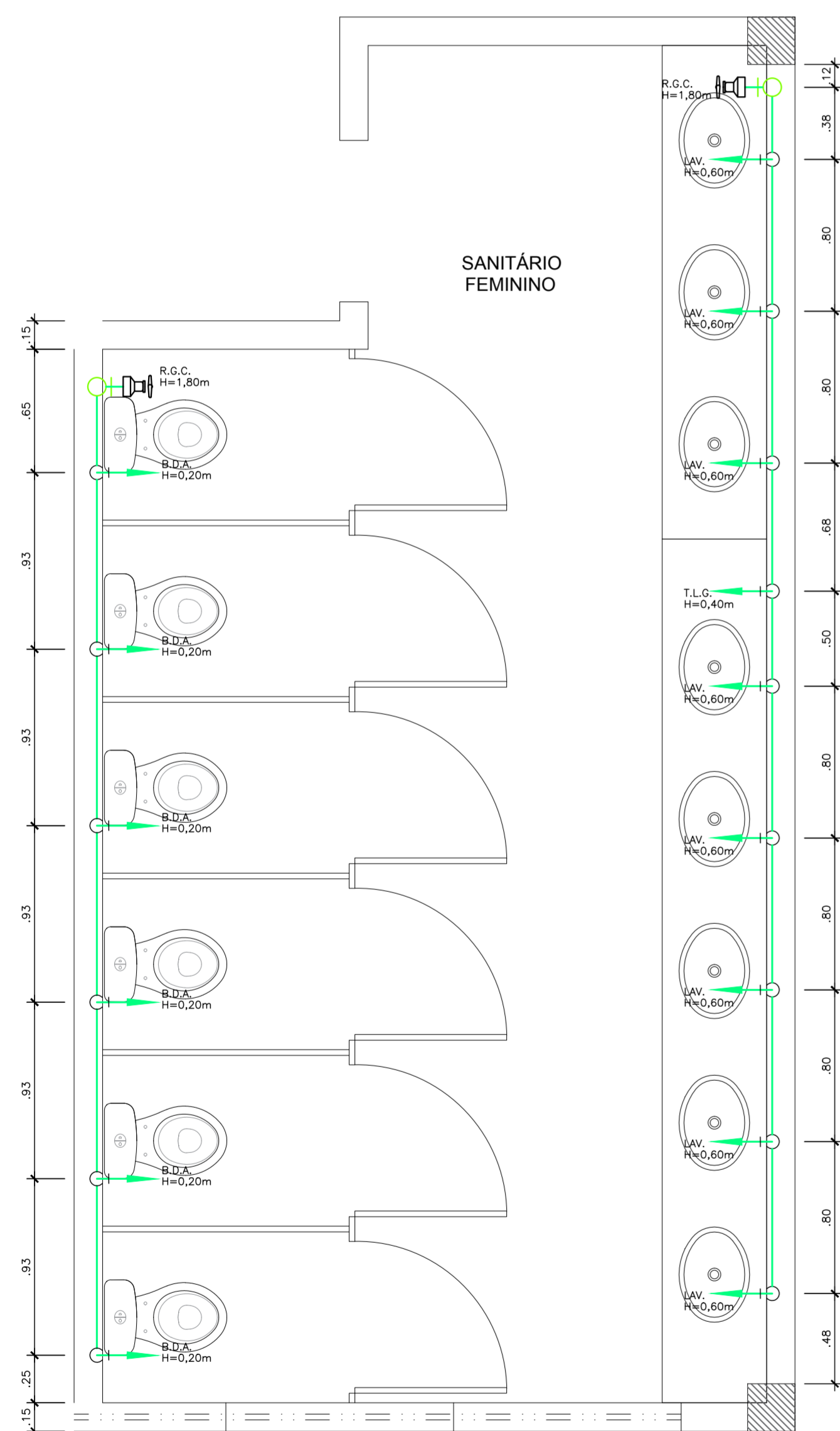
- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO - CONCESSIONÁRIA.
- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO- CONCESSIONÁRIA.
- PONTO DE ÁGUA - CONCESSIONÁRIA.

SIMBOLOGIA

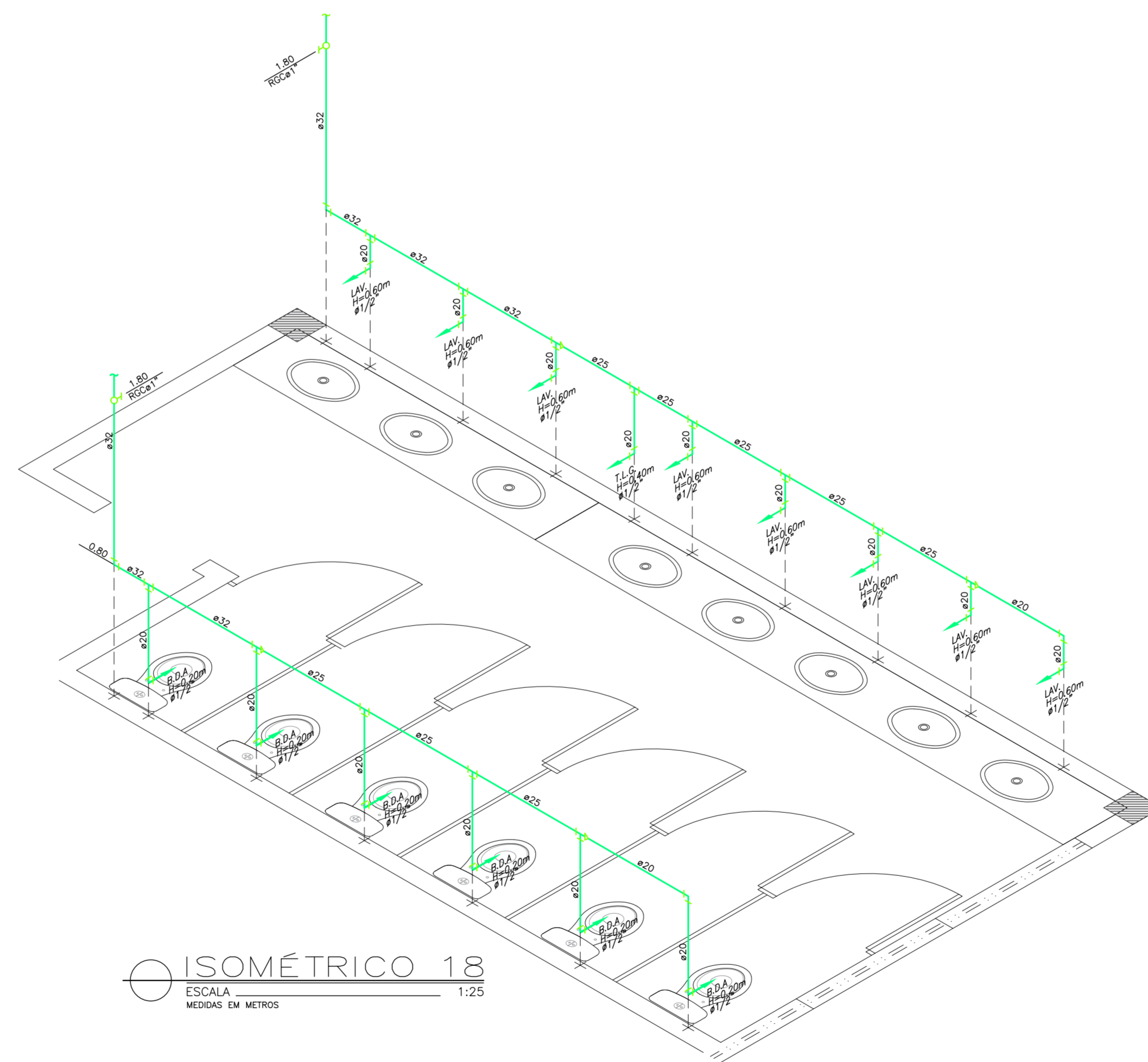
- RG. - REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC - REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. - VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. - PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. - PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. - PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. - TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. - VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. - PONTO PARA PIA
- P.S.P. - PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. - PONTO PARA FILTRO
- CHUV. - PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF - PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. - PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. - PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLÓGA)

REVISÃO	03		
REVISÃO	02		
REVISÃO	01		
EMISSÃO INICIAL		JUL/2018	
ETAPA PROJETO:		<b>PROJETO EXECUTIVO</b>	
CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO N° 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPREENDIMENTO:	PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS	SEGUIMENTO:	EDUCAÇÃO
ENDEREÇO:	POVOADO DE BARROÇÃO - BARREIRAS/BA	PROJETO:	ÁGUA FRIA
FRANCHA:	DIAGRAMAS ISOMÉTRICOS 15 A 17 - ETAPA 1	FRANCHA N°:	HIA-08
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATA BRITO MOTA LAURIA	CREA/ CAU:	40.117/D
RESPONSÁVEL PROJETO:	GLOBO ENGENHARIA	ALAMEDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS Nº1057 SL 709 - TORRE AMÉRICA CEP 41.820-700 - CAMINHO DAS ÁRVORES - SALVADOR/BA TEL. (71) 2101-4600 WWW.GLOBOENGENHARIA.COM.BR	ARQUIVO.dwg 007-17-PP125-PE-HIA-08-R0 ESCALA: 1/25 DATA: JULHO/2018





PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 18  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 18  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS

### SIMBOLOGIA

- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO – CONCESSIONÁRIA.
- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO – CONCESSIONÁRIA.
- PONTO DE ÁGUA – CONCESSIONÁRIA.

### SIMBOLOGIA

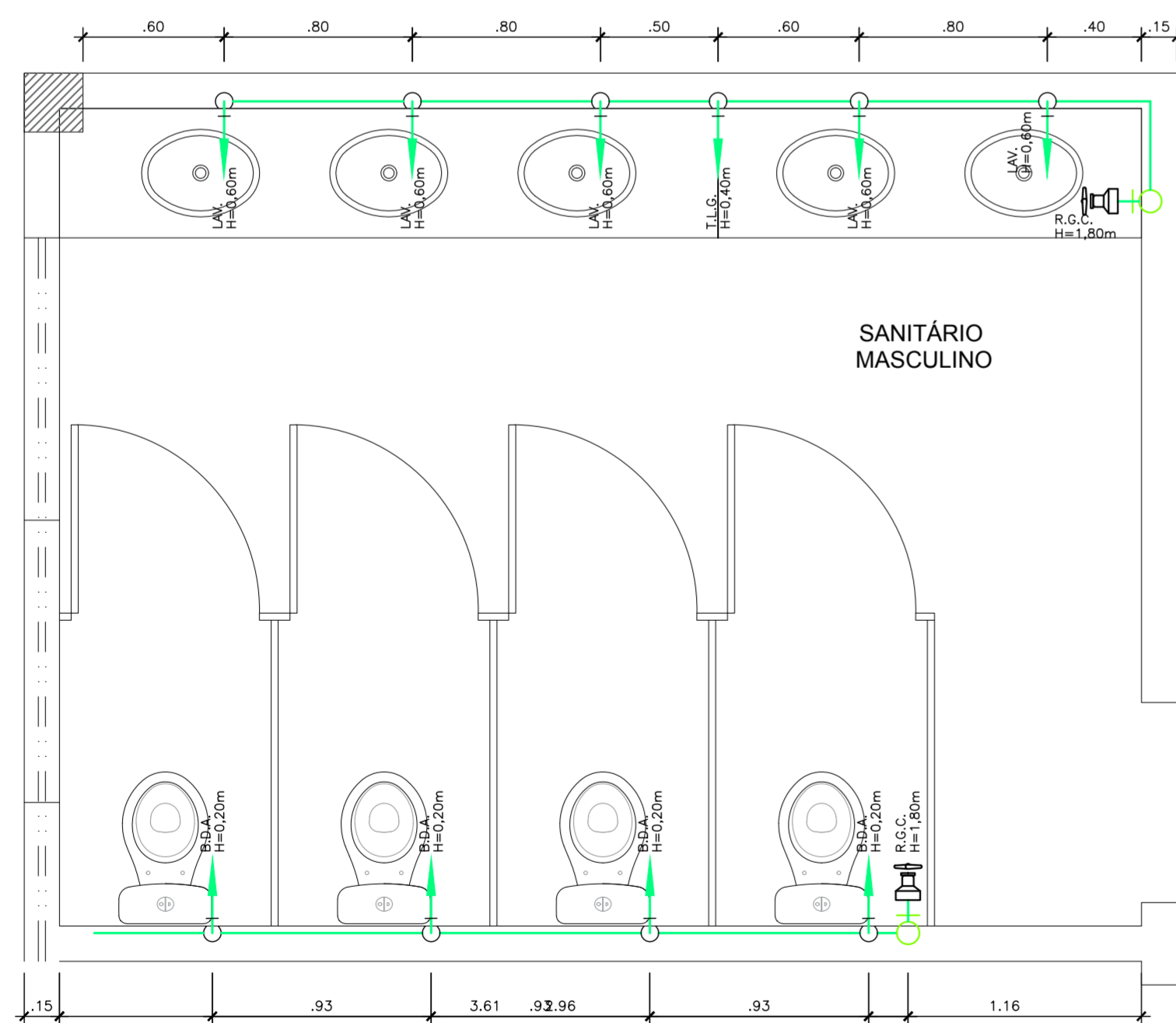
- RG. — REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC — REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. — VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. — PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. — PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. — PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. — TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. — VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. — PONTO PARA PIA
- P.S.P. — PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. — PONTO PARA FILTRO
- CHUV. — PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF. — PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. — PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. — PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLOGA)

REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMISSÃO INICIAL	JUL/2018	

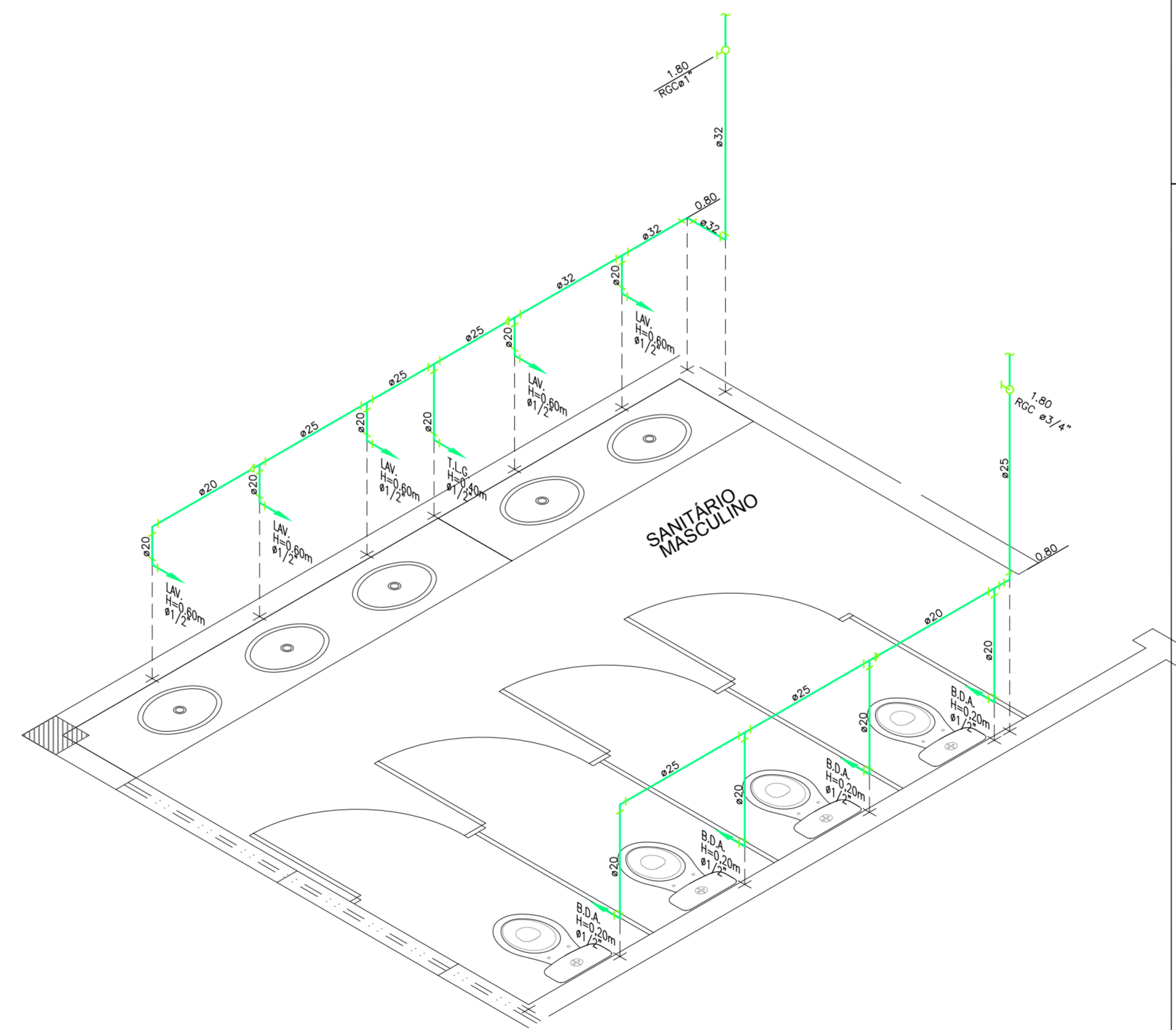
ETAPA PROJETO: **PROJETO EXECUTIVO**

CLIENTE:	PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO N° 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPREENHIMENTO:	PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS	SEGUMENTO:	EDUCAÇÃO
ENDEREÇO:	POVOADO DE BARROÇÃO – BARREIRAS/BA	PROJETO:	ÁGUA FRIA
FRANCHA:	DIAGRAMA ISOMÉTRICOS 18 - ETAPA 1	FRANCHA N°:	HIA-09
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATA BRITO MOTA LAURIA	ARQUIVO.dwg	007-17-PP12S-PE-HIA-09-R0
RESPONSÁVEL PROJETO:	GLOBO	ESCALA:	1/25
	ALAMEDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS Nº1057, SL.708 - TORRE AMÉRICA, CEP 41.820-790 - CAMARÃO DAS ÁRVORES - SALVADOR / BA, TEL (71) 2101-4600 WWW.GLOBODENGENHARIA.COM.BR	DATA:	JULHO/2018





PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 19  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 19  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS

SIMBOLOGIA

- TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO – CONCESSIONÁRIA.
- - - TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO – CONCESSIONÁRIA.
- ⊕ PUNTO DE ÁGUA – CONCESSIONÁRIA.

SIMBOLOGIA




- RG. – REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC – REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. – VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. – PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. – PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. – PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. – TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. – VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. – PONTO PARA PIA
- P.S.P. – PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. – PONTO PARA FILTRO
- CHUV. – PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF. – PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. – PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. – PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLOGA)

REVISÃO	03		
REVISÃO	02		
REVISÃO	01		
EMIÇÃO INICIAL		JUL/2018	
ETAPA PROJETO:	<b>PROJETO EXECUTIVO</b>		

CLIENTE:	 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS</b> CONTRATO N° 096/2017	PROPRIETÁRIO, OU REPRESENTANTE:	PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPRESAMENTO:	<b>PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS</b>	SEGUIMENTO:	<b>EDUCAÇÃO</b>
ENDEREÇO:	<b>POVOADO DE BARROÇÃO – BARREIRAS/BA</b>	PROJETO:	<b>ÁGUA FRIA</b>
PRANCHA:	<b>DIAGRAMA ISOMÉTRICO 19 - ETAPA 2</b>	PRANCHA Nº:	<b>HIA-10</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	<b>RENATA BRITO MOTA LAURIA</b>	CREA/ CAU:	<b>40.117/D</b>
RESPONSÁVEL PROJETO:		ARQUIVO: .dwg	<b>007-17-PP125-PE-HIA-10-RD</b>
	ALMEIDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS Nº1097, SL 706 - TORRE AMÉRICA CEP: 41.825-790 - CAMINHO DAS ÁRVORES - SALVADOR - BA TEL: (71) 3101-8600 - WWW.GLOBOENGENHARIA.COM.BR	ESCALA:	<b>1/25</b>
		DATA:	<b>JULHO/2018</b>

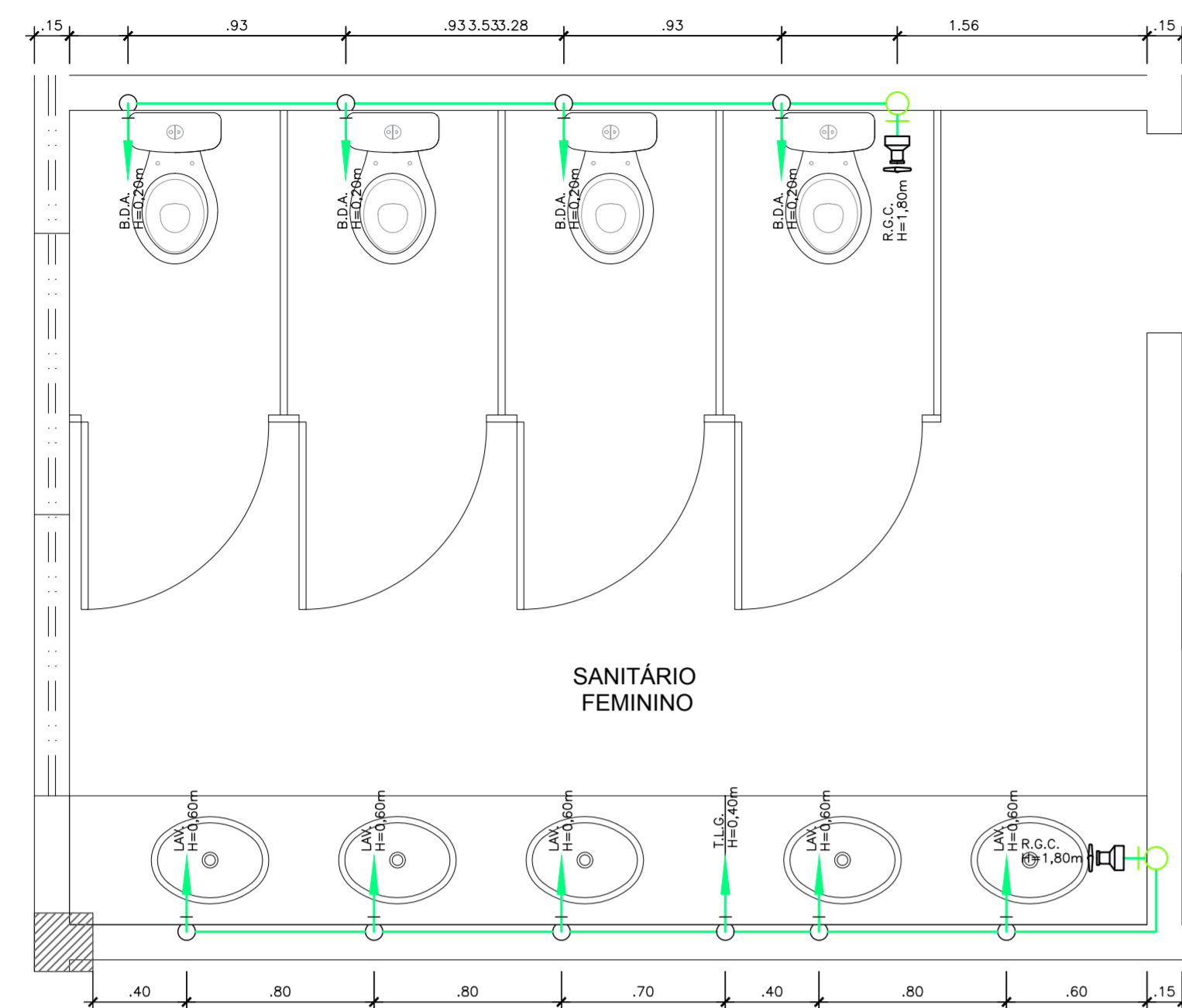


SIMBOLOGIA

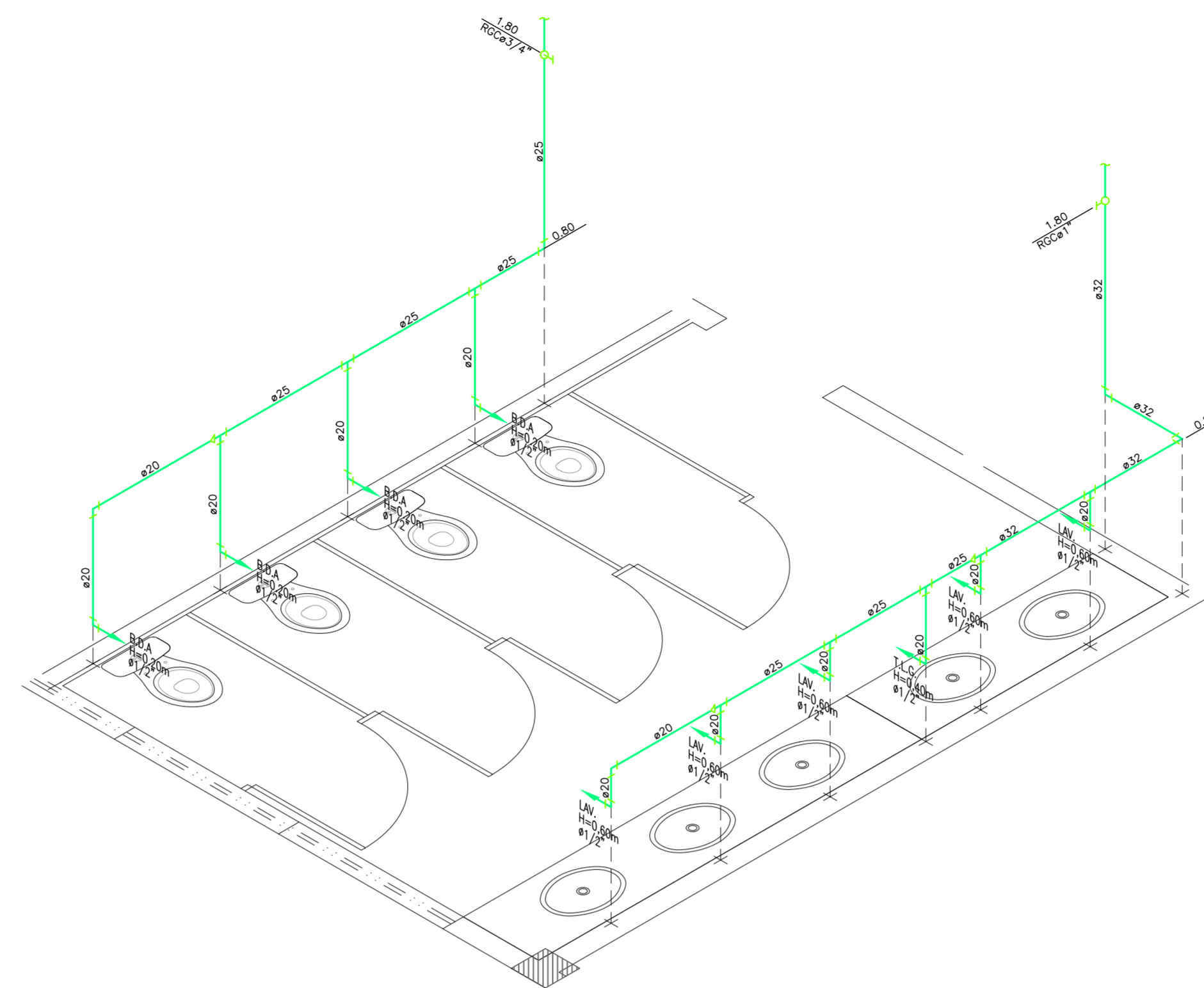
-  — TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA FIXADO NO TETO – CONCESSIONÁRIA.
-  — TUBO PVC PONTA E BOLSA SOLDÁVEL, MARROM, PARA ÁGUA FRIA NO PISO – CONCESSIONÁRIA.
-  — PONTO DE ÁGUA – CONCESSIONÁRIA.

SIMBOLOGIA

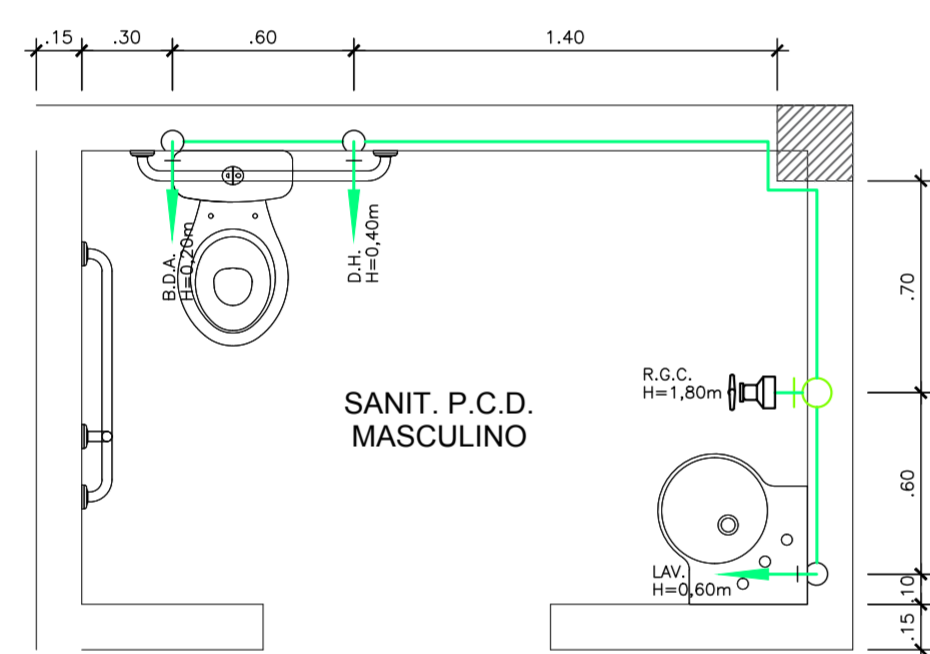
- R.G. — REGISTRO DE GAVETA BRUTO
- RGC — REGISTRO DE GAVETA COM CANOPLA
- V.D. — VÁLVULA DE DESCARGA
- LAV. — PONTO PARA LAVATÓRIO
- LAV.S.P. — PONTO PARA LAVATÓRIO COM SENSOR DE PRESENÇA
- D.H. — PONTO PARA DUCHA HIGIÊNICA
- T.L.G. — TORNEIRA DE LAVAGEM EM GERAL
- V.S.P. — VÁLVULA COM SENSOR DE PRESENÇA
- P. — PONTO PARA PIA
- P.S.P. — PONTO PARA PIA COM SENSOR DE PRESENÇA
- F. — PONTO PARA FILTRO
- CHUV. — PONTO PARA CHUVEIRO
- P. CAF — PONTO PARA CAFETEIRA
- P. AC. — PONTO PARA AUTOCLAVE
- P. CAD. — PONTO PARA CADEIRA (ODONTOLOGA)



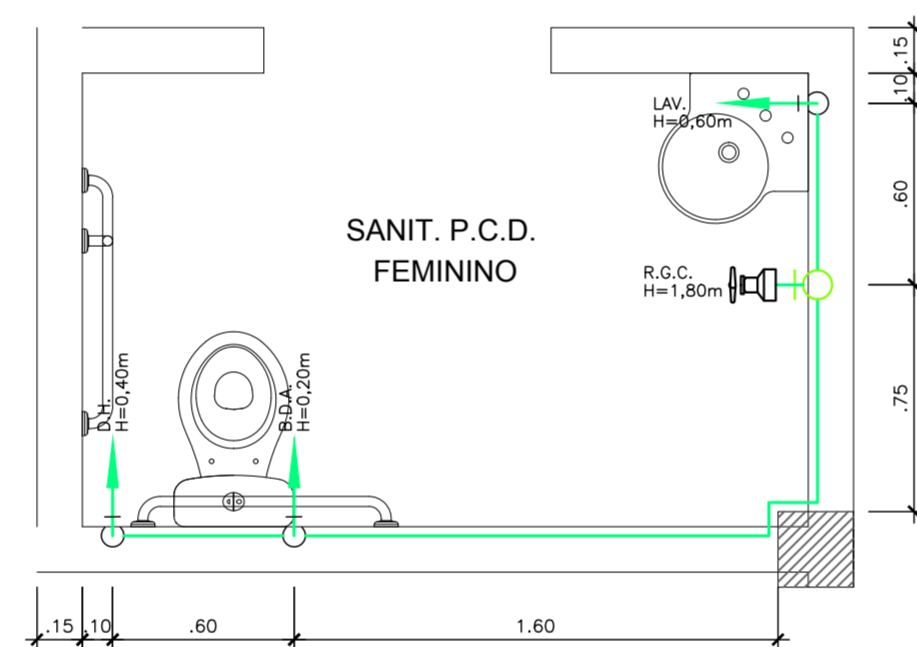
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 20  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



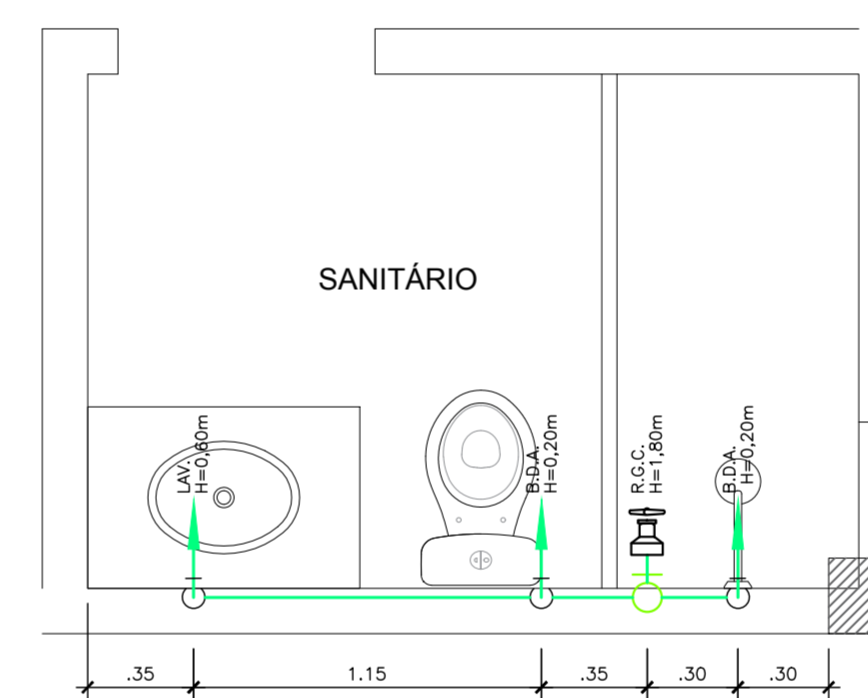
ISOMÉTRICO 20  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



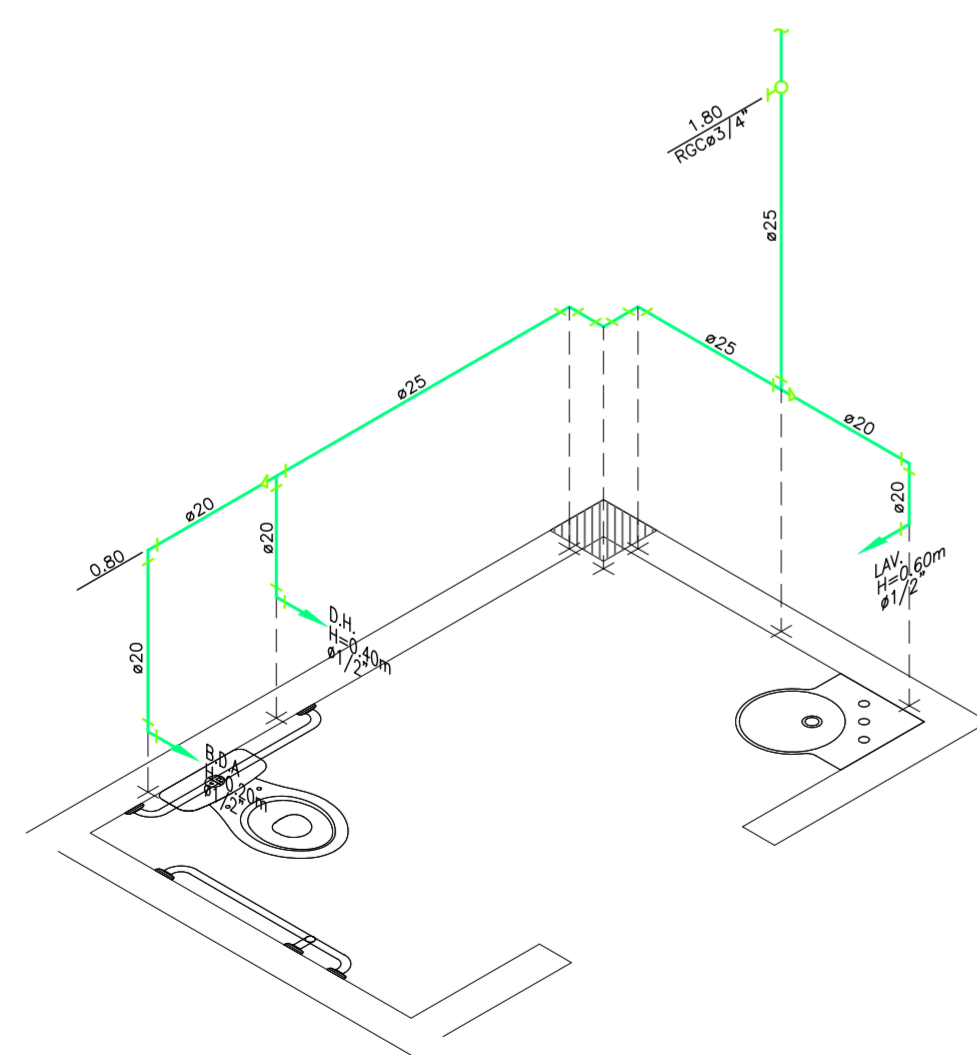
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 21  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



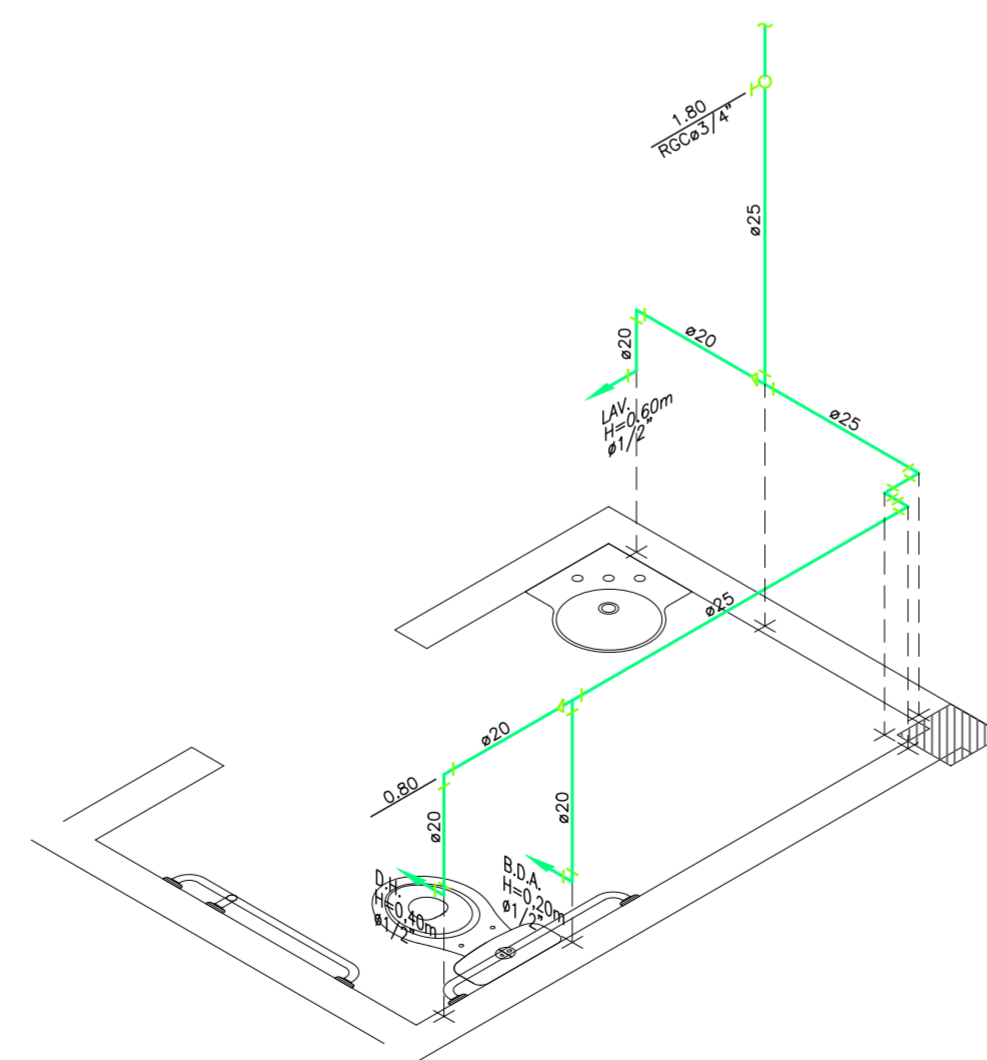
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 22  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



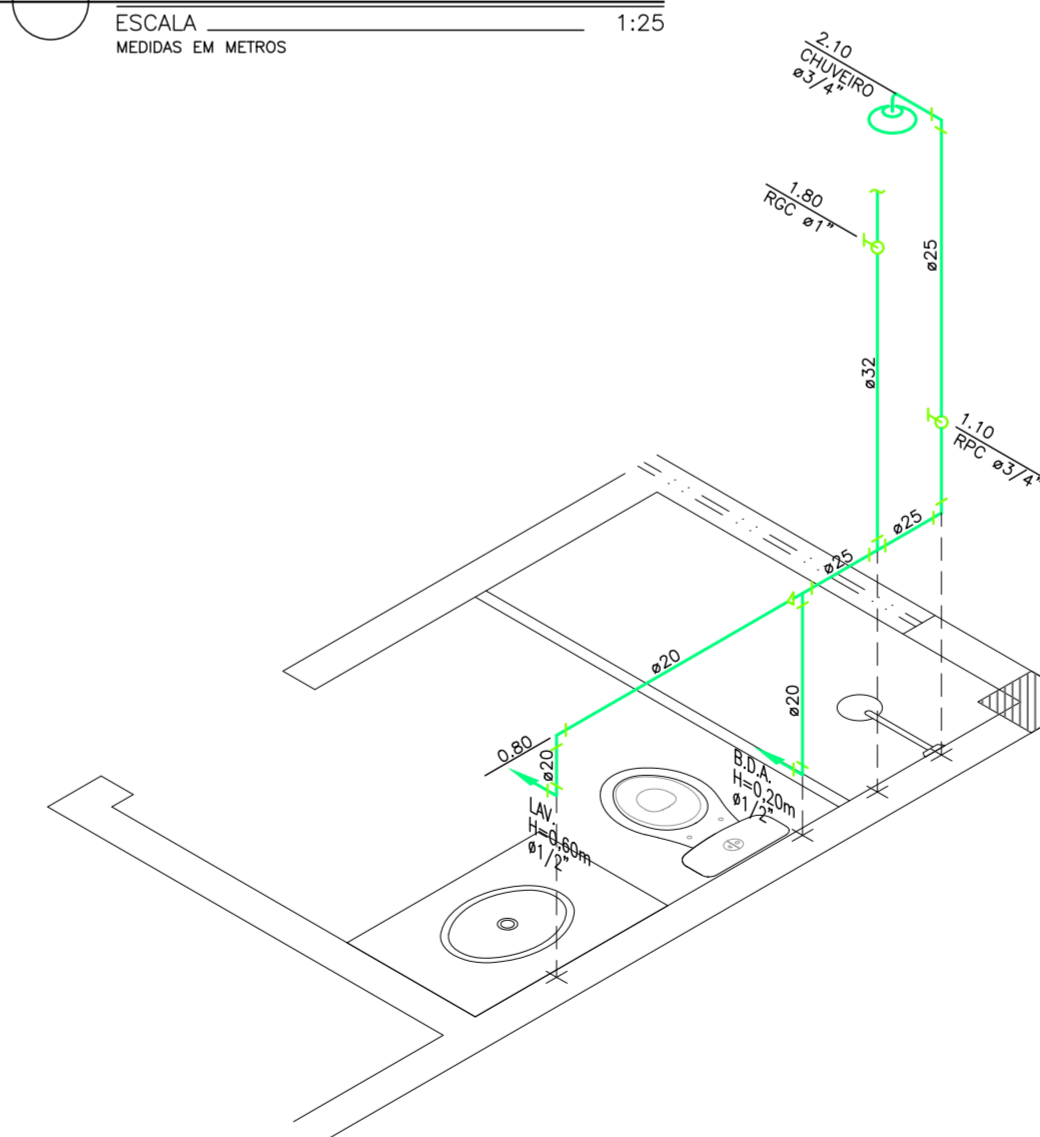
PLANTA BAIXA DO ISOMÉTRICO 23  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 21  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 22  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS



ISOMÉTRICO 23  
ESCALA 1:25  
MEDIDAS EM METROS

REVISÃO	03	
REVISÃO	02	
REVISÃO	01	
EMIÇÃO INICIAL	JUL/2018	

ETAPA PROJETO: **PROJETO EXECUTIVO**

CLIENTE:	 PREFEITURA MUNICIPAL DE BARREIRAS CONTRATO N° 096/2017	PROPRIETÁRIO OU REPRESENTANTE: PREFEITURA DE BARREIRAS
EMPRESAMENTO:	PROJETO PADRÃO RURAL - ESCOLA 08/12 SALAS	SEGUMENTO: <b>EDUCAÇÃO</b>
ENDEREÇO:	POVOADO DE BARROÇÃO - BARREIRAS/BA	PROJETO: <b>ÁGUA FRIA</b>
FRANQUIA:	<b>DIAGRAMAS ISOMÉTRICOS 20 a 23 - ETAPA 2</b>	FRANQUIA N°: <b>HIA-11</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO:	RENATA BRITO MOTA LAURIA	ARQUIVO.dwg
RESPONSÁVEL PROJETO:	ALAMEDA SALVADOR, SALVADOR SHOPPING BUSINESS Nº107, SL 706 - TORRE AMÉRICA CEP 41.820-700 - CAMINO DAS AMÉRIAS - SALVADOR / BA TEL (71) 2101-4800 - WWW.GLOBOENGENHARIA.COM.BR	007-17-PP125-PE-HIA-11-R0
		ESCALA: 1/25 DATA: JULHO/2018





**CLIENTE**  
**PREFEITURA DE BARREIRAS**  
**ESCOLA PADRÃO 8/12 SALAS**

**TÍTULO**  
**MEMORIAL DESCRITIVO**

**ESPECIALIDADE**  
**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

**AGOSTO/2018**



---

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

---

### 1. OBJETIVO

O presente memorial de cálculo tem por objetivo descrever as soluções adotadas e a metodologia de cálculo executiva para que seja realizado corretamente o projeto de instalações Hidrossanitárias para a Escola Padrão – 8/12 Salas no município de Barreiras.

### 2. ÁGUA FRIA

#### **2.1 CÁLCULO DO CONSUMO DE ÁGUA TOTAL DA EDIFICAÇÃO**

A demanda estimada diária foi fixada, levando-se em consideração a seguinte taxa de ocupação:

Alunos: Etapa 1 + Etapa 2 = 500 pessoas

Funcionários: Etapa 1 + Etapa 2 = 30 pessoas

Consumo per capita População: 50 litros

Cálculo do Consumo diário:  $500 \times 50 + 30 \times 50 = 26.500$  litros

Os parâmetros de consumo foram adotados da seguinte bibliografia abaixo:

Machintyre, A. Joseph – Instalações Hidráulicas.

Não existem parâmetros de consumo nas Normas da ABNT.

#### **2.2. RAMAL PREDIAL**

##### **2.2.1 Dimensionamento do ramal predial**

Critérios adaptados:

Consumo diário ----- 26.500ls

Vazão necessária  $Q = \frac{26.500}{24 \times 3.600} =$  0,31 l/s



Velocidade máxima (pela NBR-5626/98)----- 1,00 m/s

Diâmetro do ramal predial:

$$D^2 = \frac{4 \times Q}{\pi \times V} = \frac{4 \times 0,00031}{3,14 \times 1} = 0,01977$$

$$D = 19,77 \text{ mm}$$

Será adotado DN = 32 mm (1").

## 2.3 VOLUME DOS RESERVATÓRIOS

- Reserva Técnica de Incêndio 8 m<sup>3</sup>
- Reserva Consumo: 2 dias
- Os reservatórios inferiores e superiores foram determinados, levando em consideração a população, demandas de uso, conforme demonstrados nos cálculos do item anterior e terão os seguintes volumes:

a) Reservatório superior de água potável..... 10m<sup>3</sup>

a) Reservatório inferior de água potável..... 52,00 m<sup>3</sup> (sendo 8 m<sup>3</sup> RTI-HIDRANTES)

## 2.4. DIMENSIONAMENTO DOS ENCANAMENTOS DE RECALQUE E SUÇÃO

Foram considerados duas motor-bombas, sendo uma Principal e uma Reserva.

### 2.6.1 Vazão (Q)

Adotaremos 6 horas para o funcionamento diário da bomba para um consumo diário de 26.000 l

$$Q = \frac{26.000}{6 \times 3600} = 1,2 \text{ l/s} = 0,0012 \text{ m}^3/\text{s}$$

### 2.6.2. Diâmetro

Utilizando-se a fórmula de Forchheimer, teremos;

$$D_{\text{rec}} = 1,3 \times \sqrt{Q} \times \sqrt[4]{X}$$

X = Horas de funcionamento / 24 horas



$$X = \frac{6}{24} = 0,25$$

$$D_{rec} = 1,3 \times \sqrt{0,0012} \times \sqrt[4]{0,25} = 0,0179\text{m} = 17,9\text{mm}$$

Adotaremos os diâmetros de:

Recalque \_\_\_\_\_ DN 32mm

Sucção \_\_\_\_\_ DN 40mm

## 2.7. DIMENSIONAMENTO DOS CONJUNTOS ELEVATÓRIOS

### 2.7.1 Conjunto moto-bomba para o reservatório superior

#### 2.8.1.1. Considerações

Altura estática sucção = 2,30 m

Altura estática recalque = 5,85 m

Diâmetro de recalque = 32mm

Diâmetro de sucção = 40mm

Q = 1,12 l/s = 4 m<sup>3</sup>/h

### 2.7.2. Comprimentos equivalentes

#### Sucção (32mm)

1 unid válvula de pé e de crivo -----	15,50 m
4 unid joelho 90° -----	8,00 m
1 Registro de gaveta-----	0,40 m
-	
Tubo PVC -----	10,00 m
	<hr/>
	33,90 m

#### Recalque (25mm)

1 unid registro de gaveta aberto -----	0,30 m
10 unid joelho 90° -----	15,00 m
1 unid válvula de retenção -----	5,80 m



1 unid entrada de borda -----	1,2 m
Tubo PVC -----	30,00m
	<hr style="width: 100%; border: 0.5px solid black;"/>
	52,30m

### 2.7.3. Perda de carga

⇒ Sucção

$$J = \frac{(0,000869 \times 0,0012^{1,75})}{0,040^{4,75}} = 0,029 \text{ m/m}$$

$$h_{fs} = 0,029 \times 33,90 = 0,98 \text{ m}$$

⇒ Recalque

$$J = \frac{(0,000869 \times 0,0012^{1,75})}{0,032^{4,75}} = 0,0847 \text{ m/m}$$

$$h_{fr} = 0,0847 \times 52,30 = 4,42 \text{ m}$$

### 2.7.4. Altura manométrica total

$$H_{man} = H_r + H_s + h_{fs} + h_{fr}$$

$$H_{man} = 2,30 + 5,85 + 0,98 + 4,4$$

$$H_{man} = 13,53 \text{ m}$$

- Admitimos eventuais perdas não calculadas, acrescentamos 20%, portanto:  
13,53 x 20% = 16 m.c.a.
- Adotamos 16 m.c.a.

### 2.7.5. Conclusão:

Deverão ser previsto motor bombas, para água potável, com as seguintes características:

$$P = 3/4 \text{ CV}$$

$$H_{man} = 16,00 \text{ m}$$

$$\text{Vazão} = 4,00 \text{ m}^3/\text{h}$$



Diâmetro de recalque = 32 mm

Diâmetro de sucção = 40mm

## **2.8. DIMENSIONAMENTO DOS SUB-RAMAIIS E RAMAIIS DE DISTRIBUIÇÃO**

### **2.8.1 - Dimensionamento das peças sanitárias (sub-ramais)**

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	PESO	DIÂMETR O
LV / TJ – Lavatório ou Torneira de Jardim	0,30	20 mm (½")
BDA – Bacia com descarga acoplada ou embutida	0,30	20 mm (½")
D – Ducha Higiênica	0,10	20 mm (½")
P – Pia de cozinha	0,70	25 mm (¾")
F – Filtro	0,10	20 mm (½")
B. – Bebedouro	0,10	20 mm (½")
VD – Válvula de Descarga	32	50mm (1.1/2")
CH - Chuveiro	25	25mm(3/4)

### **2.8.2 - Dimensionamento dos ramais pelo método das vazões.**

**Dados:**

$$Q = 0,3 \sqrt{\sum P}$$

$$V = \frac{4Q}{\pi D^2} 1000$$

Onde:

Q = vazão em l/s

C = coeficiente de descarga = 0,30

$\Sigma P$  = soma dos pesos correspondentes a todas as peças suscetíveis de utilização simultânea, ligadas a tubulação que se adota.

D = diâmetro nominal em mm

V = velocidade de m/s < 3,00 m/s

### 3. ESGOTO

#### 3.1. Unidade Hunter de contribuição, segundo a norma NBR-8160/1999, Tabela 3.

Peças	UHC
LV – Lavatório geral	2
BS – Bacia sanitária	6
P – Pia de cozinha	3
B. – Bebedouro	0,5

#### 3.2. Diâmetro dos ramais de descarga

Itens	Peças	Ø (mm)
01	Lavatório geral	40
02	Vaso sanitário	100
03	Pia de cozinha	50

O itens 01 será interligado à caixa sifonada (desconector), a qual será conectada a tubulação primária por um tubo de diâmetro nominal igual a 50 mm.

O item 02 será interligado à caixa de inspeção .

O item 03 será interligado à caixa de gordura.

#### 3.3. Dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação, conforme NBR-8160/1999, Tabelas 5 e 8.



### 3.4. Declividade dos ramais de descarga

DN	I%
> ou = 75	2
> ou = 100	1

### 3.5. Dimensionamento dos subcoletores e coletor predial, conforme Tab. 6 e 7 da NBR-8160/1999

### 3.6 DIMENSIONAMENTO DO SISTEMA DE TRATAMENTO FOSSA SÉPTICA/FILTRO ANAERÓBIO E SUMIDOURO SEGUNDO A NBR 7229

#### D A D O S

- Números de contribuintes = 530 pessoas
- Contribuição de despejos = 50 litros/pessoas/dia
- Taxa de absorção do solo= 50l/m<sup>2</sup>xdia – (índice adotado – Deverá ser verificado pelo construtor para devidos ajustes).

- FOSSA SÉPTICA

$$V = 1.000 + N (CT + KLf)$$

Onde:

V = volume útil, em litros.

N = número de contribuintes

C = contrib. de despejos

T = período de retenção (tab. 2 da NBR7229)

Lf = cont. de lodos frescos (tab. 1 da NBR7229)

Cálculo da fossa

$$V = 1.000 + 530 (50 \times 0,5 + 57 \times 0,2)$$

$$V = 20.300 \text{ litros/dia}$$

$$\text{Dimensão da fossa} = 3 \times \text{Ø}2,30\text{m} \quad \text{Hútil} = 1,60\text{m}$$

- FILTRO ANAERÓBICO

$$V = 1.60 . N . C . T.$$

Onde:

N = número de contribuição

C = contrib. de despejos (tab. 1 da NBR7229)  
 T = período de retenção (em dias)

Cálculo do filtro

$$V = 1.60 \times 530 \times 50 \times 0,5$$

$$V = 21.200 \text{ litros}$$

Dimensão do filtro =

ADOTAR 6 FILTROS x Ø=2,00m Hútil=1,20m

- SUMIDOURO

### ÁREA DE INFILTRAÇÃO

$$A = V / TA$$

Onde:

A = área da superfície de infiltração m<sup>2</sup>.  
 V = Volume de contribuição de área.  
 TA = Taxa de absorção do terreno.

Volume do sumidouro

$$V = N \times C$$

$$V = 530 \times 50 = 26.500 \text{ litros/dia}$$

Área de infiltração necessária

$$V = V / TA$$

$$A = 26.500 / 50 = 530,00\text{m}^2 \text{ (área de absorção)}$$

Dimensões do Sumidouro

Área de absorção necessária = 530,00m<sup>2</sup>

Total: 4 sumidouros Ø4,00 - Hútil = 3,60

## 4. ÁGUAS PLUVIAIS

Local	BARREIRAS (BA)
Período de retorno	5 anos
Intensidade pluviométrica	119 mm/h
Coefficiente de rugosidade	0,012



(concreto alisado) v	
----------------------	--

O cálculo dos condutores de águas pluviais foi baseado na NBR 10.844.

Dados:

Q = Vazão, em litros/min;

I = Intensidade pluviométrica, em mm/h;

A = Área de contribuição, em m<sup>2</sup>

L = Comprimento do condutor vertical, em m;

H = Altura da lâmina d'água na calha com saída em aresta viva, em mm;

#### 4.1 Vazão de projeto:

A vazão de projeto foi calculada pela fórmula:

$$Q = \frac{I \times A}{3.600}$$

Foi previsto a captação através de ralos a serem instalados embutido na laje na cobertura da edificação.

A área da cobertura foi subdividida em áreas menores com caimentos de orientações diferentes, para evitar grandes percursos de água, conforme prevê item 5.4.4 da NBR 10844.

Todos os diâmetros citados no projeto anexo obedecem as seguintes conversões:

Polegadas (DN)	mm(DN)
Ø	Ø
1/2"	20
3/4"	25
1"	32
1 1/4"	40
1 1/2"	50
2"	60

2 ½"	75
4"	100
6"	150

## **5. NORMAS**

Todas as instalações hidrossanitárias deverão ser executadas e testadas de acordo com as Normas da ABNT.

Passando pelos testes recomendados pelas Normas e pelos padrões do bom senso no que diz respeito à montagem do sistema utilizando-se profissionais devidamente habilitados para a construção das instalações.

A montagem do sistema de esgoto e água deverá ser obtida com a utilização de ferramentas adequadas a não prejudicar as tubulações e conexões.

Deverão ser obedecidas as seguintes Normas para execução dos seguintes serviços:

NBR 8160/99 - Instalações prediais de esgoto sanitário

NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais

NBR 5626 - Instalações prediais de água fria



CLIENTE:  
**PREFEITURA DE BARREIRAS**

OBRA:  
**PREFEITURA DE BARREIRAS  
ESCOLA PADRÃO 8/12 SALAS**

DOCUMENTO:  
**MEMORIAL DESCRITIVO / ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

ESPECIALIDADE:  
**INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:		RENATA BRITO MOTA LAURIA	CREA Nº 40.117/D - BA
00	AGO2018	Emissão Inicial	
REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO	VERIFICAÇÃO

---

## 1. OBJETIVO

O presente memorial visa apresentar e descrever as soluções para o projeto Instalações Hidrossanitárias para a Escola Padrão – 8/12 Salas no município de Barreiras, em observância às Orientações para o desenvolvimento dos projetos de instalações complementares.

## 2. NORMAS E PORTARIAS

O projeto foi elaborado tendo por base as Normas vigentes preconizadas pela ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, as diretrizes básicas fornecidas pelo projeto arquitetônico, orientação da Concessionária local e especificações dos fabricantes dos materiais a serem utilizados na obra.

- NBR 8160/99 - Instalações prediais de esgoto sanitário
- NBR 10844 – Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 5626 - Instalações prediais de água fria
- NBR 9822 – Execução de tubulações de PVC rígido para adutoras e redes de água
- NBR 5648 – Sistemas prediais de água fria – Tubos e conexões de PVC
- NBR 5688 - Sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação
- NBR 5680 – ABNT – Tubos de PVC rígido – dimensões – Padronização.
- NBR 9649 – ABNT – Projeto de redes coletoras de esgoto sanitário.
- NBR 9814 – ABNT – Execução de rede coletora de esgoto sanitário – Procedimento.

## 3. CONDIÇÕES GERAIS

Deverão ser devidamente observadas as recomendações dos Projetistas, conforme Memoriais Cadernos de Encargos.



Todos os ensaios e testes exigidos por norma deverão ser devidamente realizados antes da aplicação dos materiais e/ou após execução dos serviços, conforme exigências específicas.

Deverão ser devidamente seguidos os procedimentos de instalação e execução de serviços dispostos nos Cadernos de Encargos da SEAP e/ ou da PINI.

Para todos os materiais a serem discriminados nos itens subseqüentes deverão ser devidamente seguidas as recomendações de instalação, execução e manutenção dos seus fabricantes.

Conforme a Lei Nº 8.666/93, Seção III, Art. 7º, § 5º, todos os materiais e equipamentos que apresentem na sua especificação indicação de marca ou fornecedor, poderão ser substituídos por outros que possuam equivalência técnica, desde que as alternativas propostas sejam previamente aprovadas pela fiscalização ou Contratante e pelo autor do projeto.

Caso venham a ser utilizadas outras indicações de materiais, cuja similaridade apresentada pela construtora venha a alterar algum parâmetro do projeto proposto, caberá a construtora elaborar o detalhamento necessário para que a fiscalização aprove o material sugerido.

#### **4. NORMAS DE EXECUÇÃO**

##### **A. GENERALIDADES**

As tubulações devem ser executadas obedecendo as Normas pertinentes, por pessoal especializado e habilitado para serviços da presente natureza, obedecerão as exigências do Proprietário e serão executadas de acordo com estas recomendações:

- Todas as tubulações verticais de águas pluviais deverão ter inspeção.
- As declividades indicadas nas tubulações de esgoto e águas pluviais são as mínimas necessárias podendo sempre que possível ter valor maior.
- Os tubos ponta e bolsa serão assentados com as bolsas voltadas para montante, isto é, no sentido oposto ao do escoamento.
- Antes da pintura e revestimento, todas as canalizações deverão ser testadas, a fim de constatar-se possíveis vazamentos.

- Durante a construção até o início da montagem dos aparelhos, as extremidades livres das tubulações serão vedadas com caps ou plugs devidamente apertados, para evitar a entrada de corpos estranhos.
- Todas as peças sanitárias deverão ser instaladas de acordo com cotas do "Detalhamento do Projeto de Arquitetura".
- As canalizações instaladas nos tetos e paredes deverão ser suportadas por braçadeiras de fixação de modo a ficar assegurada a permanência da declividade e do alinhamento.
- As canalizações das tubulações de esgoto devem ser feitas de modo que os reparos de que venham a necessitar possam ser executadas facilmente sem que haja danos na estrutura da Edificação.
- Todas as tubulações aparentes após serem testadas, deverão ser pintadas de acordo com o seguinte:

Água Potável: Verde Claro.

Pluvial: Verde Escuro

Esgoto: Marrom.

Os registros também devem ser identificados, como água potável e água não potável.

## **B. TESTES DE TUBULAÇÕES**

Extraído das Normas NBR-8160

### **I. ÁGUA FRIA**

As tubulações devem ser lentamente cheias de água, para eliminação de ar e em seguida submetida a prova de pressão interna.

Esta prova será feita com água sob pressão 50% superior à pressão estática existente.

### **II. ESGOTO**

Toda instalação de esgoto e ventilação deve antes de entrar em funcionamento, ser inspecionada e ensaiada, a fim de que seja verificada a obediência de todas exigências da NBR-8160 da ABNT.



Após concluída a instalação das tubulações e antes da realização dos ensaios, deve ser verificado que a mesma acha-se suficiente fixada e que nenhum material estranho tenha sido deixado no seu interior.

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

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

### **III. ENSAIO COM ÁGUA**

O ensaio com água deve ser aplicado à instalação como um todo ou por secções.

No ensaio como um todo, toda abertura deve ser convenientemente tamponada exceto a mais alta, por onde deve ser introduzida água até o transbordamento da mesma por essa abertura e mantida por um período de 15 minutos.

No ensaio por secções, cada uma com altura mínima de três metros e incluindo no mínimo 1,5m da secção abaixo, deve ser enchida com água pela abertura mais alta do conjunto, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas.

A pressão deve ser mantida por um período de 15 minutos.

Neste ensaio, a pressão resultante no ponto mais baixo da tubulação não deve exceder a 6m.c.a. O limite máximo de 6m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação pode ocasionar uma pressão superior a esta. Caso for constatado o descrito acima, o trecho deve ser ensaiado com água adotando pressão estática no ponto mais desfavorável igual a causada pelo eventual entupimento.

### **IV. ENSAIO COM AR**

No ensaio com ar toda entrada ou saída da tubulação deve ser convenientemente tamponada à exceção daquela pela qual será introduzido o ar.

O ar deve ser introduzido na tubulação até que atinja uma pressão uniforme de 3,5m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período de 15 minutos sem a introdução do ar adicional.

O limite máximo de 3,5m.c.a deve ser ultrapassado sempre que for verificado que um entupimento em um trecho da tubulação possa ocasionar uma pressão superior a esta.

O trecho que for constatado o descrito acima, deve ser ensaiado com ar a uma pressão igual à pressão máxima resultante do eventual entupimento.

## **V. ENSAIO DE FUMAÇA**

Para realização do ensaio de fumaça, todos os fechos hídricos dos aparelhos devem ser completamente cheios com água, devendo as demais aberturas serem convenientemente tamponadas com exceção das aberturas dos ventiladores primários e da abertura de introdução da fumaça.

A fumaça deve ser introduzida no interior do sistema através da abertura previamente preparada.

A fumaça deve ser introduzida até que se atinja uma pressão de 0,025m.c.a. Esta pressão deve se manter pelo período mínimo de 15 minutos, sem que seja introduzida fumaça adicional.

## **5. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS**

### **5.1 INSTALAÇÕES DE ÁGUA FRIA**

#### **A) SUPRIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL**

A alimentação de água potável para os reservatórios inferior de água potável será executada de acordo com o projeto específico, a partir do hidrômetro.

Para medição do volume consumido será instalado um Hidrômetro totalizador de volume, em caixa de concreto ou alvenaria e tampão de ferro fundido, conforme indicado em Projeto.

Para controle de fluxo da entrada de água potável deve ser instalado um registro de gaveta bruto, de modo a permitir o fácil e imediato bloqueio da alimentação de água do prédio em caso de defeito ou manutenção do sistema.

Na entrada do reservatório inferior, serão instaladas torneiras de bóia metálica de vazão total, de modo a manter o nível máximo de água depositado independente do controle humano. Deverá ser instalado Registro de Esfera a fim de possibilitar a manutenção da torneira de bóia.



## **B) DISTRIBUIÇÃO (BARRILETE E COLUNAS)**

A alimentação de água potável, derivará do barrilete, com registros localizados sob o reservatório elevado.

A rede de distribuição de água potável, descera pelos shafts e caminhará pelo teto da edificação, no entreferro, derivando em sub-ramais intermediários por sobre o forro até as decidas das colunas de água fria AF.

O sistema de água fria aqui descrito deve obedecer rigorosamente ao determinado na NBR 5626/82 da ABNT.

A distribuição de água fria nos ambiente será realizada embutida nas alvenarias da edificação.

Os ramais obedecerão aos isométricos específicos de cada detalhe de água, no que diz respeito ao encaminhamento, altura e bitola dos tubos.

Em todos os ambientes são previstos registros de gaveta com canopla.

As conexões, mesmo quando sobre lajes, devem ser rigorosamente ancoradas por meio de braçadeiras específicas ou elementos de concreto e/ou alvenaria de modo a minimizar os efeitos de eventuais movimentações da rede provocados por dilatação térmica ou golpes de aríete.

Foi previsto uma prumada exclusiva partindo do Barrilete para atender a etapa 2. O construtor deverá fazer a previsão conforme indicado em projeto objetivando o mínimo impacto quando da execução da etapa 2.

## **C) INSTALAÇÕES DA BOMBA DE RECALQUE**

A edificação contará com um sistema de recalque de água para o reservatório superior composto de bombas centrífugas elétricas, para atender a vazão e altura manométrica, indicadas.

Os equipamentos e bombas serão fixados em bases de concreto na casa de bomba, sobre lençol de neoprene, de modo a reduzir o ruído e a influência da vibração sobre a fixação.

Na entrada da tubulação de recalque, será instalada uma válvula de retenção com corpo e mecanismo em bronze, de modo a minimizar os efeitos de golpe de aríete no equipamento, e manter a rede permanentemente cheia de água.

Na tubulação de sucção será instalado um crivo em sua extremidade para evitar a entrada de corpos estranhos no rotor da bomba, com a sua retenção.

Nos trechos de mudança de direção, não poderá ser utilizado nenhum tipo de conexão com raio curto de curvatura (joelhos), sendo obrigatório o uso de conexões com “raio longo”, para minimizar o efeito das perdas de carga localizadas.

As bombas entrarão em funcionamento ou desligarão a partir da variação do nível de água dos reservatórios superiores e inferiores por intermédio de automático de bóias.

#### **D) CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO**

Toda a instalação de água fria foi dimensionada trecho a trecho, funcionando como condutos forçados, ficando caracterizada a vazão, velocidade, perda de carga e pressão dinâmica atuante nos pontos mais desfavoráveis. A rede foi projetada de modo que as pressões estáticas ou dinâmicas em qualquer ponto não sejam inferiores a 0,5 mca e nem superiores a 40,0 mca e a velocidade em qualquer trecho não ultrapasse a 3,0 m/s.

Para o cálculo das vazões de dimensionamento, utilizou-se o método de pesos previsto na NBR-5626 da ABNT. As perdas de carga foram calculadas com base na fórmula de Fair-Whipple-Hsiao.

#### **E) TESTES**

Todas as tubulações deverão ser testadas antes de concluídos os serviços de alvenaria e colocação dos azulejos de forma a permitir a correção de vazamentos ou outros defeitos, caso existam.

Todos os pontos de saída de água deverão ser plugados para a execução dos testes, além de evitar que se estraguem as roscas das conexões, bem como entupimentos quando da colocação dos azulejos.

As pressões dos testes serão as recomendadas pelas Normas Brasileiras

## F) EXECUÇÃO DAS JUNTAS SOLDÁVEIS

Para execução das juntas soldáveis deverão ser adotados os seguintes procedimentos:

- Limpar cuidadosamente a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca;
- Lixar (com lixa de pano nº 100) a bolsa e a ponta dos tubos, até retirar todo o brilho;
- Limpar a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora Tigre removendo qualquer vestígio de sujeira ou gordura e preparando as superfícies para perfeita ação do adesivo;
- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar o adesivo Tigre primeiro na bolsa e depois na ponta dos tubos. Após isso, imediatamente proceder à montagem da junta;
- Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa observando-se a posição da marca feita na ponta.

Obs.: Quando se efetuar as soldagens das juntas, a temperatura dos tubos deve ser a ambiente. Os tubos não devem ser aquecidos, sob quaisquer pretextos.

Toda a execução das juntas soldáveis deverá ser feita manualmente, utilizando-se os materiais e ferramentas necessários tais como: serra, lima fina, lixa de pano nº 100, estopa branca de 1ª qualidade, solução limpadora, pincel e adesivo.

## G) FIXAÇÕES

As fixações para tubos de PVC rígido marrom no teto ou na parede, deverão ser feitas com materiais galvanizados eletrolíticos. Caso existam pesos concentrados, devido à presença de registros, estes deverão ser apoiados independentemente do sistema de tubos. Os apoios deverão estar sempre o mais perto possível das mudanças de direção. Os mesmos deverão ter um comprimento de contato mínimo de 5cm e um ângulo de abraçamento de 180°,



isto é, envolvendo a metade inferior do tubo, inclusive acompanhando a sua forma.

Nos sistemas de apoio apenas um poderá ser fixo, os demais deverão estar livres permitindo o deslocamento longitudinal dos tubos, causado pelo efeito da dilatação térmica. Não serão permitidas fixações de tubos no teto feitas com arame ou PVC.

#### J) Dimensionamento das peças sanitárias (sub-ramais)

PEÇA DE UTILIZAÇÃO	PESO	DIÂMETRO
LV / TJ – Lavatório ou Torneira de Jardim	0,30	20 mm (½")
BDA – Bacia com descarga acoplada ou embutida	0,30	20 mm (½")
D – Ducha Higiênica	0,10	20 mm (½")
P – Pia de cozinha	0,70	25 mm (¾")
F – Filtro	0,10	20 mm (½")
B. – Bebedouro	0,10	20 mm (½")

#### L) Dimensionamento dos ramais pelo método das vazões.

#### DISTRIBUIÇÃO

**Dados:**

$$Q = 0,3 \sqrt{\sum P}$$

$$V = \frac{4Q}{\pi \cdot D^2} \cdot 1000$$

Onde:

Q = vazão em l/s

C = coeficiente de descarga = 0,30

$\Sigma P$  = soma dos pesos correspondentes a todas as peças suscetíveis de utilização simultânea, ligadas a tubulação que se adota.

D = diâmetro nominal em mm

V = velocidade de m/s < 3,00 m/s

## 5.2 ESGOTO SANITÁRIO

O projeto das instalações de esgotos sanitários foi desenvolvido de modo a atender as exigências técnicas mínimas quanto à higiene, segurança, economia e conforto dos usuários, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir rápido escoamento dos esgotos sanitários e fáceis desobstruções, vedarem a passagem de gases e animais das tubulações para o interior das edificações, impedirem a formação de depósitos na rede interna e não poluir a água potável.

Foi previsto um sistema de ventilação para os trechos de esgoto primário proveniente de desconectores e despejos de vasos sanitários, a fim de evitar a ruptura dos fechos hídricos por aspiração ou compressão e também para que os gases emanados dos coletores sejam encaminhados para a atmosfera.

O esgoto primário será encaminhado a Estação de Tratamento composta por Fossa Séptica, Filtro Anaeróbio e Sumidouros.

Foi previsto também interligação a Rede Pública caso na localidade exista. Nesse caso os Equipamentos de Tratamento poderão ser suprimidos.

### A. CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO

Para o cálculo das tubulações primárias, secundárias e coletores principais, observou-se o descrito na NBR-8160/93 da ABNT. O dimensionamento foi baseado num fator probabilístico numérico que representa a frequência habitual de utilização, associada a vazão típica de cada uma das diferentes peças e aparelhos sanitários em funcionamento simultâneo na hora de contribuição máxima.

### B. DETALHES CONSTRUTIVOS

Os despejos dos equipamentos sanitários serão captados obedecendo-se todas as indicações apresentadas nos detalhes de esgoto, utilizando-se todas as conexões previstas no projeto, não se permitindo esquentes nas tubulações sob quaisquer pretextos.

Os tubos e conexões do sistema de esgoto sanitário serão de PVC, ponta e bolsa para os ramais, sub-ramais e rede.

As conexões do sistema de esgoto serão encaixadas utilizando-se anéis apropriados e com ajuda de lubrificante indicado dos materiais adquiridos.

Os vasos sanitários serão auto-sifonadas e os demais equipamentos sanitários, tais como lavatórios, pias e tanques, serão sifonados através da utilização de sifões apropriados e de caixas sifonadas, conforme indicação nas plantas.

### **Unidade Hunter de contribuição, segundo a norma NBR-8160/1999, Tabela 3.**

Peças	UHC
LV – Lavatório geral	2
BS – Bacia sanitária	6
P – Pia de cozinha	3
B. – Bebedouro	0,5

### **Diâmetro dos ramais de descarga**

Itens	Peças	Ø (mm)
01	Lavatório geral	40
02	Vaso sanitário	100
03	Pia de cozinha	50

O item 01 será interligado à caixa sifonada (desconector), a qual será conectada a tubulação primária por um tubo de diâmetro nominal igual a 50 mm.

O item 02 será interligado à caixa de inspeção .

O item 03 será interligado à caixa de gordura.



## Dimensionamento dos ramais de esgoto e ventilação, conforme NBR-8160/1999, Tabelas 5 e 8.

### Declividade dos ramais de descarga

DN	I%
> ou = 75	2
> ou = 100	1

### ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

#### FOSSA SÉPTICA

Os dejetos serão captados e levados à fossa séptica através de tubos de PVC soldáveis com diâmetro e declividade indicados em planta, onde será promovido o processo de decantação, concomitantemente com o desenvolvimento de colônias de bactérias, que irão fazer a decomposição da matéria orgânica transformando-a em biomassa (lodo).

A Fossa foi calculada para uma população de 530 pessoas.

#### *Procedimentos Construtivos*

O tanque séptico deverá ser em alvenaria de tijolo maciço (espessura de 20 cm a 22 cm, fora revestimento), devendo ser revestido com material de desempenho equivalente à camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3 e espessura de 1,5 cm, ou por concreto armado, moldado no local. É admissível também o uso de outros materiais e componentes pré-fabricados, como anéis de concreto armado, componentes de poliéster armado com fibra de vidro e chapas metálicas revestidas. Nestes casos, a resistência específica pode ser atingida mediante espessuras inferiores às indicadas para construção convencional.

A laje de fundo deve ser executada antes da construção das paredes, exceto nos casos plenamente justificados.

O tanque séptico e respectivos tampões devem ser resistentes às solicitações de cargas horizontais e verticais.

Os tanques deverão ser estanques e tampões hermeticamente fechados, e deverão conter uma placa de identificação com as seguintes informações, gravadas de forma indelével em lugar visível:

- a) Identificação: nome do fabricante ou construtor e data de fabricação;
- b) Tanque dimensionado conforme NBR 7229;
- c) Temperatura de referência:  $t \geq 20^{\circ} \text{C}$ ;
- d) Condições de utilização: número de usuários e intervalos de limpeza.

### *Operação e Manutenção*

A fossa séptica, antes de entrar em operação, deverá ser preenchida com água a fim de detectar possíveis vazamentos;

A remoção do lodo deve ocorrer de forma rápida e sem contato do mesmo com o operador. Para isso, recomenda-se a introdução de um mangote, através da tampa de inspeção, para sucção por bombas;

Para a limpeza do tanque séptico, escolher dias e horas em que o mesmo não recebe despejos.

Abrir a tampa de inspeção e deixar ventilar bastante. Não acender fósforos ou cigarros, pois o gás acumulado no interior do tanque séptico é explosivo.

A remoção do lodo deverá ser feita por profissionais especializados.

O Intervalo de limpeza é de 1 (um) ano.

O intervalo pode ser encurtado ou alongado caso seja verificado alterações nas vazões efetivas de trabalho com relação com as estimadas.

Quando da remoção do lodo digerido, aproximadamente 10% do seu volume devem ser deixados no interior do tanque.

O tanque séptico, quando abandonado, deverá ser cheio com terra ou pedra;

### FILTROS ANAERÓBIOS

O efluente da fossa séptica deverá ser encaminhado para o filtro anaeróbio, conforme projeto, onde será feita a filtração por capilaridade, fluxo ascendente.

Com a utilização do conjunto Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio resultará em um efluente que se apresenta em forma de líquido transparente, quase inodoro e não poluente, com as seguintes médias de remoção: 75% de remoção de DBO (Demanda Bioquímica de Oxigênio); 70% de remoção de DQO (Demanda Química de Oxigênio); 86% de remoção de SS (Sólidos Suspensos); e 90% de remoção de coliformes.

### *Procedimentos Construtivos*

O filtro anaeróbio pode ser construído em concreto armado, pré-moldado, plástico de alta resistência ou em fibra de vidro de alta resistência, de modo a não permitir a infiltração da água externa à zona reator do filtro e vice versa.

O leito filtrante do filtro será composto de brita, peças de plásticos (em anéis ou estruturados) ou outros materiais resistentes ao meio agressivo. No caso de brita utilizar nº 3 ou nº 4, com as dimensões mais uniformes possíveis. Não deve ser utilizada a mistura de pedras com dimensões distintas, a não ser em camadas separadas, para não causar a obstrução precoce do filtro.

A altura do leito filtrante, já incluindo a altura do fundo falso será de 2,00 m.

A altura do fundo falso deve ser limitada a 0,60 m, já incluindo a espessura da laje.

O nível da saída do efluente do filtro deve estar 0,10 m abaixo do nível de saída do tanque séptico.

O fundo falso deve ter aberturas de 0,025 m espaçadas em 0,15 m entre si.

No caso de haver dificuldades de construção do fundo falso, todo o volume do leito pode ser preenchido por meio filtrante. Nesse caso, o esgoto afluente deve

ser introduzido até o fundo, a partir do qual é distribuído sobre todo o fundo do filtro através de tubos perfurados com detalhes de acordo a NBR 13969 (figuras B.2 e B.3).

A coleta do efluente do filtro deverá ser através de caneleta, ver detalhe no projeto.

### SUMIDOURO

O efluente do filtro anaeróbio será conduzido para os sumidouros para infiltração no solo.

A distância mínima entre as paredes dos poços será de 1,50 m.

A tubulação do que contém o efluente do filtro anaeróbio deverão ter juntado tomadas.

Os sumidouros podem ser feitos com alvenaria de tijolo furado ou tijolo comum assente com junta livre ou ainda com anéis pré-moldados de concreto com furos.

Os tijolos ou blocos só devem ser assentados com argamassa de cimento e areia nas juntas horizontais. As juntas verticais devem ter espaçamentos (no caso de tijolo maciço de um tijolo), já os anéis pré-moldados de concreto com furos devem ser apenas colocados uns sobre os outros, sem nenhum rejuntamento, para permitir o escoamento dos efluentes.

A laje ou tampa do sumidouro pode ser feita com uma ou mais placas pré-moldadas de concreto, ou executada no próprio local, tendo o cuidado de armar em forma de tela.

## **5.3 INSTALAÇÃO DE ÁGUAS PLUVIAIS/DRENAGEM**

O projeto das instalações para captação de águas pluviais foi desenvolvido visando garantir níveis aceitáveis de funcionalidade, segurança, higiene, conforto, durabilidade e economia, incluindo-se a limitação nos níveis de ruído.

As instalações foram projetadas de maneira a permitir um rápido escoamento das precipitações pluviais coletadas e facilidade de limpeza e desobstrução em qualquer ponto da rede, não sendo tolerados empoçamentos ou extravasamentos.

### **A) SISTEMA**

As águas provenientes da cobertura serão coletadas e encaminhadas para a Rede Pública de Drenagem.

### **B) CRITÉRIOS DE DIMENSIONAMENTO**



O dimensionamento foi feito adotando-se uma chuva crítica de 106 mm/h/m<sup>2</sup>, coeficiente de rugosidade de  $n=0.011$ (PVC), 0.012(MC ALISADA), 0.013(MC RUGOSA) e velocidades determinadas pela ABNT.

Para condutores verticais adotaram-se as especificações da NBR 10844/89. Todas as prumadas deverão ser em PVC reforçado.

Local	Barreiras (BA)
Período de retorno	5 anos
Intensidade pluviométrica	115 mm/h
Coeficiente de rugosidade (concreto alisado) $\nu$	0,012

O cálculo dos condutores de águas pluviais foi baseado na NBR 10.844.

Dados:

Q = Vazão, em litros/min;

I = Intensidade pluviométrica, em mm/h;

A = Área de contribuição, em m<sup>2</sup>

L = Comprimento do condutor vertical, em m;

H = Altura da lâmina d'água na calha com saída em aresta viva, em mm;

### C) DETALHES CONSTRUTIVOS

- Deverão ser observados os detalhes construtivos indicados abaixo de forma a permitir no final da obra um rendimento máximo, com escoamento rápido e fácil dos despejos, afastando vazamentos, escapamentos de gases ou obstruções por formação de depósitos no interior das canalizações.
- Durante a construção as extremidades livres das tubulações, deverão ser vedadas com papel grafitado a fim de evitar a obstrução dos mesmos;
- Todas as tubulações de esgoto deverão ser testadas com uma prova hidrostática de 3mca antes da colocação dos aparelhos e submetidas a uma

prova de fumaça sobre pressão mínima de 25mca após a colocação dos aparelhos;

- Obedecer às declividades mínimas das tubulações;
- Quando da necessidade de cortar o tubo de PVC esta operação deverá ser perpendicular ao eixo do mesmo, depois se removem as rebarbas, e para união com anel de borracha, a ponta do tubo deverá ser chanfrada com auxílio de uma lima.

#### **D) ACOPLAMENTO DE TUBOS E CONEXÕES:**

##### **JUNTA PONTA E BOLSA COM ANEL DE BORRACHA**

- Limpar a ponta e a bolsa do tubo com especial cuidado na virola aonde irá se alojar o anel de borracha;
- Acomodar o anel de borracha na virola da bolsa;
- Marcar a profundidade de bolsa na ponta do tubo;
- Aplicar a pasta lubrificante no anel e na ponta do tubo. Não usar óleos ou graxas que poderão estragar o anel de borracha;
- Introduzir a ponta chanfrada do tubo até o fundo da bolsa, depois recuar 5mm, no caso de canalizações embutidas, tendo como referência a marca, previamente feita na ponta do tubo. Esta folga se faz necessária para possibilitar a dilatação e movimentação da junta;
- Nas conexões, as pontas deverão ser introduzidas até o fundo da bolsa, devendo ser fixadas, quando em instalação externas, com braçadeiras para evitar deslizamento das mesmas.

##### **JUNTA PONTA E BOLSA PARA SOLDAR (TUBULAÇÃO DE 40MM)**

- Limpar cuidadosamente a ponta e a bolsa dos tubos com estopa branca;
- Lixar a bolsa e a ponta dos tubos, até retirar todo o brilho;
- Limpar a bolsa e a ponta dos tubos com estopa branca embebida em solução limpadora, removendo todo e qualquer vestígio de sujeira e gordura;

- Marcar na ponta do tubo a profundidade da bolsa;
- Aplicar o adesivo primeiro na bolsa e depois na ponta do tubo e, imediatamente, proceder à montagem da junta;

Introduzir a ponta do tubo até o fundo da bolsa observando a posição da marca feita na ponta anteriormente.

Quando enterrada a canalização deve ser assentada em terreno resistente, com recobrimento mínimo de 0,30m com areia fina isenta de pedras e pedregulhos.

Todos os diâmetros citados no projeto anexo obedecem as seguintes conversões:

Polegadas (DN)	mm(DN)
Ø	Ø
1/2"	20
3/4"	25
1"	32
1 1/4"	40
1 1/2"	50
2"	60
2 1/2"	75
4"	100

## 6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### ÁGUAS PLUVIAIS E DRENOS



Foram previstos tubos e conexões de PVC rígido com junta elástica, da linha Vinilfort conforme Norma NBR 9800 cuja temperatura máxima é de 40°C de fabricação TIGRE, nas prumadas verticais e redes externas de águas pluviais;

Deverão ser previstos inspeções em todos os pontos crítico por ventura existentes;

A declividade mínima das redes horizontais deverá ser 0,5%;

Os ralos hemisféricos serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou equivalente técnico.

Os drenos de ar condicionado serão em PPR Classe 20.

## **CAIXAS E RALOS**

O corpo das caixas e ralos sifonados será em PVC soldável rígido com temperatura em uso contínuo de 50°C com grelha e guarnição cromadas de fabricação TIGRE ou AKROS FORTILIT;

As caixas sifonadas oriundas de mictórios deverão possuir tampa cega cromada;

Os ralos hemisféricos serão do tipo “abacaxi” com saídas conforme projeto gráfico, serão em ferro fundido de fabricação METALÚRGICA BRIANT ou EQUIVALENTE TÉCNICO;

As caixas de gordura serão construídas em alvenaria, impermeabilizadas interna e externamente. No seu nível superior possuirá um tampão articulado em ferro fundido para inspeção e limpeza;

Note-se que as dimensões apresentadas não levam em conta o nível de chegada das tubulações que terão função da declividade, portanto as cotas indicadas se referem ao volume útil das caixas;

As caixas de inspeção serão construídas em tijolo maciço, sobre base de concreto, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e deverão ser executadas de tal maneira, que não permitam formação de depósitos;

Os tampões das caixas de inspeção projetadas deverão ser em ferro fundido com capacidade de carga compatível com a solicitação;

As caixas de inspeção até a profundidade de 1,00m serão de 0,60x0,60m e acima desta, serão de 1,10x1,10m ou conforme exijam as condições locais.

## **ADAPTADOR PVC PARA SIFÃO METÁLICO COM ANEL DE BORRACHA**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 40mm x 1.1/2"

Modelo:

EG 73

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário, na conexão de sifões metálicos com a rede de PVC

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Na instalação da junta elástica usar pasta lubrificante conforme determinação do fabricante.

## **ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL CURTO PARA REGISTRO**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável / roscável

Cor: marrom

Bitolas: 20x1/2", 25x3/4", 32x1", 40x1.1/4", 50x1.1/2", 60x2", 75x2.1/2", 85x3", 110x4"

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Conexão com registros e outros equipamentos roscáveis com a rede de PVC.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Usar fita Teflon nas roscas de modo a garantir a perfeita vedação.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Ancorar os registros ou equipamentos de modo a não transferir esforços para as tubulações.

## **ADAPTADOR PVC SOLDÁVEL LONGO COM FLANGES PARA CX D'ÁGUA**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável / roscável

Cor: marrom

Bitolas: 20x1/2", 25x3/4", 32x1", 40x1.1/4", 50x1.1/2", 60x2", 75x2.1/2", 85x3", 110x4"

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:



Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Conexão de rede de PVC soldável com reservatórios.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Recomenda-se a adição de adesivo sobre a rosca (Sikadur ou equivalente), de modo a garantir a aderência do material ao concreto.

O adaptador, deve ser instalado na forma de concreto, antes da concretagem, sendo vetado o seu uso após a pega do concreto.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Ancorar os registros ou equipamentos de modo a não transferir esforços para as tubulações.

## **ANEL DE BORRACHA PARA TUBO E CONEXÕES DE PVC**

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material: Borracha Sintética ou Natural

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensionall: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Cor: Preta

Bitolas: 40; 50; 75; 100; 125; 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, onde for necessário se manter a junta elástica ou desmontável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Usar pasta lubrificante na instalação dos anéis de borracha.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Obedecer rigorosamente às determinações do fabricante na instalação

## **BUCHA DE REDUÇÃO LONGA PARA ESGOTO SECUNDÁRIO**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 50mm x 40mm

Modelo:

EG 46

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Secundário.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **BUCHA REDUÇÃO PVC SOLDÁVEL**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável curta ou longa

Cor: marrom

Bitolas: Variável de acordo com o fabricante"

Modelo:

PVC PBS Classe 15

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Mudanças de bitola em conexões, exclusivamente, onde não existirem conexões reduzidas padronizadas em linha de fabricação.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

## **CORPO DE CAIXA SIFONADA**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100 x 100 x 50mm;

100 x 150 x 50mm;

150 x 150 x 50mm.



Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **CORPO DE RALO SIFONADO PVC CÔNICO SAÍDA VERTICAL**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta

Cor: Branca ou cinza

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100 x 40mm

Modelo:

CX 07

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, banheiros, cozinhas, áreas, terraços etc.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo do ralo.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

### **CURVA 87° 30' PVC CURTA SÉRIE R COM BOLSAS PARA PÉS DE COLUNAS DE ESGOTO SANITÁRIO**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 75mm; 100mm;150mm;

Modelo:

SR 05

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, coletores e sub-coletores, onde será necessário evitar o uso de joelhos, e em “pés” de prumadas.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC.

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **CURVA 900 PVC SOLDÁVEL**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Mudanças de direção, principalmente em sistemas com pressurização mecânica.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

## **ENGATE FLEXÍVEL PVC**



Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: Polietileno

Conexão Roscável

Cor: Branca

Estabilidade dimensionall: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 1/2"x30cm; 1/2"x40cm; 1/2"x50cm;

Modelo:

AS 01

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Água potável, na ligação de equipamentos ao ponto de água

Descritivo de montagem e outras considerações:

Não utilizar na ligação de caixas de descarga de embutir

Utilizar fita teflon para vedação da rosca, com superposição mínima de 5 voltas.

Evitar retorcer o engate no momento da instalação

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **GRELHA REDONDA**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca / Cromada

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para instalação em porta grelhas de caixas e ralos de esgoto sanitário, e drenagem pluvial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

### **JOELHO 45° E 90° PVC**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 40mm; 50mm; 75mm; 100mm; 150mm

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Predial.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **JOELHO 90° PVC SOLDÁVEL**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Mudanças de direção de tubulações de PVC soldável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

## **JOELHO PVC SOLDÁVEL COM ROSCA E BUCHA DE LATÃO, AZUL**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20



Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: Variável com o fabricante

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Conexão com equipamentos roscáveis.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira

## **JUNÇÃO SIMPLES PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 50x50mm, 75x50mm; 75x75mm;

100x50mm 100x75mm

100x100mm

Modelo:

EG 07

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante.

Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

### **PASTA LUBRIFICANTE PARA CONEXÕES DE TUBOS DE PVC**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100x75mm

Modelo:

EG 93

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

## **PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA QUADRADA**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca / Cinza / Cromado

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100; 150mm

Modelo:

CX 65

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento, e porta grelha

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

## **PORTA GRELHA QUADRADO PARA GRELHA REDONDA**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Cor: Branca / Cinza

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 100mm

Modelo:

CX 63

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:



Redes Prediais de Esgoto, para permitir a instalação da grelha nas caixas ou ralos.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento, e porta grelha

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

### **PROLONGAMENTO PARA CAIXA SIFONADA**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Comprimento padrão: 3000mm

Bitolas: 100; 150; 250mm

Modelo:

CX 51

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto, no prolongamento de caixas secas e sifonadas.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.

Atenção especial deve ser dada ao encontro da impermeabilização com o corpo da caixa, e do prolongamento

O prolongamento deverá ser cortado de forma retilínea e de modo a prover um perfeito nivelamento entre a grelha / porta grelha com o piso do ambiente.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **REGISTRO DE GAVETA BRUTO**

Normas Aplicáveis:

MSS-SP-37 (Manufactures Standardization Society), BS 1952: 1956 (British Standart Institute), WW-V-54D (Federal Specifications-U.S.A. ), ABNT-NB-96, ASTM-B-584 liga844, BS 1400 LG nº1 ou ABNT-NB-96 Liga nº 11.

Características Técnicas:

Material: Bronze

Classe: 125 PSI

Acabamento: Bruto sem canopla

Bitolas: Indicada no projeto

Modelo:

1502-B

Fabricante:

DECA, Docol, Fabrimar ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

**HIDRÔMETRO, BANCADA ÁREAS DE MANUTENÇÃO E EQUIPAMENTOS.**

Descritivo:

Os registros de gaveta brutos são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas.

### **REGISTRO DE GAVETA COM ACABAMENTO CROMADO**

Normas Aplicáveis:

MSS-SP-37 (Manufactures Standardization Society), BS 1952: 1956 (British Standart Institute), WW-V-54D (Federal Specifications-U.S.A. ), ABNT-NB-96, ASTM-B-584 liga844, BS 1400 LG nº1 ou ABNT-NB-96 Liga nº 11.

Características Técnicas:

Material: Bronze

Classe: 125 PSI

Acabamento: Cromado com canopla

Bitolas: Indicada no projeto

Modelo:

1509

Fabricante:

DECA, Docol, Fabrimar ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

SANITÁRIOS E COPAS, POIS POSSUI ACABAMENTO CROMADO, O QUE PERMITE A ESCOLHA DA LINHA DEACORDO COM A DECORAÇÃO DOS MESMOS.

Descritivo:

Os registros de gaveta cromados são utilizados para controle de fluxos hídricos, possibilitando manutenção e reparos das instalações hidráulicas dos sanitários, cozinhas e copas.

### **TE PVC DE INSPEÇÃO PARA ESGOTO SANITÁRIO**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 75x75mm; 100x75mm

Modelo:

EG 93

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário, na inspeção de prumadas, mudanças de direção e onde é impossível a utilização de caixas de inspeção

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante. Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

Deve ser deixado livre acesso e fácil operação no ponto de inspeção.

## **TE PVC PARA ESGOTO SANITÁRIO**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável Rígido

Conexão: Ponta e Bolsa com Virola

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitolas: 50x50mm, 75x50mm; 75x75mm; 100x50mm; 100x75mm; 100x100mm

Modelo:

EG 10

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Redes Prediais de Esgoto Sanitário Primário

Descritivo de montagem e outras considerações:

A conexão em prumadas obrigatoriamente deverá ser executada com anel de borracha

Conexões horizontais, podem ser executadas com solda PVC



Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

A execução de conexão elástica com anel de borracha, deve ser executada com o uso de pasta lubrificante.

Jamais usar sabão, vaselina, óleo, graxa ou derivados de petróleo em substituição à este material

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Na execução das conexões obedecer rigorosamente às determinações do fabricante.

## **TÊ PVC SOLDÁVEL**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: Variável com o fabricante

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Derivações em redes de PVC soldável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

## **TUBO PVC PBS MARROM CLASSE 15**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa soldável, rígido

Classe: 15

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm.

Modelo:

PVC PBS Classe 15

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Instalações prediais de distribuição de água fria, embutidas, aparentes ou subterrâneas com pressão de serviço inferior a 40 mca.

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

## **TUBO PVC PBV PARA ESGOTO SECUNDÁRIO PREDIAL**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: branca

Bitolas: 40mm.

Modelo:

EG 28 PVC PBS esgoto secundário

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Sub-ramais, ramais e prumadas de esgoto secundário predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.

Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

## **TUBO PVC PBV SÉRIE R PARA ESGOTO SANITÁRIO PREDIAL**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Tipo de Conexão: Soldável e anel de borracha

Cor: branca

Bitolas: 40, 50, 75 100 e 150mm.

Modelo:

SR-01 PVC PBV Série R

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Por meio de uma lixa d'água, tirar o brilho das superfícies a serem soldadas, objetivando aumentar área de ataque do adesivo.



Limpar as superfícies lixadas com solução limpadora, eliminando impurezas e gorduras que poderiam impedir a posterior ação do adesivo.

Distribuir uniformemente o adesivo com um pincel.

Encaixar as partes e remover qualquer excesso de adesivo.

No caso de conexões elásticas usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

## **TUBO PVC PBV VINILFORT PARA COLETOR DE ESGOTOS**

Normas Aplicáveis:

NBR 7362 da ABNT

Características Técnicas:

Material: PVC ponta e bolsa com virola, rígido

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Tipo de Conexão: Elástica com anel de borracha

Cor: Marrom

Bitolas: 100, 125, 150; 200; 250; 300; 350 e 400mm.

Modelo:

VT 01 - Vinilfort

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Prumadas, Sub coletores e Coletores de Esgoto Sanitário Predial e Público;

Descritivo de montagem e outras considerações:

Os cortes devem ser executados em perfeito esquadro e possuírem a rebarba removida antes da execução de qualquer conexão.

Obedecer às determinações do fabricante no que concerne ao espaçamento máximo de suportes e fixações para evitar a ocorrência de flechas

Nas conexões, usar anel de borracha, instalado com pasta lubrificante. Jamais usar sabão em substituição ao lubrificante.

Toda rede deve ser testada, de acordo com a determinação da norma brasileira.

Nunca abrir bolsas ou aquecer a tubulação sob qualquer argumento.

Toda rede deverá ser rigorosamente ancorada nos pontos de inflexão, derivação ou mudança de direção ou nível, tanto para as aparentes como nas subterrâneas.

Nenhuma rede poderá ser solidária com a estrutura da edificação

## **VEDAÇÃO PARA SAÍDA DE VASO SANITÁRIO**

Normas Aplicáveis:

EB-608/77 (NBR 5688) e EB-19/83 (NBR 8160)

Características Técnicas:

Material: Borracha

Cor: Branca

Estabilidade dimensional: Menor que 5% a 140 +/- 5oC

Temperatura em uso contínuo: 50o C

Bitola: 100mm

Modelo:

EG 27

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Vedação entre a bacia sanitária e a tubulação de saída do esgoto sanitário

Descritivo de montagem e outras considerações:

Jamais “atacar” o vaso sanitário com o piso sob qualquer argumento.

A superfície do tubo deve estar perfeitamente nivelada com o piso.

Na instalação obedecer rigorosamente às determinações do fabricante

## **UNIÃO PVC SOLDÁVEL**

Normas Aplicáveis:

EB-1892/77 (NBR 5648)

Características Técnicas:

Material: PVC soldável, rígido

Classe: 20

Pressão máxima de serviço: 7.5 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 20o C

Tipo de Conexão: Soldável

Cor: marrom

Bitolas: 20, 25, 32, 40, 50, 60, 75, 85, 110mm

Modelo:

PVC PBS Classe 20

Fabricante:

Tigre, Fortilit, Cande ou Equivalente Técnico

Local de Aplicação:

Montagens de equipamentos, ou trechos de redes passíveis de remoção.

Descritivo de montagem e outras considerações:

A execução das soldas, devem ser precedidas de lixamento da superfície do tubo e conexão, com lixa d'água número 100, limpeza com solução limpadora, e adição de solda para PVC, de acordo com a recomendação do fabricante.

Não pressurizar a rede antes de vinte e quatro horas após a execução da solda

Toda rede deve ser testada hidrosticamente, de acordo com a determinação da norma brasileira

### **BOMBA CENTRÍFUGA – ÁGUA FRIA**

Bomba Centrífuga de rotor fechado – KSB ou equivalente técnico, com as seguintes características técnicas:

Construção: Tipo monobloco, centrífuga de construção horizontal, sucção axial e descarga de topo carcaça em ferro fundido e vedação com selo mecânico.

Vedação: Por meio de selo mecânico.

Bocais: Roscáveis, com rosca BSP.

Vazão: 4,00 m<sup>3</sup>/h

Altura manométrica: 16 m.c.a

Potência: 3/4 CV

Local: Pavimento Térreo

Finalidade: Recalque de água para abastecer o reservatório superior

Características do Líquido : Água Limpa e Fria;

Fabricante: KSB 25x150  $\Phi$ 111

### **VÁLVULAS**

#### **VÁLVULA DE RETENÇÃO**

Deverá ser do tipo portinhola em bronze fundido, com rosca, vedação em bronze, classe 150. As roscas deverão ser do tipo BSP, conforme norma NBR-6414 da ABNT.

Fab.: NIAGARA ou equivalente técnico.

### **VÁLVULA PÉ DE CRIVO**

Corpo e crivo em ferro fundido ASTM A 126 B;

- Extremidade c/ flange sem ressalto conf. ANSI B16.1;
- Vedação cônica em bronze;
- Classe de pressão: 125 Lbs;
- Condições de Trabalho (sem choques):

Líquidos até 40°C 180 Lbs/pol<sup>2</sup>

Fabricante: NIAGARA ou equivalente técnico.

### **TORNEIRA DE BÓIA**

Torneira de boia com haste de alumínio de 19 cm

Fabricante: ASTRA ou equivalente técnico

### **TUBULAÇÕES E CONEXÕES DE POLIPROPILENO (PPR)**

#### **TUBOS**

Normas Aplicáveis:

ISO 15874/99

Características Técnicas:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termo fusão.

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo:

PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre.



Local de Aplicação:

Instalações prediais dos drenos dos aparelhos de ar condicionado.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

## **BUCHA**

Normas Aplicáveis:

ISO 15874/99

Características Técnicas:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo:

PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre.

Local de Aplicação:

Mudanças de bitola em conexões, exclusivamente, onde não existirem conexões reduzidas padronizadas em linha de fabricação.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

## **JOELHO 90°**

Normas Aplicáveis:

ISO 15874/99

Características Técnicas:

Material: Polipropileno Copolímero Random.

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão.

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo:

PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre.

Local de Aplicação:

Mudanças de direção de tubulações de PVC soldável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

## **LUVA**

Normas Aplicáveis:

ISO 15874/99

Características Técnicas:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo:

PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre.

Local de Aplicação:

Emenda em tubulações de PVC soldável.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

## **TÊ**

Normas Aplicáveis:

ISO 15874/99

Características Técnicas:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/ cm<sup>2</sup>

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas:25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo:

PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre.

Local de Aplicação:

Derivações em redes de PPR.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

## **ADAPTADOR**

### **ADAPTADOR DE TRANSIÇÃO F/M COM INSERTO METÁLICO**

Normas Aplicáveis:

ISO 15874/99

Características Técnicas:

Material: Polipropileno Copolímero Random

Tipo: 3

Pressão máxima de serviço: 6.0 kgf/cm

Temperatura à pressão max. de serviço: 80° C

Tipo de Conexão: por termofusão

Cor: Verde

Bitolas: 25, 32, 40, 50, 63, 75, 90 mm.

Modelo:

PPR Tipo 3

Fabricante:

Amanco, Tigre.

Local de Aplicação:

Conexão com registros e outros equipamentos com a rede de PPR.

Descritivo de montagem e outras considerações:

O tubo e a conexão são unidos molecularmente a uma temperatura de 260° C, formando um sistema contínuo entre tubos e conexões Com o auxílio do Termofusor.

## **CAIXAS DE PASSAGEM / INSPEÇÃO E POÇOS DE VISITA**

As caixas de inspeção serão construídas em tijolo maciço, sobre base de concreto, revestidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, e deverão ser executadas de tal maneira, que não permitam formação de depósitos;

Os tampões das caixas de inspeção projetadas deverão ser em ferro fundido com capacidade de carga compatível com a solicitação

## **7. SUPORTE**

Para se evitar flambagem da tubulação, toda tubulação horizontal deverá ser suportada com tirantes metálicos em paredes, lajes ou vigas, considerando o seguinte afastamento mínimo entre suportes:

	até 1 ½"	>1 ½"	>1 ½"
Tubulação de PVC	1,5 m		2,0 m

Nas mudanças de direção, no Maximo a 20 cm da conexão, deverá ser colocado suporte.

Toda tubulação vertical devera ser suportada considerando a seguinte afastamento mínimo entre suportes:



até 1 ½”

>1 ½”

Tubulação de PVC

1,5 m

2,0 m

Os tirantes de suporte serão em ferro redondo, em “U”.

Para tubos até 50mm, o diâmetro mínimo do tirante será de 8 mm – 5/16 “

Para tubos acima de 50mm, até 150 mm, o diâmetro mínimo do tirante será 9,5 mm – 3/8”.

## 8. PINTURA

As tubulações devem ser diferenciadas por cores, conforme NBR 6493, conforme abaixo:

-Tubulação de água potável : cor verde claro;

-Tubulação de esgoto: cor marrom;

-Tubulação de águas pluviais: cor verde escuro.