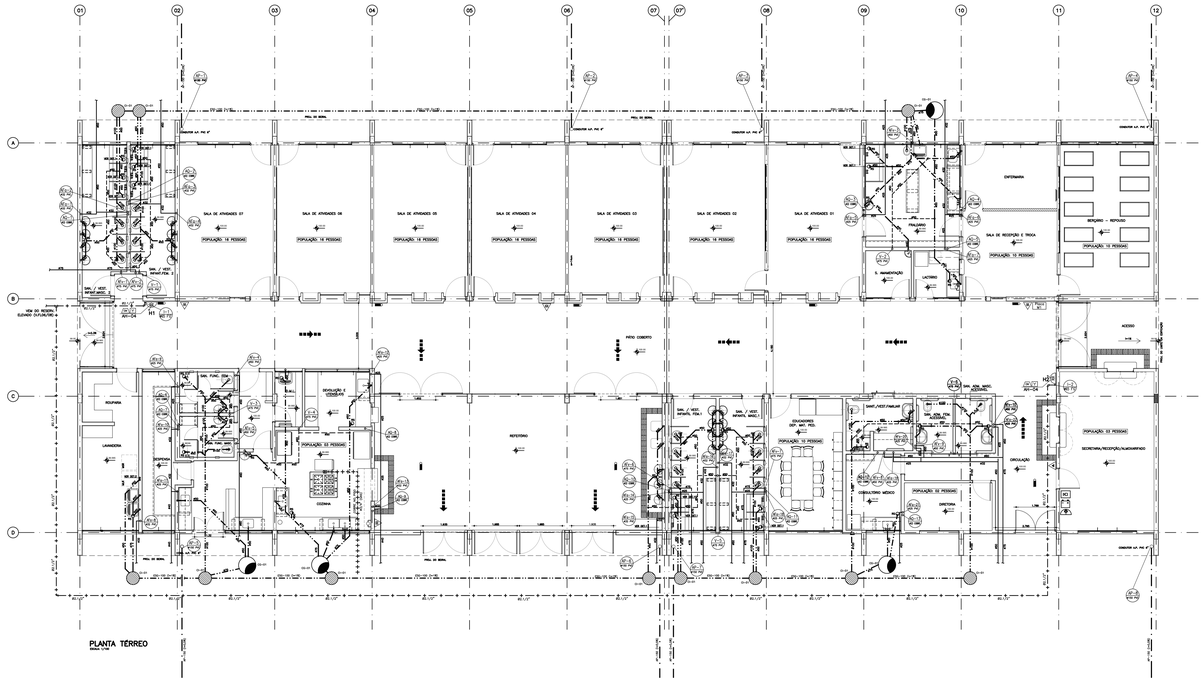
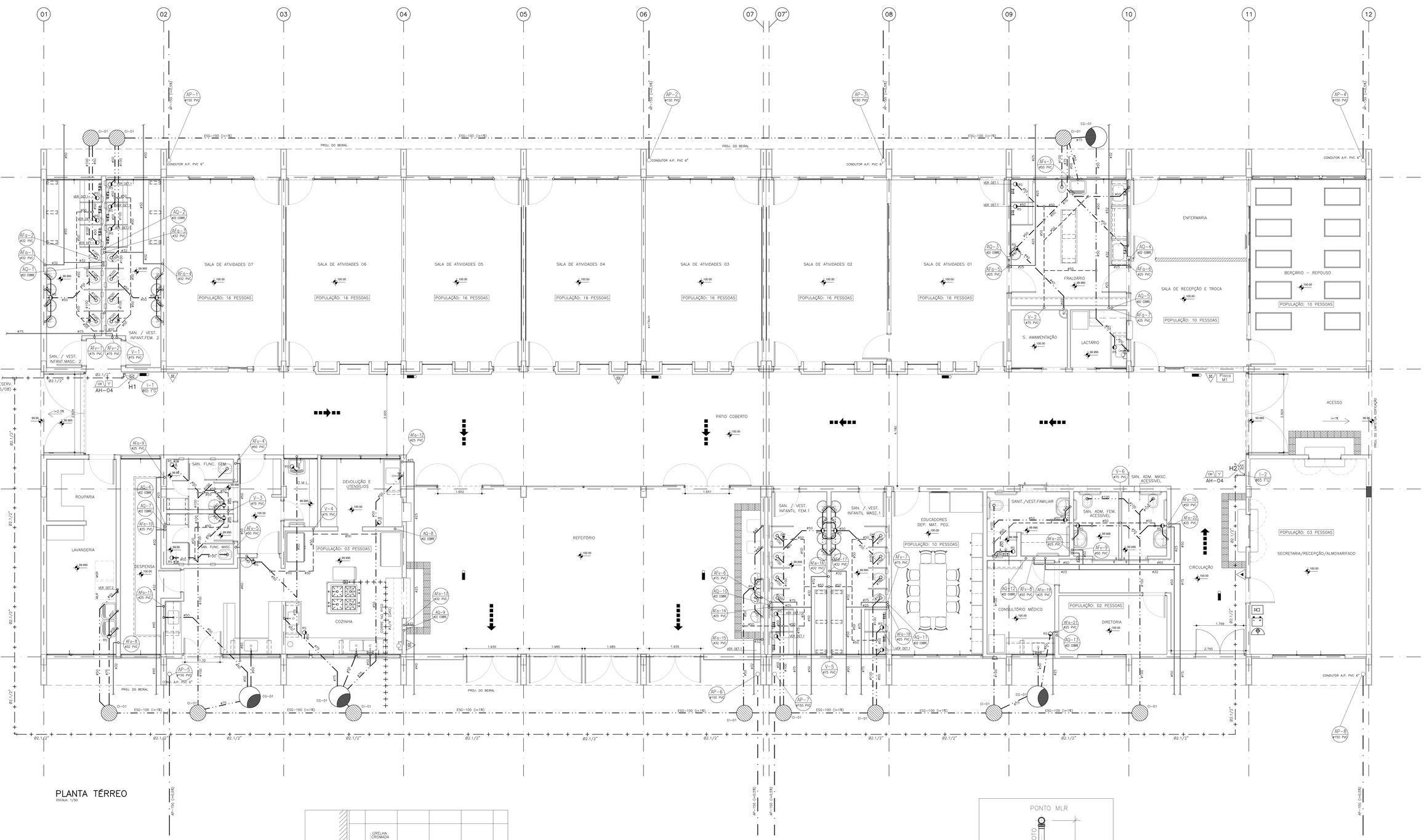
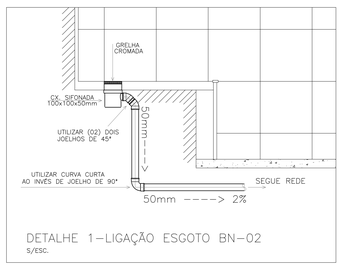

PLANTA TÉRREO
SALA DE ATENDIMENTO 07
SALA DE ATENDIMENTO 06
SALA DE ATENDIMENTO 05
SALA DE ATENDIMENTO 04
SALA DE ATENDIMENTO 03
SALA DE ATENDIMENTO 02
SALA DE ATENDIMENTO 01
ENTERRAMENTO
REPOUSO - REPOUSO
SALA DE RECEPÇÃO E TROCA
S. HIGIENIZAÇÃO
LACTÁRIO
FRALDÁRIO
PÁTIO COBERTO
REFEITÓRIO
COZINHA
DESPENSA
LAVANDERIA
RECEPÇÃO
DIRETORIA
SECRETARIA/RECEPÇÃO/ALMOXARIFADO
CIRCULAÇÃO
ACESSO
DEPÓSITO MATERIAIS
EDUCADORES
DEPÓSITO
DESPENSA E COPA
SANITÁRIO FAMILIAR
SANITÁRIO VESTIÁRIO
SANITÁRIO
SANITÁRIO
SANIT

PLANTA TÉRREO

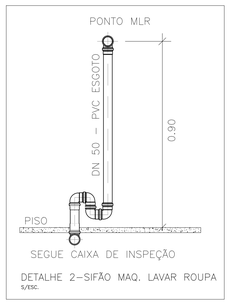
ESCALA 1/50





DETALHE 1-LIGAÇÃO ESGOTO BN-02

S/ESC.



DETALHE 2-SIFÃO MAQ. LAVAR ROUPA

S/ESC.

CÓD.	COR	ESP.
01	07	0.18
02	07	0.25
03	07	0.35
04	07	0.50
05	07	0.70
06	07	0.13
07	07	0.10
08	08	0.13
09	09	0.18
250	250	0.10
251	251	0.13
252	252	0.13
253	253	0.18
254	254	0.25

Nº	MODIFICACOES	APROVACAO	DATA	APROVACAO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1	ACRESC ENFERMARIA/S. RECEPÇÃO/CONSULT/S. ATIVD 07/N. POPUL.				OUT/2021
△		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVACOES

DESENHOS DE REFERENCIA — N.

	APROVACAO	DATA
AUTOR DO PROJETO		
	APROVACAO	DATA
FDE		

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI-JHE
A PARTIR DO PAD CR-1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thais Guedes Lara
CREA: 5060877624

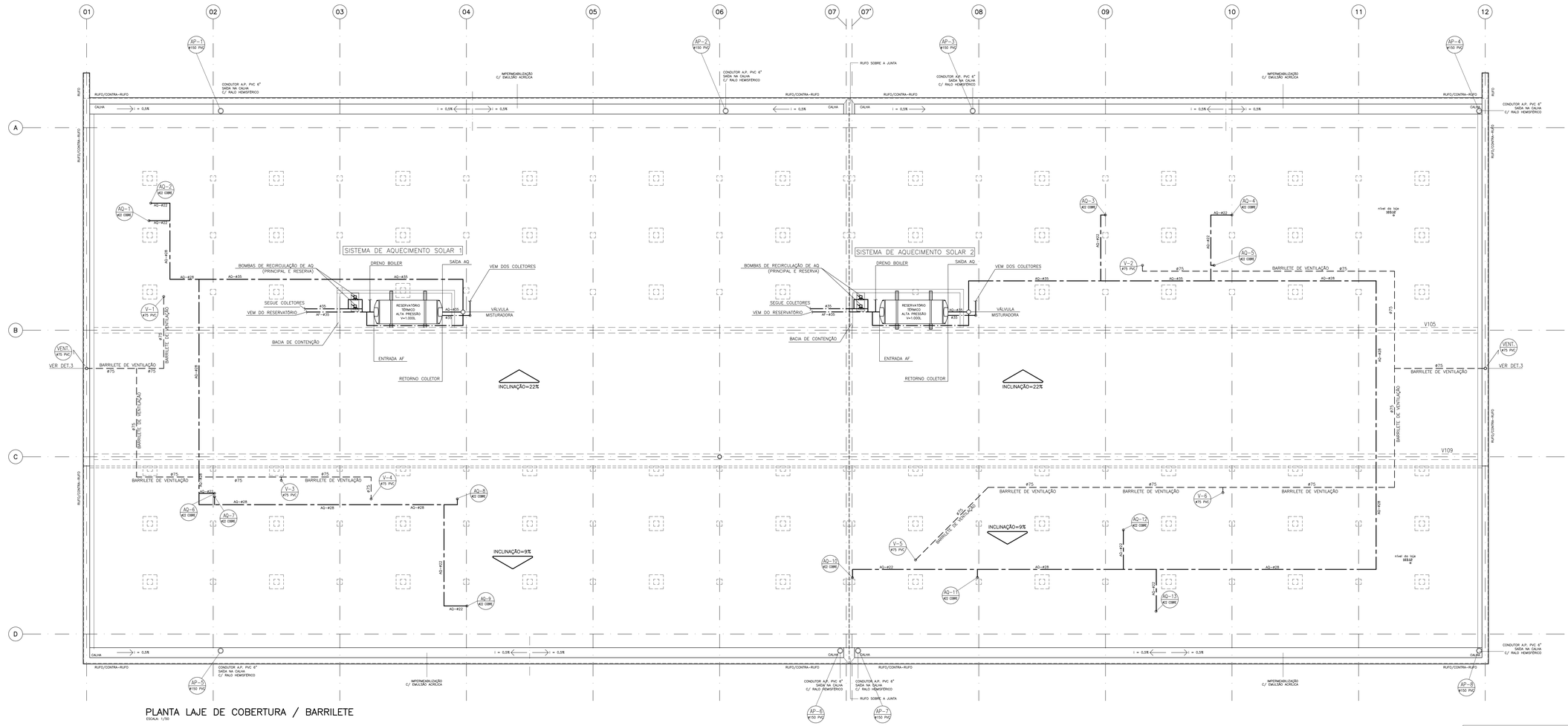
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FDE

ESCOLA - NOME/LOCAL: -		CÓDIGO: 1 2 0 1 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA - CR-1EA		Nº LOTE: 01
ETAPA/AREA TECNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: ABR/2020
		ETAPA/AREA TECNICA: PE-HID
CONTEÚDO: PLANTA PAVIMENTO TÉRREO	ESCALA: 1/50	FOLHA: 02/08
		REVISÃO: 01

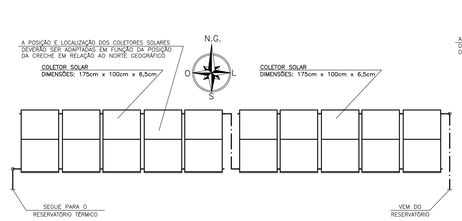
PAD CR-1EA

301

1201090_01HPE000201_01

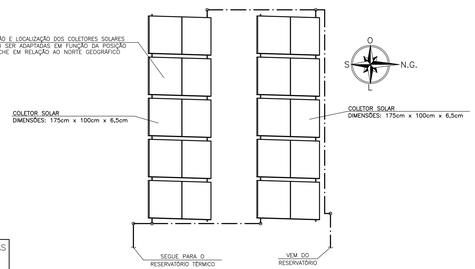


PLANTA LAJE DE COBERTURA / BARRILETE
ESCALA: 1/50

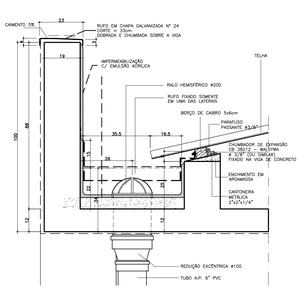


COLETORES SOLARES
(NORTE ALINHADO AO TELHADO)
ESCALA: 1/50

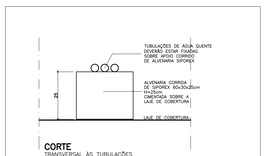
NOTA: DEVERÃO SER INSTALADOS DOIS (02) SISTEMAS INDEPENDENTES DE COLETORES SOLARES COM UM CONJUNTO DE 10 PLACAS PARA CADA BOILER.



COLETORES SOLARES
(NORTE PERPENDICULAR AO TELHADO)
ESCALA: 1/50

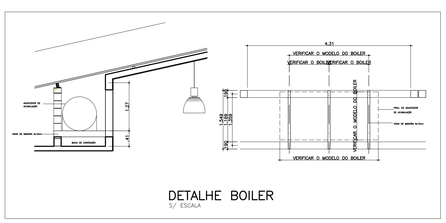


CORTE
TRANSVERSAL À CALHA



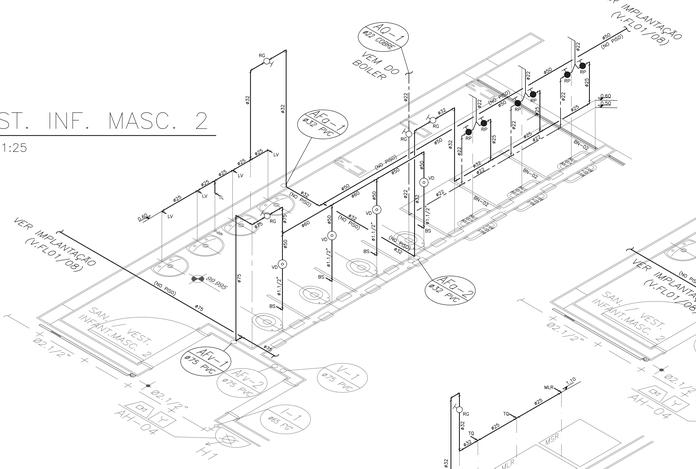
CORTE
TRANSVERSAL ÀS TUBULAÇÕES

DET. DE APOIO A TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE
ALVENARIA CORRIDA DE SIPOREX P/ SUPORTE DA TUBULAÇÃO DE COBRE SOBRE A LAJE
S/ ESCALA


4.31
VERIFICAR O MODELO DO BOILER
VERIFICAR O MODELO DO BOILER
VERIFICAR O MODELO DO BOILER
1.27
2.44
0.30
0.30
0.30

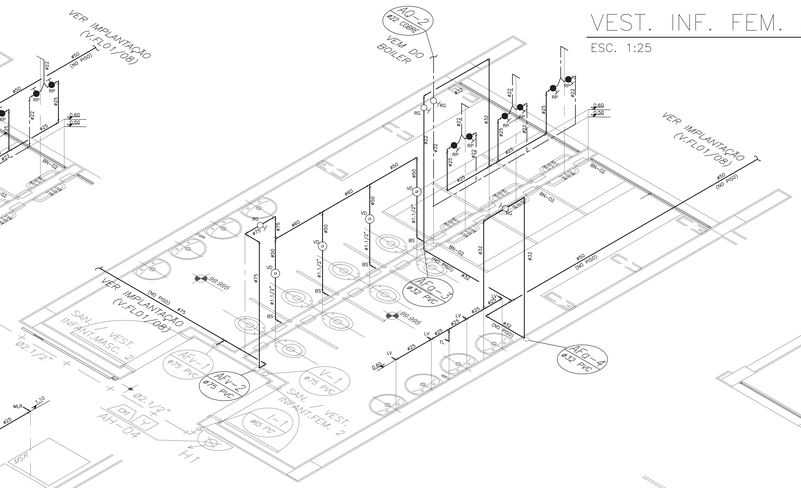
VEST. INF. MASC. 2

ESC. 1:25



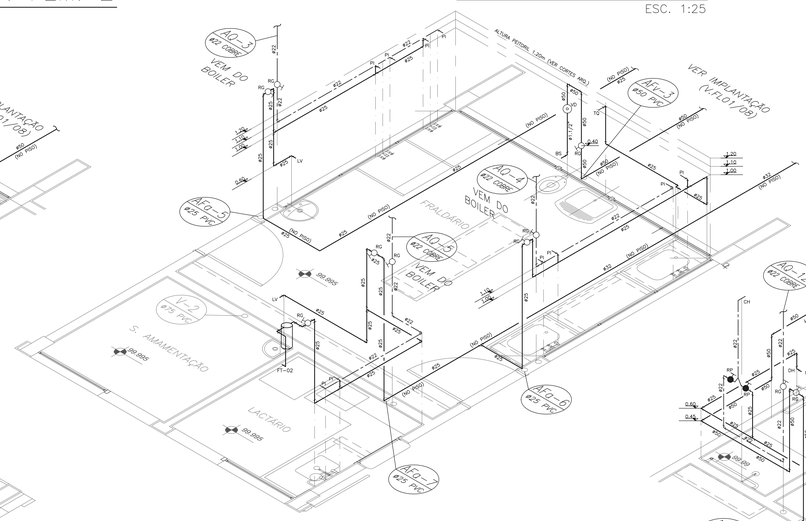
VEST. INF. FEM. 2

ESC. 1:25



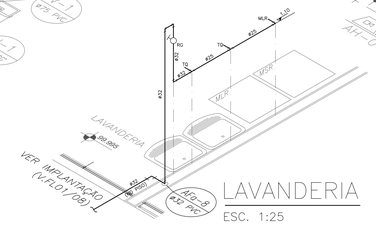
LACTÁRIO/FRALDÁRIO

ESC. 1:25



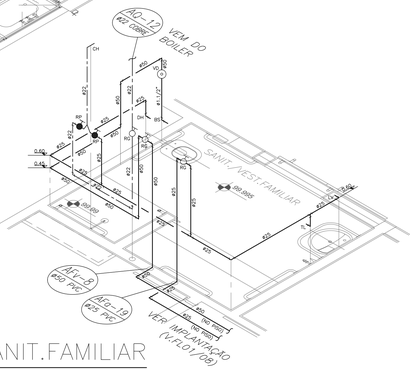
LAVANDERIA

ESC. 1:25



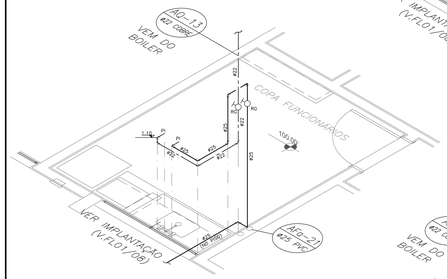
SANIT.FAMILIAR

ESC. 1:25



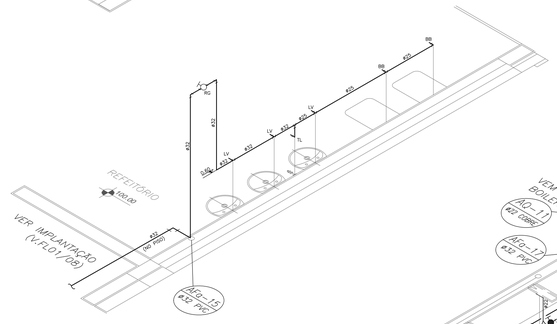
COPA FUNC.

ESC. 1:25



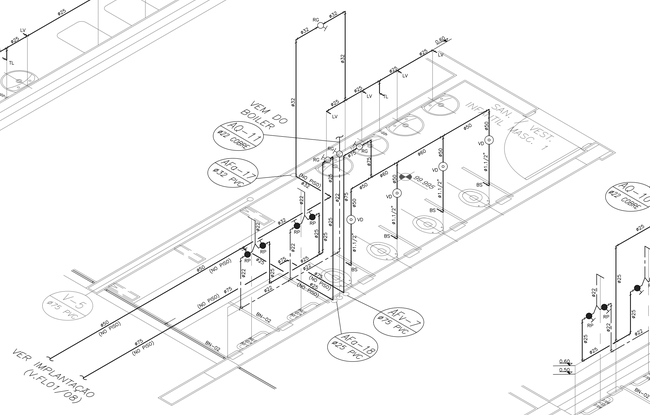
REFEITÓRIO

ESC. 1:25



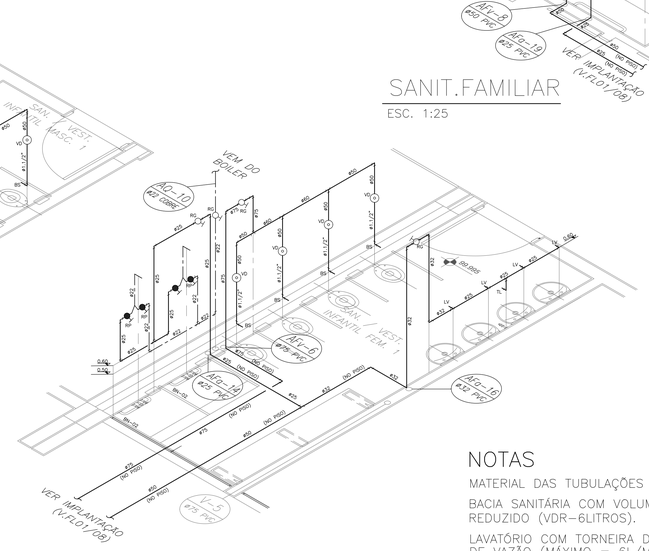
VEST. INF. MASC. 1

ESC. 1:25



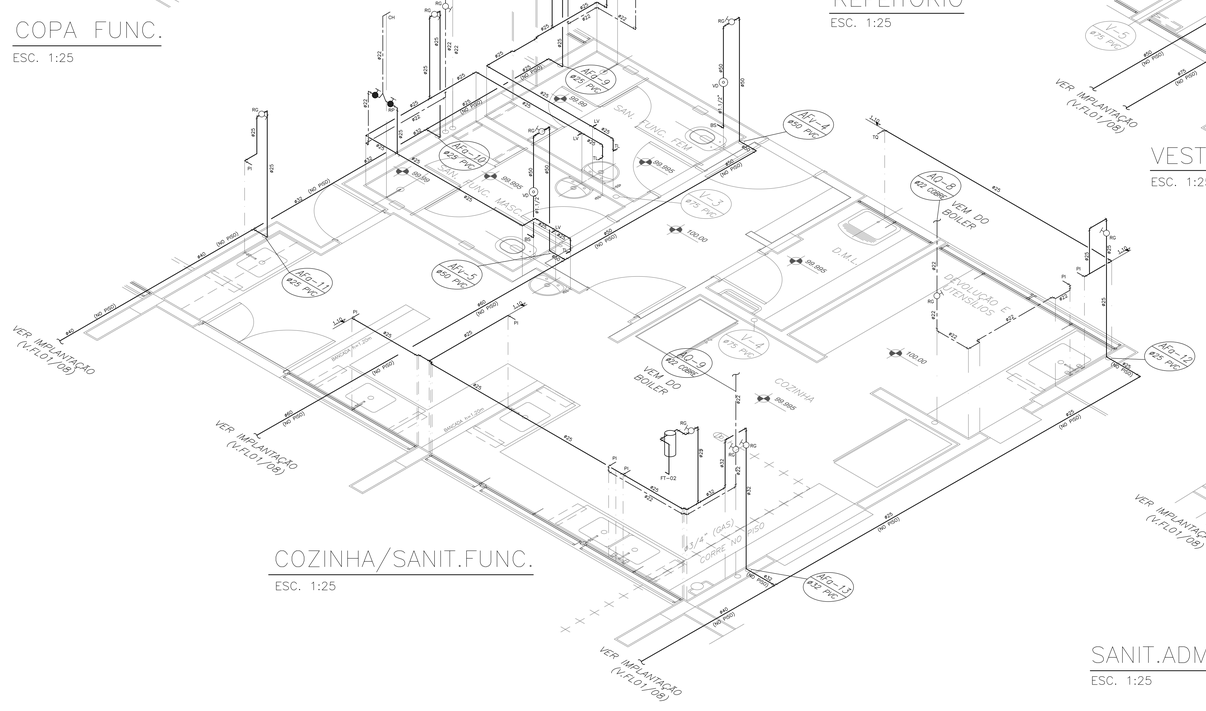
VEST. INF. FEM. 1

ESC. 1:25



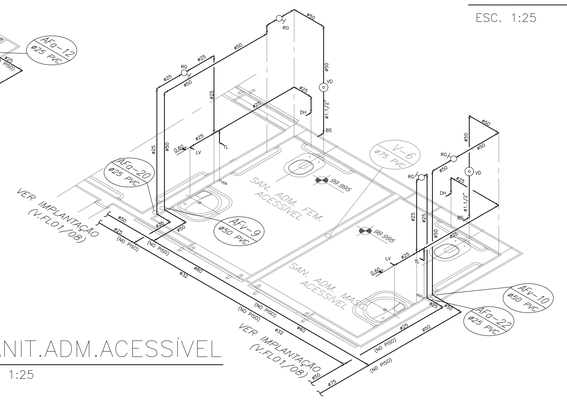
COZINHA/SANIT.FUNC.

ESC. 1:25



SANIT.ADM.ACESSÍVEL

ESC. 1:25



LEGENDA

- TUBULAÇÃO DE ÁGUA FRIA
- TUBULAÇÃO DE ÁGUA QUENTE
- F O AF ø — INDICAÇÃO COLUNA DE ÁGUA FRIA, DIÂMETRO EM mm
- F O AQ ø — INDICAÇÃO COLUNA DE ÁGUA QUENTE, DIÂMETRO EM mm
- REGISTRO DE GAVETA
- VÁLVULA DE DESCARGA
- SECCIONAMENTO DE TUBULAÇÃO
- TORNEIRA DE LAVAGEM

BS	BACIA SANITÁRIA
LV	LAVATÓRIO
TL	TORNEIRA DE LAVAGEM
PI	PIA
FI	FILTRO
TQ	TANQUE
BN-02	DUCHA MANUAL

NOTAS

MATERIAL DAS TUBULAÇÕES AF – PVC

BACIA SANITÁRIA COM VOLUME DE DESCARGA REDUZIDO (VDR–6LITROS).

LAVATÓRIO COM TORNEIRA DE PRESSÃO C/RESTRITOR DE VAZÃO (MÁXIMO = 6L/MIN.)

VÁLVULA DE DESCARGA COM REGISTRO INCORPORADO.

ALTURAS CONVENCIONAIS DOS PONTOS DE LIGAÇÃO

APARELHOS	REFERÊNCIA	ALTURAS (m)
BACIA SANITÁRIA	PONTO DE LIGAÇÃO VÁLVULA DE DESCARGA	0,33 1,10
BACIA SANITÁRIA PARA SANIT DEF.	PONTO DE LIGAÇÃO VÁLVULA DE DESCARGA	0,33+x 1,00
BACIA SANITÁRIA PARA VEST. DETALHE S–3	PONTO DE LIGAÇÃO VÁLVULA DE DESCARGA	0,25 0,80
DUCHA MANUAL (BN–02) (VEST. ALUNOS) DETALHE S–3	PONTO DE LIGAÇÃO REGISTRO DE PRESSÃO	1,50 1,10
FILTRO DE PAREDE	PONTO DE LIGAÇÃO REGISTRO DE GAVETA	2,00 2,00
LAVATÓRIO	PONTO DE LIGAÇÃO C/ FLEXÍVEL	0,60
PIA DE COZINHA	PONTO DE LIGAÇÃO	1,10
TANQUE	PONTO DE LIGAÇÃO	1,10
TORNEIRA DE LAVAGEM	PONTO DE LIGAÇÃO	0,50
REGISTRO DE GAVETA (GERAL)	CANOPLA (PONTO DE LIGAÇÃO)	1,70
CHUVEIRO (VEST FUNC.)	PONTO DE LIGAÇÃO REGISTRO DE PRESSÃO	2,20 1,20
DUCHA HIGIÊNICA	PONTO DE LIGAÇÃO	0,40
BEBEDOURO	PONTO DE LIGAÇÃO	0,52

PAD CR-1EA 303

COD.	COR	ESP.
01	07	0,18
02	07	0,25
03	07	0,35
04	07	0,50
05	07	0,70
06	07	0,13
07	07	0,10
08	08	0,13
09	09	0,18
250	250	0,10
251	251	0,13
252	252	0,13
253	253	0,18
254	254	0,25

Nº	MODIFICACOES	APROVACAO	DATA	APROVACAO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
0		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVACOES

DESENHOS DE REFERENCIA

N.	APROVACAO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI–JHE A PARTIR DO PAD CR–1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thais Guedes Lara
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FDE

ESCOLA – NOME/LOCAL: –		CÓDIGO: 1 1 2 0 1 1 0 9 1 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA		Nº LOTE: 01
ETAPA/AREA TECNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: ABR/2020
ETAPA/AREA TECNICA: PE–HID		
CONTEÚDO: DETALHES DE ÁGUA FRIA E ÁGUA QUENTE	ESCALA: 1/25	FOLHA: 04/08 REVISÃO: 00

1201090_01HPE000400_01

NOTAS GERAIS

1 – TODA A TUBULAÇÃO DO SISTEMA DE HIDRANTES SERÁ EM FERRO GALVANIZADO.

2 – HAVERÁ CORRIMÃO NAS ESCADAS E RAMPAS, CONFORME IT–11/19 DO CBPMESP.

3 – AS PAREDES DAS SALAS DE AULA, SÃO RESISTENTES AO FOGO POR NO MINIMO 60 MINUTOS, CONFORME DETERMINA A IT–08

4 – O EXECUTANTE DEVERÁ PROVIDENCIAR SINALIZAÇÃO DOS HIDRANTES, EXTINTORES, ESCADAS E SAIDAS DE EMERGÊNCIA ASSIM COMO DEMAIS ITENS COMPONENTES DO SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO, UTILIZANDO PLACAS COM PICTOGRAMAS DE EFEITO FOTOLUMINESCENTE DE ACORDO COM O CONTIDO NA INSTRUÇÃO TÉCNICA Nº 20 DO DECRETO 63.911/18 DO C.B.P.M.E.S.P. DEVENDO AINDA, FIXAR UMA PLACA MODELO M1 DA MESMA INSTRUÇÃO TÉCNICA NO PONTO INDICADO NO PROJETO. (VER PLANTA NA FOLHA 02).

CÁLCULO DAS SAÍDAS E DESCARGAS

$N = \frac{P}{C}$

N = unidades de passagem (0,55m cada)
P = População (tabela 1 – IT 11/19 Corpo de Bombeiros)

P = 112 pessoas (Salas Atividades)
P = 3 pessoas (Secretaria)
P = 2 pessoas (Diretoria)
P = 10 pessoas (Sala Educadores)
P = 3 pessoas (Cozinha)
P = 10 pessoas (Berçário Atividades)
P = 10 pessoas (Berçario Repouso)

População Total = 150 pessoas

C = capacidade da unidade de passagem tabela 4 IT–11/19 do Corpo de Bombeiros
C = 22 para escadas e rampas
C = 30 para acessos e descargas
C = 30 para portas

SAIDAS: $N = \frac{P}{C} = \frac{150}{30} = 5{,}00 \cong 5$ UP's

5 x 0,55 = 2,75m

ACESSOS E DESCARGAS EXISTENTES NO LOCAL: 7,84m
SAIDA: 2 x 1,935m
SAIDA: 2 X 1,985m

EDIFICAÇÃO TÉRREA
CAMINHAMENTO MAXIMO 50m – ATENDE

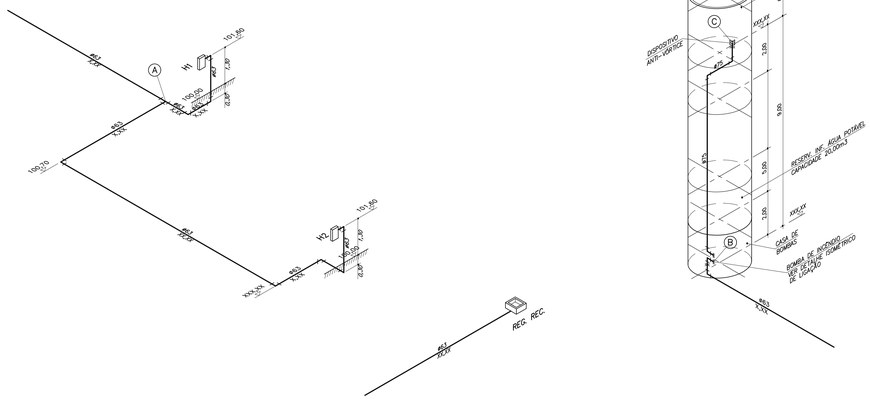
MEM. DE CÁLCULO REDE DE HIDRANTES–SISTEMA TIPO–2 (DECR. EST. 63.911/18)

TRECHO	PRESSÃO NO ESGUICHO OU NO PTO INICIAL DO TRECHO (mca)	VAZÃO em (Ls/min.)	TUBULAÇÕES						ELEVAÇÃO (+ ou –)	PRESSÃO NO PONTO (m.c.a)
			DIÂMETRO (mm)	COMPRIMENTO real	COMPRIMENTO equiv.	COMPRIMENTO total	J.UNITÁRIO (m/m)	J.TOTAL (m)		
H1–A	30,00	150,00	63	XX,XX	XX,XX	XX,XX	X,XXX	X,XX	+1,60	XX,XX
H2–A	XX,XX	XXX,XX	63	XX,XX	XX,XX	XX,XX	X,XXX	X,XX	+1,60	XX,XX
A–B	-	XXX,XX	63	XX,XX	XX,XX	XX,XX	X,XXX	X,XX	X,XX	XX,XX
B–C	-	XXX,XX	75	XX,XX	XX,XX	XX,XX	X,XXX	X,XX	X,XX	XX,XX

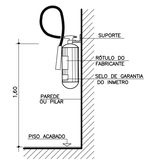
BOMBA DE INCÊNDIO: PRESSÃO: XX,XX mca; VAZÃO: XXX,XX L/min.; POTÊNCIA: X,XX CV
RESERVA DE INCÊNDIO: 8,00m3
ACIONAM. DA BOMBA: CHAVE DE FLUXO
RESERVATÓRIO: ELEVADO
EXPEDIÇÃO: ESGUICHO REGULÁVEL

Sistema de Sinalização para Edificações Escolares

	Código IT-20/19	Código FDE	Peças de Sinalização	Página Projeto Gráfico	Dimensões (cm)	Aplicação	Código Componente	Quantidade
PA - Indicação de Pavimento	S17	PA1	2º Subsolo	33	20x20	parede	SI 03	00
	S17	PA2	1º Subsolo	33	20x20	parede	SI 03	00
	S17	PA3	Térreo	33	20x20	parede	SI 03	01
	S17	PA4	1º Andar	33	20x20	parede	SI 03	00
	S17	PA5	2º Andar	33	20x20	parede	SI 03	00
	S17	PA6	3º Andar	33	20x20	parede	SI 03	00
E - Emergência	S15 / S16	E1DA	Saída de emergência á direita - acessível	32	70x20	parede	SI 06	01
	S15 / S16	E1DA	Saída de emergência á esquerda - acessível	32	70x20	parede	SI 06	01
	S1	E1D	Saída de emergência á direita	32	70x20	parede	SI 06	01
	S2	E1E	Saída de emergência á esquerda	32	70x20	parede	SI 06	01
	S11	E1DS	Saída de emergência á direita sobe - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S8	E1DD	Saída de emergência á direita desce - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S10	E1ES	Saída de emergência á esquerda sobe - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S9	E1ED	Saída de emergência á esquerda desce - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S15 / S16	E1DSR	Saída de emergência acessível á direita sobe - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S15 / S16	E1DDR	Saída de emergência acessível á direita desce - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S15 / S16	E1ESR	Saída de emergência acessível á esquerda sobe - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	S15 / S16	E1EDR	Saída de emergência acessível á esquerda desce - escada	32	70x20	parede	SI 06	00
	E7 / E8	E2	Hidrante	33	20x20	parede	SI 03	02
	E6	E3	Mangotinho	33	20x20	parede	SI 03	00
	-	E4	H2O (texto explicativo)	33	20x20	parede	SI 03	02
	E5	E5	Extintor	33	20x20	parede	SI 03	07
	-	E6	Pó químico (texto explicativo)	33	20x20	parede	SI 03	03
	-	E7	Água pressurizada (texto explicativo)	33	20x20	parede	SI 03	02
	-	E8	Pó multi uso (texto explicativo)	33	20x20	parede	SI 03	00
	-	E9	CO2 (texto explicativo)	33	20x20	parede	SI 03	02
	-	E10	Pó ABC (texto explicativo)	33	20x20	parede	SI 03	00
	-	E11	Bomba de incêndio	33	20x20	parede	SI 03	01
	E1	E12	Alarme sonoro	33	20x20	parede	SI 03	02
	M1	E13	M1 - Indicação dos sistemas de proteção - estrutura metálica	33	20x20	parede	SI 03	00
	M1	E14	M1 - Indicação dos sistemas de proteção - estrutura em concreto	33	20x20	parede	SI 03	01
	M2	-	M2 - Indicação da lotação máxima admitida no recinto de reunião de público	33	70x20	parede	SI 06	00
	M3	-	M3 - Aperte e empurre o dispositivo de abertura da porta	33	70x20	parede	SI 06	00
	M4	-	M4 - Manter a porta corta-fogo da saida de emergência fechada	33	70x20	parede	SI 06	00
	P4	E15	Proibição de uso de elevador em caso de incêndio	33	20x20	parede	SI 03	00



ESQUEMA ISOMÉTRICO DOS HIDRANTES



DET.–FIXAÇÃO EXTINTORES
SEM ESCALA

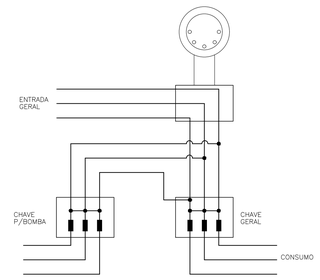
PLACA SINALIZAÇÃO M 1

Esta edificação está dotada dos seguintes Sistemas de Proteção Contra Incêndios:

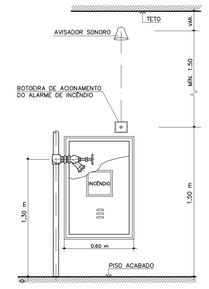
Extintores de Incêndio
Hidrantes
Iluminação de Emergência
Alarme de Incêndio
Sinalização de Emergência

Edificação em Estrutura de Concreto

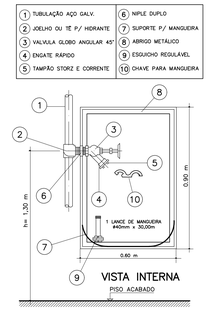
Em caso de emergência:
ligue 193 – Corpo de Bombeiros
ligue 190 – Polícia Militar



ESQUEMA P/ LIGAÇÃO DA BOMBA ELÉTRICA
SEM ESCALA



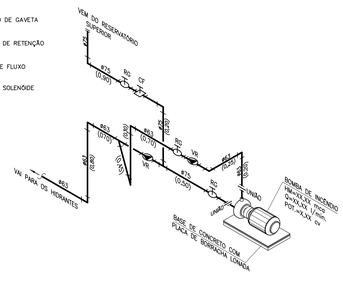
DETALHE BOTOEIRA E ALARME
SEM ESCALA



DETALHE HIDRANTE SIMPLES
SEM ESCALA

LEGENDA:

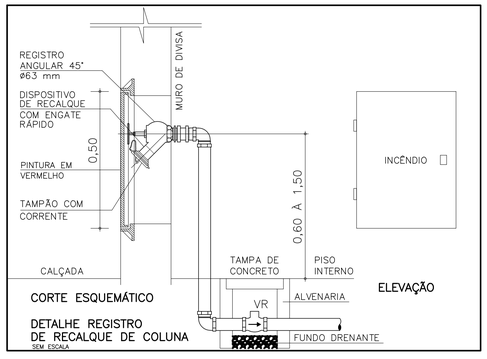




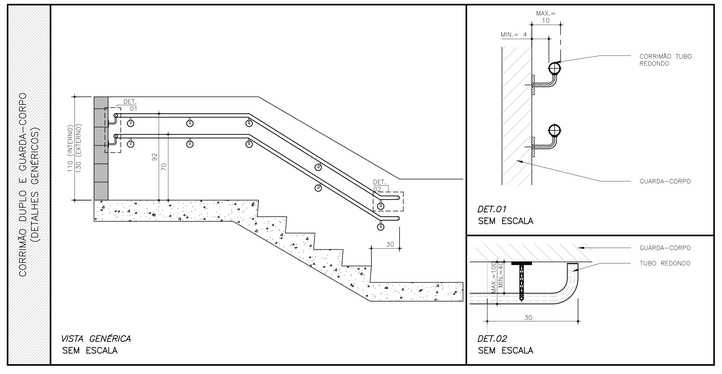
DETALHE ISOMÉTRICO DE LIGAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO
SEM ESCALA



DETALHES DE SINALIZAÇÃO
SEM ESCALA



DETALHE REGISTRO DE RECALQUE DE COLUNA
SEM ESCALA



VISTA GENÉRICA
SEM ESCALA

DET.01
SEM ESCALA

DET.02
SEM ESCALA

OS CORRIMÃOS DEVEM SEGUIR OS SEGUINTES REQUISITOS:
1–SER OBRIGATORIAMENTE COLOCADOS EM AMBOS OS LADOS DA ESCADA.
2–ESTAR SITUADOENTRE 80cm E 92cm ACIMA DO NIVEL DA SUPERFICIE SUPERIOR DO DEGRAU MEDIDA ESTA TOMADA VERTICALMENTE DA BORDA DO DEGRAU AO TOPO DE CORRIMÃO.
3–SER FIXADOS SOMENTE PELA SUA PARTE INFERIOR.
4–TER LARGURA MÁXIMA DE 6cm.
5–ESTAR AFASTADOS, NO MINIMO 4cm DA FACE DAS PAREDES A QUE ESTIVEREM FIXADOS.
6–SER CONSTRUIDOS DE FORMA A PERMITIR CONTÍNUO ESCORREGAMENTO DAS MÃOS AO LONGO DE SEU COMPRIMENTO.

PAD CR-1EA

304

CÓD.	COR	ESP.
01	07	0,18
02	07	0,25
03	07	0,35
04	07	0,50
05	07	0,70
06	07	0,13
07	07	0,13
08	08	0,13
09	08	0,18
250	250	0,10
251	251	0,13
252	252	0,13
253	253	0,18
254	254	0,25

Nº	MODIFICACOES	APROVACAO	DATA	APROVACAO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1	ACRESC. ENFERMARIA/S. RECEPÇÃO/CONSULT/S. ATIVID. 07/N. POPUL.				OUT/2021
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVACOES

DESENHOS DE REFERENCIA — N.

	APROVACAO	DATA
AUTOR DO PROJETO		
FDE		

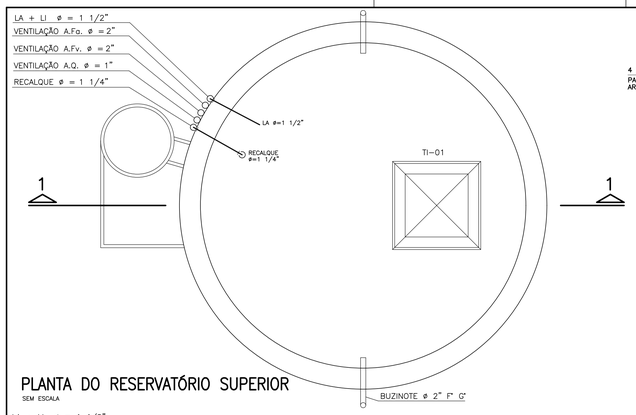
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI–JHE A PARTIR DO PAD CR–1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thaís Guedes Lara
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FDE

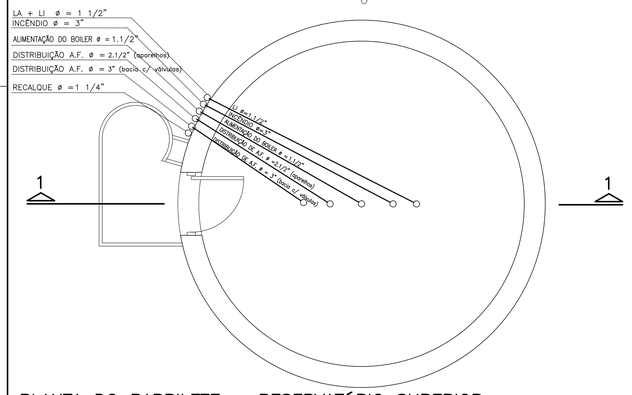
ESCOLA – NOME/LOCAL: –		CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA		Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: ABR/2020
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE–HID		
CONTEÚDO: SISTEMAS DE COMBATE A INCÊNDIO	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 05/08
REVISÃO: 01		

1201090_01HPED0501_01



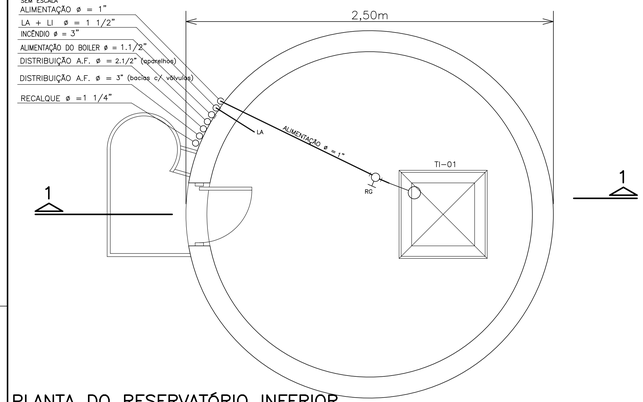
PLANTA DO RESERVATÓRIO SUPERIOR

SEM ESCALA



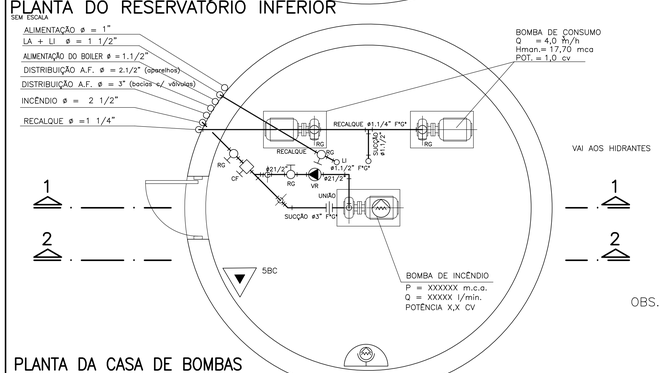
PLANTA DO BARRILETE – RESERVATÓRIO SUPERIOR

SEM ESCALA



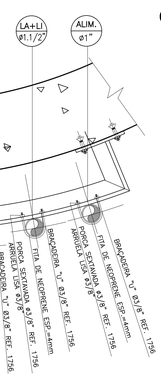
PLANTA DO RESERVATÓRIO INFERIOR

SEM ESCALA



PLANTA DA CASA DE BOMBAS

SEM ESCALA



FIXAÇÃO DAS TUBULAÇÕES NA PAREDE DO RESERVATÓRIO

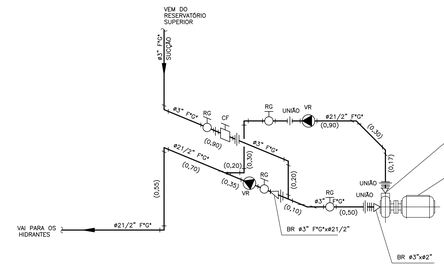
S/ESC.

SUPORTE TÍPICO S-3

S/ESC.

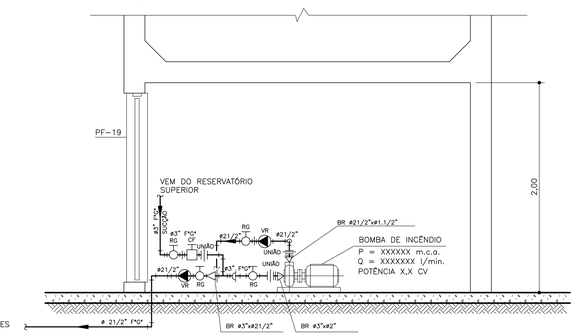
DADOS SOBRE A BOMBA DE RECALQUE

H (m)	RECALQUE ø(POL.)	ALT. MAN. (m.c.a)	VAZÃO (m^3/h)	POTENCIA (HP)
14,50	1.1/4"	17,70	4,0	1,0



ESQUEMA ISOMÉTRICO DA LIGAÇÃO DA BOMBA DE INCÊNDIO

SEM ESCALA



CORTE 2

SEM ESCALA

OBS.: A LOCALIZAÇÃO E EXECUÇÃO DO RESERVATÓRIO ELEVADO DEVERÁ MANTER A ALTURA UTIL DE 9,00m LEMBRANDO QUE A DIFERENÇA ENTRE PISO DO REFEITÓRIO DO PRÉDIO E LAJE INFERIOR DO RESERVATÓRIO SUPERIOR DEVERÁ SER DE 9,00m.

CONSIDERANDO ø EXT. = 2,50m

TABELA DE ALTURAS DOS RESERVATÓRIOS

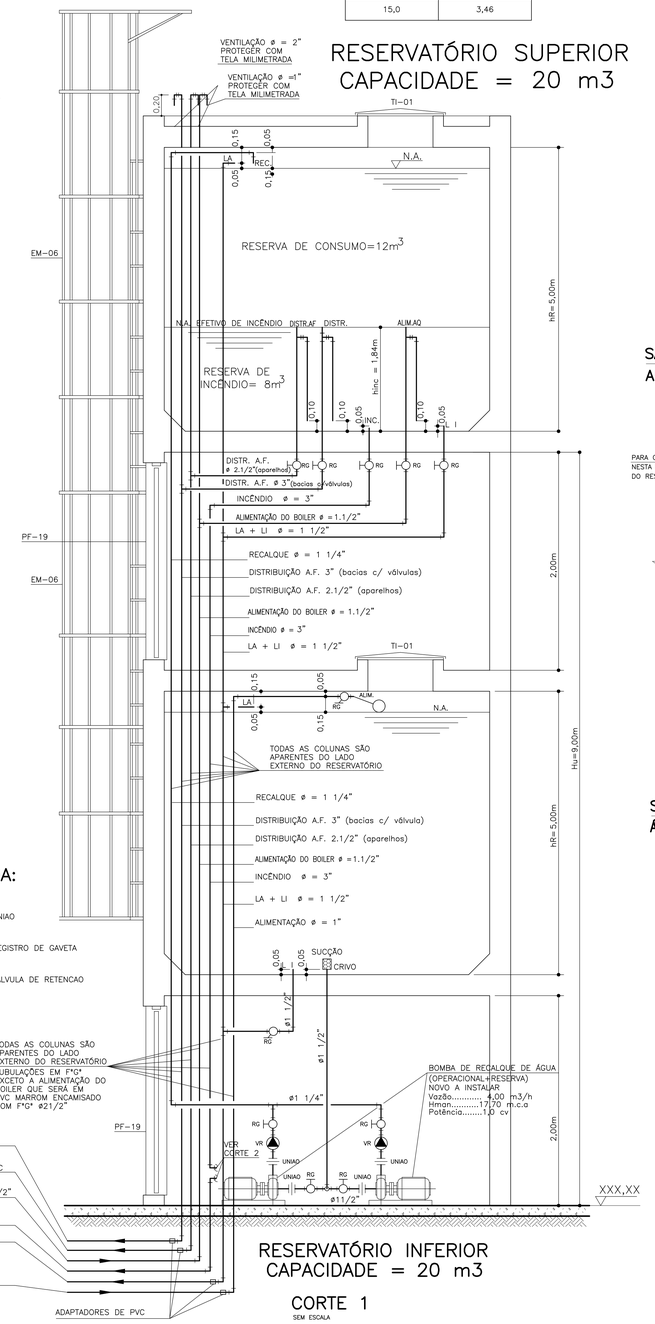
CAPACIDADE (m3)	hR (m)
10	2,50
15	4,00
20	5,00
25	6,00

INFERIOR / SUPERIOR

ALTURA DO TUBO PARA RESERVA DE INCÊNDIO

RES. P/ INC. (m3)	hinc. (m)
8,2	1,89
8,0	1,84
8,5	1,96
9,0	2,07
10,0	2,30
12,0	2,76
12,5	2,88
13,0	3,00
15,0	3,46

RESERVATÓRIO SUPERIOR CAPACIDADE = 20 m3



LEGENDA:

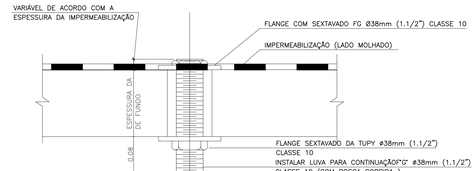
- UNIAO
- REGISTRO DE GAVETA
- VALVULA DE RETENCAO

DISTRIBUIÇÃO A.F. ø = 3" PVC (bacias c/ válvulas)
DISTRIBUIÇÃO A.F. ø = 2.1/2" PVC (aparelhos)
ALIMENTAÇÃO DO BOILER ø = 1.1/2" TUBULAÇÃO EM PVC MARROM
INCÊNDIO ø = 21/2" F°G°
LA + LI ø = 1 1/2" PVC (ESCOA LIVRE NO PISO PROTEGER COM TELA MILIMETRADA)
ALIMENTAÇÃO ø = 1" PVC
ADAPTADORES DE PVC

RESERVATÓRIO INFERIOR CAPACIDADE = 20 m3

CORTE 1

SEM ESCALA

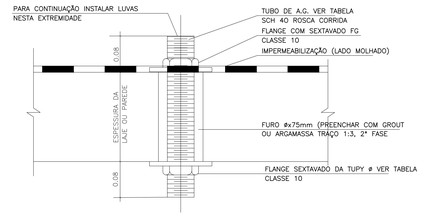


SAÍDA PARA LIMPEZA DOS RESERVATÓRIOS SUPERIOR E INFERIOR

(2x)

DETALHE 1B

S/ESC.

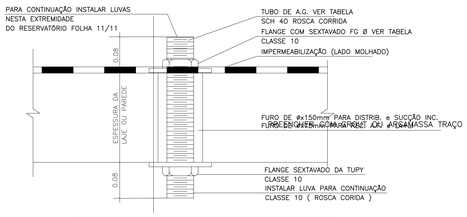


TUBULAÇÃO		DIÂMETRO	LOCALIZAÇÃO
ALIMENTADOR (ALIM.)	(1x)	ø32mm(1")	RESERVATÓRIO INFERIOR
SUCÇÃO A. F.	(1x)	ø50mm(1.1/2")	RESERVATÓRIO INFERIOR
LIMPEZA (LI)	(1x)	ø50mm(1.1/2")	RESERVATÓRIO INFERIOR
LADRÃO (LA)	(1x)	ø50mm(1.1/2")	RESERVATÓRIO INFERIOR

SAÍDAS E ENTRADA DAS TUBULAÇÕES DE ÁGUA FRIA ALIMENTAÇÃO, SUCÇÃO ÁGUA FRIA, LADRÃO E LIMPEZA

DETALHE 1

S/ESC.

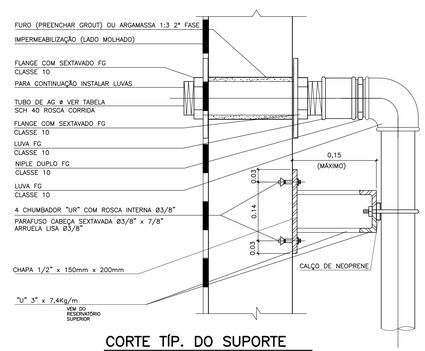


TUBULAÇÃO		DIÂMETRO	LOCALIZAÇÃO
RECALQUE	(1x)	ø38mm(1.1/4")	RESERVATÓRIO SUPERIOR
LADRÃO (LA)	(1x)	ø50mm(1.1/2")	RESERVATÓRIO SUPERIOR
DISTRIBUIÇÃO A.F.	(1x)	ø60mm (2.1/2")	RESERVATÓRIO SUPERIOR
DISTRIBUIÇÃO A.F.	(1x)	ø85mm (3")	RESERVATÓRIO SUPERIOR
ALIMENTAÇÃO DO BOILER	(1x)	ø50mm(1.1/2")	RESERVATÓRIO SUPERIOR
LIMPEZA (LI)	(1x)	ø50mm(1.1/2")	RESERVATÓRIO SUPERIOR
INCÊNDIO (INC.)	(1x)	ø85mm(3")	RESERVATÓRIO SUPERIOR

SAÍDAS E ENTRADA DAS TUBULAÇÕES ÁGUA FRIA ÁGUA QUENTE, REC. DE A.F., DISTRIB., LADRÃO, LIMPEZA E INCÊNDIO

DETALHE 1A

S/ESC.



CORTE TÍP. DO SUPORTE

S/ESC.

PAD CR-1EA

305

COD.	COR	ESP.
01	07	0.18
02	07	0.25
03	07	0.35
04	07	0.50
05	07	0.70
06	07	0.13
07	07	0.10
08	08	0.13
09	09	0.18
250	250	0.10
251	251	0.13
252	252	0.13
253	253	0.18
254	254	0.25

Nº	MODIFICACOES	APROVACAO	DATA	APROVACAO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVACOES	DESENHOS DE REFERENCIA	N.	APROVACAO	DATA
			AUTOR DO PROJETO	
			FDE	

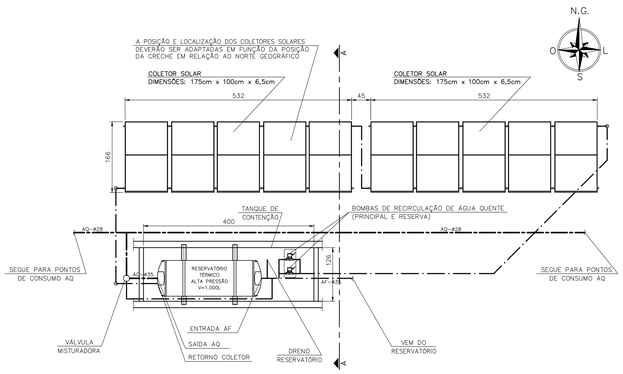
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI-JHE A PARTIR DO PAD CR-1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thais Guedes Lara
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FDE

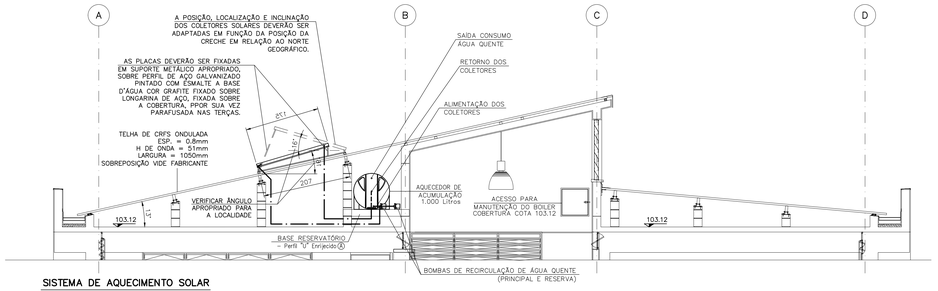
ESCOLA – NOME/LOCAL: –		CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ-ESCOLA – CR-1EA		Nº LOTE: 01
ETAPA/AREA TECNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	TIPO PROJETO: PAD CR-1EA	DATA: ABR/2020
		ETAPA/AREA TECNICA: PE-HID
CONTEÚDO: RESERVATÓRIO ACOPLADO ANEIS PRÉ-MOLDADOS	ESCALA: INDICADA	FOLHA: 06/08
		REVISÃO: 00

1201090_01HPE000600_01



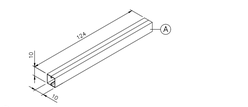
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Esc. 1:50 | Planta de Situação dos Equipamentos



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

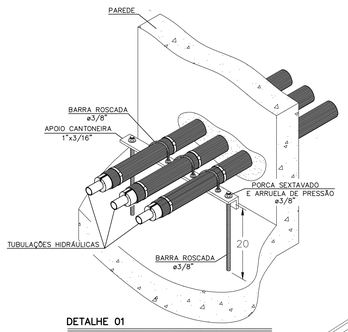
Esc. 1:50 | Corte AA



Ⓐ – Perfil "U" Enrijecido de 100mm x 50mm x 17mm x 3mm

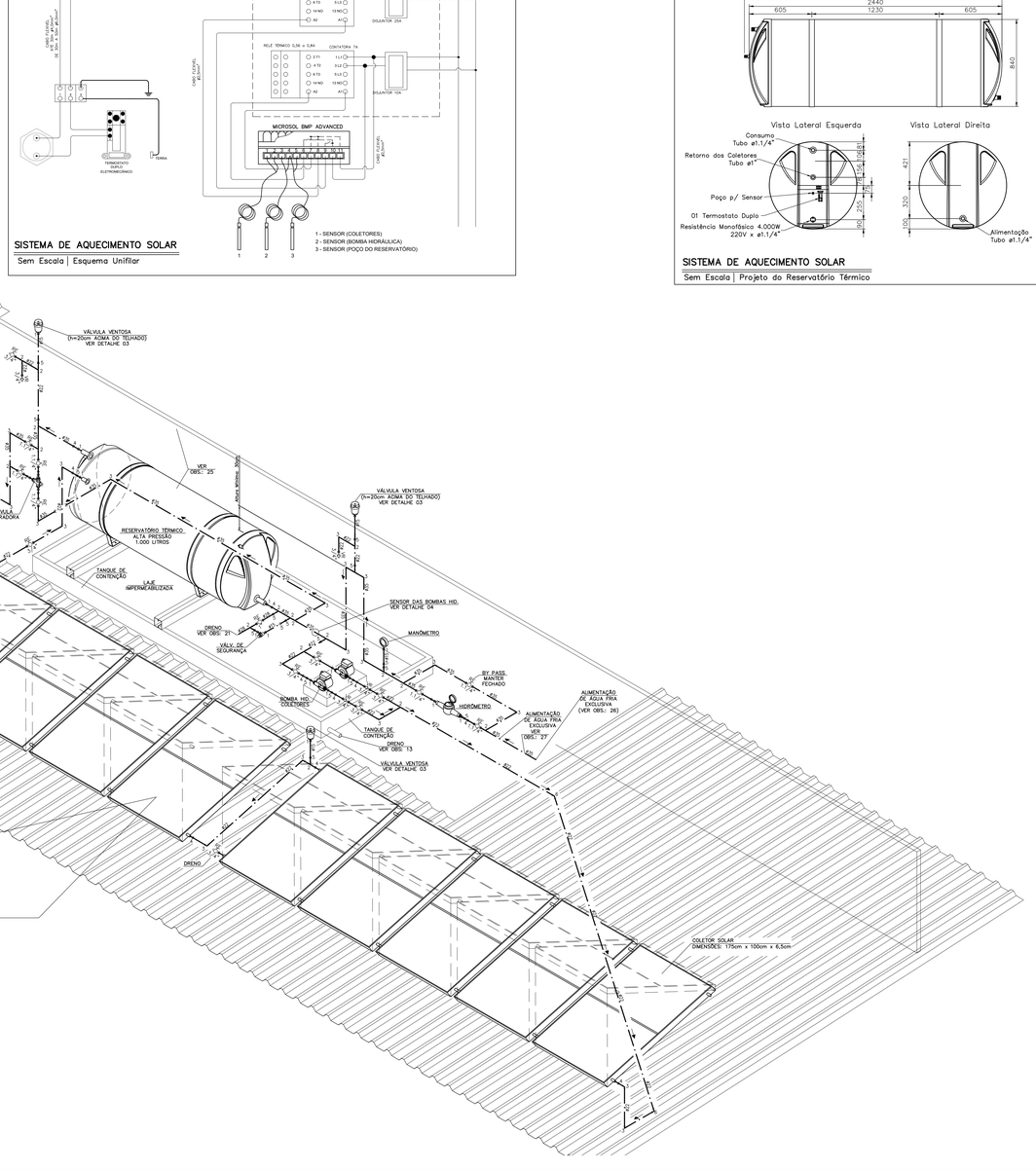
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Dimensões da Base do Reservatório Térmico



DETALHE 01

S/Escala | Apoio das Tubulações Sobre a Laje



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

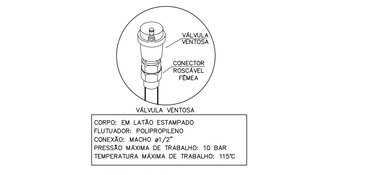
Sem Escala | Hidráulica dos Coletores/Reservatório

SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Esquema Unifilar

SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Projeto do Reservatório Térmico



VÁLVULA VENTOSA

CORPO: EM LATÃO ESTAMPADO
FLUTUADOR: POLIPROPILENO
CONEXÃO: MACHO ø1/2"
PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO: 10 BAR
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO: 115°C

DETALHE 03

S/Escala | Válvula Ventosa



DETALHE 04

S/Escala | Sensor de Temperatura



PROTEÇÃO EXTERNA

① SELO DE ALUMINIO: 1/2"
② FITA DE ALUMINIO: 1/2"
③ ALUMINIO CORRUGADO COM BARREIRA: 0,15mm x 910mm

ISOLAMENTO TÉRMICO

④ TUBO DE POLIETILENO EXPANDIDO
⑤ ADESIVO

DIÂMETRO DO TUBO	ESPESSURA DO ISOLAMENTO
ø15mm	10mm
ø22mm	10mm
ø28mm	10mm
ø35mm	10mm
ø42mm	10mm
ø54mm	10mm
ø66mm	10mm
ø79mm	10mm
ø104mm	10mm

DETALHE 02

S/Escala | Isolamento Térmico

TABELA PARA REGULAR A TEMPERATURA DA VÁLVULA MISTURADORA

Posição	MIN.	1	2	3	4	5	6	7	MAX.
Temperatura (°C)	25	29	33	39	43	48	52	58	65

↑ REGULAR NESSA POSIÇÃO

DETALHE 05

Regulagem da Temperatura da Válvula Misturadora Termostática

LEGENDA:

Conexões: Cobre
1 – Conector fêmea
2 – Tê 90
3 – Joelho 90
4 – União
5 – Bucha de redução
6 – Joelho 45
7 – Tampão

— . — Tubo de cobre CLASSE E

Registros e Válvulas

– Registro Esfera – RE
- Corpo em Bronze

– Válvula de Retenção Universal – VR
- Conexão em rosca: Fêmea ø3/4"
- Pressão máxima de trabalho: 15 bar
- Pressão diferencial de abertura: 0,03 bar
- Temperatura máxima de trabalho: 100°C
- Mola: Aço inox AISI 302
- Guarnição de vedação: Borracha nitrílica

– Válvula Ventosa
- Conexão em rosca: Macho ø1/2"
- Pressão máxima de descarga: 6 bar
- Temperatura máxima de trabalho: 115°C

– Válvula de Segurança
- Conexão em rosca: Fêmea ø1/2"
- Pressão de regulagem: 4 bar
- Temperatura de trabalho: de 5°C a 110°C

– Hidrômetro
- Vide quadro de especificação técnica abaixo

– Manômetro com Ponteiro de Arraste
- Diâmetro da Conexão: ø1/4"
- Escala: de 0 a 10 bar

– Válvula Misturadora Termostática
- Vide quadro de especificação técnica abaixo

Ⓐ – Perfil "U" Enrijecido de 100mm x 50mm x 17mm x 3mm

OBSERVAÇÕES:

1 – Cotas em centímetro, exceto quando indicado.
2 – Toda tubulação sobre a laje deverá ser instalada sobre apoios conforme o Detalhe 01.
3 – Toda tubulação de cobre deverá ser isolada termicamente conforme Detalhe 02.
4 – As Válvulas ventosas deverão ser instaladas conforme Detalhe 03.
5 – Os sensores deverão ser instalados conforme Detalhe 04.
6 – O ponto de água fria de alimentação do sistema de aquecimento solar deverá ser retirado da calha d'água fria a partir de um ponto exclusivo com tubulação resistente a água quente de bitola de ø1.1/4".
7 – Todo sistema de aquecimento solar deverá receber manutenção preventiva a cada seis meses.
8 – O local onde serão instalados os reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ser impermeabilizado e previsto ponto de drenagem.
9 – O local onde serão instalados os reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ter resistência estrutural compatível com o peso dos equipamentos.
10 – A água utilizada no sistema de aquecimento solar deverá possuir as seguintes características físico–químicas:
PH: 7,0 a 8,5
Dureza (CaCO): 60,0 a 150 ppm
Cloreto menor que: 120ppm.
Teor de Ferro menor que: 0,3 ppm
Cloro Livre menor que: 3 ppm
Alumínio menor que: 0,2 ppm
11 – A lista de materiais apresentada no projeto é orientativa, podendo apresentar margem de erro e contempla todo arranjo hidráulico do reservatório térmico, bombas hidráulicas e coletores solares.
12 – Toda tubulação de cobre utilizada na distribuição hidráulica dos coletores deverá ser eletricamente aterrada conforme recomenda a NBR 5410.
13 – A tubulação de drenagem do tanque de contenção deverá ser conduzida até local apropriado para escoamento da água.
14 – O termostato de encosto do reservatório deverá ser ajustado com a temperatura mínima de desarme de 45°C.
15 – Os sensores de temperatura do Quadro de Comando deverão ser ajustados para:
– Armar a resistência elétrica com uma diferença de temperatura de 5°C;
– Desarmar a resistência elétrica com ajuste de temperatura de 50°C
– Armar a bomba do sistema solar com uma diferença de temperatura de 6°C;
– Desarmar a bomba do sistema solar com diferença de temperatura de 3°C;
16 – Deverá ser previsto na casa de máquinas os respectivos pontos elétricos:
Quadro de Comando: 220v 1ø – fiação: cabo flexível ø6,0mm²
Resistência Elétrica 4.000W: 220v 1ø – fiação: cabo flexível ø4,0mm²
Bomba Hid. Coletores: 220v 1ø – fiação: cabo flexível ø2,5mm² (Deixar tomado)
17 – A altura da válvula de retenção do jogo de válvulas (respiro), deverá ser instalado com altura mínima de 30cm acima do nível superior do reservatório térmico.
18 – O Quadro de Comando Elétrico deverá ser abrigado contra as intempéries.
19 – Prever bases em perfil "U" enrijecido para o reservatório térmico.
20 – Prever porta de acesso para acesso de manutenção do sistema.
21 – O dreno do reservatório deverá ser conduzido para fora do telhado.
22 – **Em locais onde há histórico de geada, deve–se utilizar coletores solares anti congelamento ou válvula anti congelamento.**
Recomendação para válvula:
– **Pressão Máxima: 10 bar;**
– **Campo de Temperatura Ambiente: –30 a 90°C;**
– **Temperatura de Abertura: 3°C;**
– **Temperatura de Fechamento: 4°C;**
– **Conexão: Rosca Fêmea ø1/2";**
23 – No consumo, deverá ser instalado uma válvula Misturadora Termostática, com as seguintes recomendações conforme quadro de especificação técnica abaixo;
24 – Deverá ser previsto ligação de entrada e saída de técnicos para manutenção.
25 – Caso de necessidade de retirada do reservatório térmico, este deve ser feito através do telhado.
26 – É obrigatório que toda extensão de tubulação exclusivo de água fria seja feito em PVC marrom até este ponto, revestido com tubo de ferro galvanizado nos trechos aparentes.
27 – Deste ponto em diante, trabalhar com tubulação de cobre Classe E em todo o Sistema de Aquecimento Solar.
28 – Utilizar o alumínio corrugado em locais expostos a intempéries.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS:

ITEM	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	QUANT.
Reservatório Térmico			Volume: 1.000 litros Alta Pressão Fechado Dimensões: ø84cm x 242m Pressão de Trabalho: 40 mca ou 4,0 Kgf/cm² Peso aproximado: Vazio: 90,5kg Cheio: 1.090,5kg Resistência Elétrica: 4.000W/220v monofásica; Termostato: Eletromecânico com Reset (Duplo) • Alimentação: 220V monofásico; • Faixa de regulagem: 45° a 75°C; • Diferencial de acionamento: 3 a 8°C; INMETRO: Etiquetado e Selo PROCEL; Garatia: 5 anos;	1
Coletor Solar			Dimensões: 175cm x 100cm x 6,5cm Pressão Máxima de Trabalho: 40 mca Peso vazio: 30kg – Peso cheio: 32kg Vidro: Temperado Liso 3,00mm; INMETRO: Classificação A; Produção Mensal de Energia Específica PME: 80,3kWh/mês.m²; Garantia: 10 anos;	10
Comando Elétrico			Controlador: Controlador Diferencial de Temperatura Eletrônico com Timer; Aplicação: Acionamento da bomba hidráulica dos coletores e da resistência elétrica; Alimentação Elétrica: 220v/monofásica;	1
Válvula Misturadora Termostática			Pressão Máxima de Trabalho: 14bar; Temperatura Máxima de Entrada: 85°C; Certificado pela Norma EN1287; Temperatura de Regulagem: 30°C a 65°C; Ajustar para 4 (43°C) a temperatura de saída da água misturada (vide Detalhe 05);	1
Hidrômetro			Diâmetro Nominal: 40mm Classe: B Vazão Máxima: 20 m³/h Vazão Nominal: 10 m³/h Temperatura Máxima de Trabalho: 40 °C	1
Bomba Hidráulica Coletores			Potência: 100W / 1/8 CV Sucção: ø 1" Recalque: ø 1" Motor: 220 v 1ø Obs. 1: Ajustar a chave da bomba para a velocidade 3. Obs. 2: Altura Manométrica: 1 mca Obs 3: Vazão: 10,5 l/min ou 0,63m³/h	2

TUBULAÇÃO

TRECHO	TUBO	DIÂMETRO NOMINAL	REVESTIMENTO TÉRMICO	REVESTIMENTO PROTETOR CONTRA INTEMPÉRIES
Alimentação de Água Fria Caixa d'Água/ Laje	PVC Marrom	40mm	-----	Tubo Galvanizado ø2" x 3,00mm (esp)
Alimentação de Água Fria (Sistema Solar)	Cobre Classe E	35mm	-----	-----
Consumo de Água Quente Reservatório/ Pontos de Consumo	Cobre Classe E	35mm	Polietileno expandido ø35mm x 10mm (esp.)	-----
Reservatório/ Coletores	Cobre Classe E	22mm	Polietileno expandido ø22mm x 10mm (esp.)	Alumínio corrugado

ELABORADO A PARTIR DO PROJETO REFERÊNCIA (12.01.088)
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SOLIS DESENVOLVIDO EM NOV/2015

PAD CR-1EA

306

CÓD.	COR	ESP.
01	07	0,18
02	07	0,25
03	07	0,35
04	07	0,50
05	07	0,70
06	07	0,13
07	07	0,10
08	08	0,13
09	09	0,18
250	250	0,10
251	251	0,13
252	252	0,13
253	253	0,18
254	254	0,25

Nº	MODIFICAÇÕES	APROVAÇÃO	DATA	APROVAÇÃO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1	ADRESC DA POSIÇÃO DA PLACA SOLAR		OUT/2021		
		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVAÇÕES

DESENHOS DE REFERÊNCIA

Nº	APROVAÇÃO	DATA
	AUTOR DO PROJETO	
	FDE	

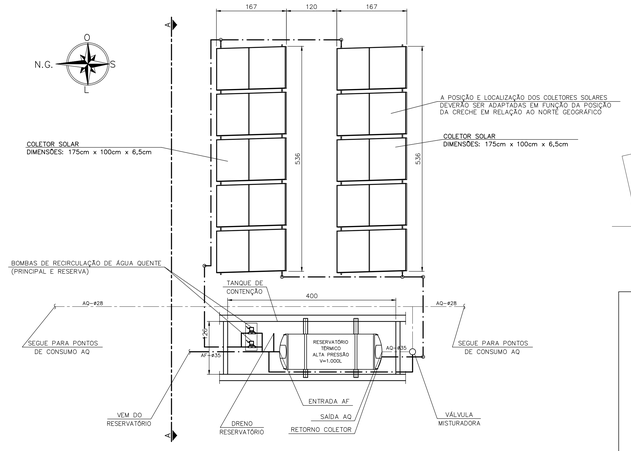
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI–JHE
A PARTIR DO PAD CR–1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thaís Guedes Lara
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FDE

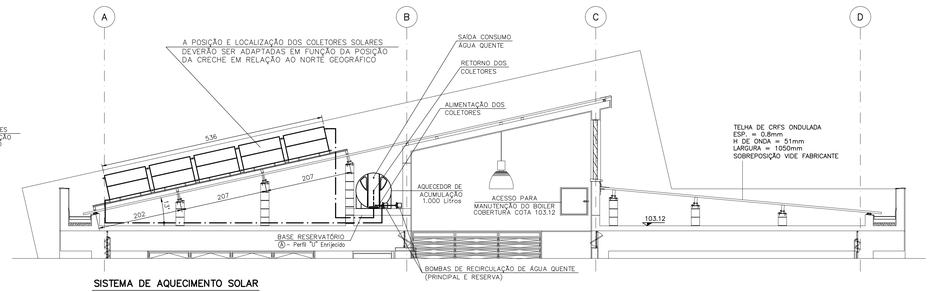
ESCOLA – NOME/LOCAL: –			CÓDIGO: 1 2 0 1 0 9 0
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA			Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA	DATA: ABR/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE–HID
CONTEÚDO: AQUECIMENTO SOLAR – NORTE ALINHADO AO TELHADO	ESCALA: 1/50	FOLHA: 07/08	REVISÃO: 01

1201090_01HPE00701_01



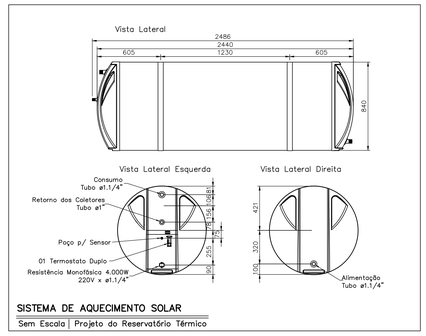
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Esc. 1:50 | Planta de Situação dos Equipamentos



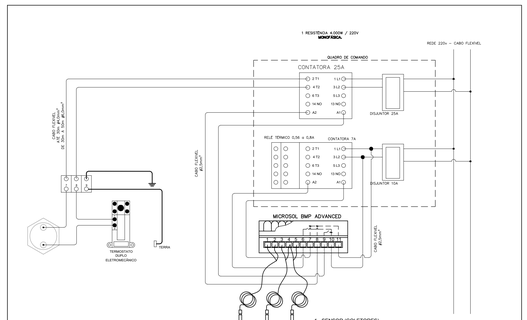
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Esc. 1:50 | Corte AA



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Projeto do Reservatório Térmico



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Esquema Unifilar

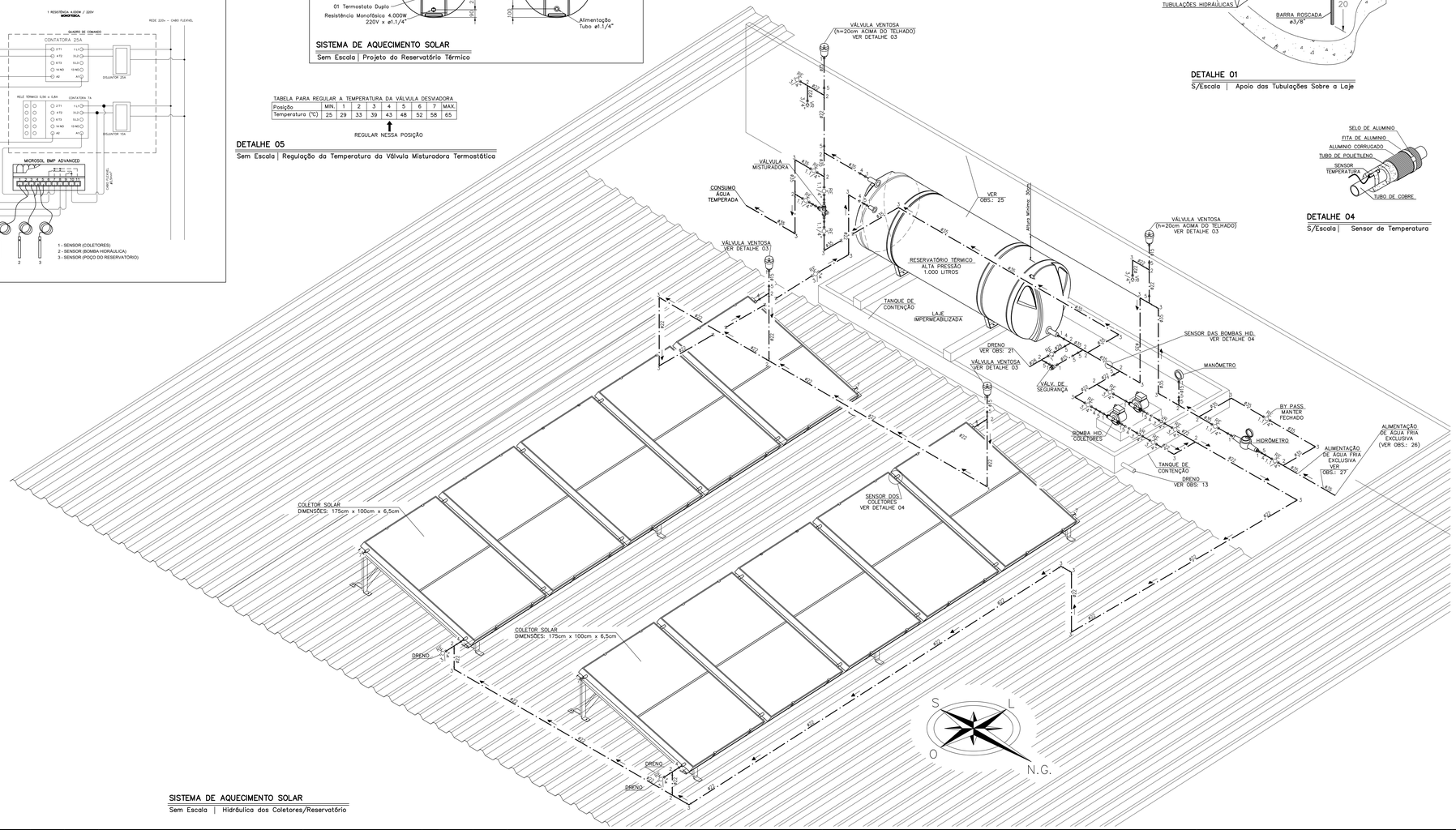
TABELA PARA REGULAR A TEMPERATURA DA VÁLVULA DESVIADORA

Posição	MIN.	1	2	3	4	5	6	7	MAX.
Temperatura (°C)	25	29	33	39	43	48	52	58	65

REGULAR NESSA POSIÇÃO

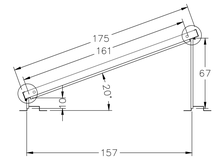
DETALHE 05

Sem Escala | Regulação da Temperatura da Válvula Misturadora Termostática



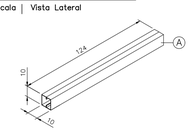
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Hidráulica dos Coletores/Reservatório



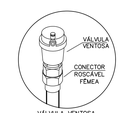
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Vista Lateral



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR

Sem Escala | Dimensões da Base do Reservatório Térmico



VÁLVULA VENTOSA

CORPO: EM LATÃO ESTAMPADO
FLUTUADOR: POLIPROPILENO
CONEXÃO: MACHO ø1/2"
PRESSÃO MÁXIMA DE TRABALHO: 10 BAR
TEMPERATURA MÁXIMA DE TRABALHO: 115°C

DETALHE 03

S/Escala | Válvula Ventosa



PROTEÇÃO EXTERNA

①SELO DE ALUMINIO: 1/2"
②CINTA DE ALUMINIO: 1/2"
③ ALUMINIO CORRUGADO COM BARREIRA: 0,15mm x 910mm

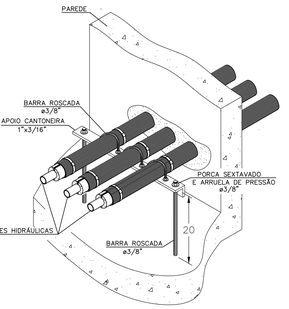
ISOLAMENTO TÉRMICO

④ TUBO DE POLIETILENO EXPANDIDO
⑤ ADESIVO

DIÂMETRO DO TUBO	ESPESSURA DO ISOLAMENTO
ø15mm	10mm
ø22mm	10mm
ø28mm	10mm
ø35mm	10mm
ø42mm	10mm
ø54mm	10mm
ø66mm	10mm
ø79mm	10mm
ø104mm	10mm

DETALHE 02

S/Escala | Isolamento Térmico



DETALHE 01

S/Escala | Apoio das Tubulações Sobre a Laje

DETALHE 04

S/Escala | Sensor de Temperatura

LEGENDA:

Conexões: Cobre
1 – Conector fêmea
2 – Té 90
3 – Joelho 90
4 – União
5 – Bucha de redução
6 – Joelho 45
7 – Tampão
Tubo de cobre CLASSE E

Registros e Válvulas

– Registro Esfera – RE
- Corpo em Bronze

– Válvula de Retenção Universal – VR
- Conexão em rosca: Fêmea ø3/4"
- Pressão máxima de trabalho: 15 bar
- Pressão diferencial de abertura: 0,03 bar
- Temperatura máxima de trabalho: 100°C
- Mola: Aço inox AISI 302
- Guarnição de vedação: Borracha nitrílica

– Válvula Ventosa
- Conexão em rosca: Macho ø1/2"
- Pressão máxima de descarga: 6 bar
- Temperatura máxima de trabalho: 115°C

– Válvula de Segurança
- Conexão em rosca: Fêmea ø1/2"
- Pressão de regulagem: 4 bar
- Temperatura de trabalho: de 5°C a 110°C

– Hidrômetro
- Vide quadro de especificação técnica abaixo

– Manômetro com Pantelo de Arraste
- Diâmetro da Conexão: ø1/4"
- Escala: de 0 a 10 bar

– Válvula Misturadora Termostática
- Vide quadro de especificação técnica abaixo

Ⓐ – Perfil "U" Enrijecido de 100mm x 50mm x 17mm x 3mm

OBSERVAÇÕES:

1 – Cotas em centímetro, exceto quando indicado.
2 – Todo tubulação sobre a laje deverá ser instalado sobre apoios conforme o Detalhe 01.
3 – Todo tubulação de cobre deverá ser isolado termicamente conforme Detalhe 02.
4 – As Válvulas ventosas deverão ser instaladas conforme Detalhe 03.
5 – Os sensores deverão ser instalados conforme Detalhe 04.
6 – O ponto de água fria de alimentação do sistema de aquecimento solar deverá ser retirado da caixa d'água fria a partir de um ponto exclusivo com tubulação resistente a água quente de bitola de ø1.1/4"
7 – Todo sistema de aquecimento solar deverá receber manutenção preventiva a cada seis meses.
8 – O local onde serão instalados os reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ser impermeabilizada e previsto ponto de drenagem.
9 – O local onde serão instalados os reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ter resistência estrutural compatível com o peso dos equipamentos.
10 – A água utilizada no sistema de aquecimento solar deverá possuir as seguintes características físico-químicas:
PH: 7,0 a 8,5
Dureza (CaCO): 60,0 a 150 ppm
Cloreto menor que: 120ppm
Teor de Ferro menor que: 0,3 ppm
Cloro Livre menor que: 3 ppm
Alumínio menor que: 0,2 ppm
11 – A lista de materiais apresentada no projeto é orientativa, podendo apresentar margem de erro e contempla todo arranjo hidráulico do reservatório térmico, bombas hidráulicas e coletores solares.
12 – Todo tubulação de cobre utilizada na distribuição hidráulica dos coletores deverá ser eletricamente aterrada conforme recomenda a NBR 5410.
13 – A tubulação de drenagem do tanque de contenção deverá ser conduzida até local apropriado para escoamento da água.
14 – O termostato de encosto do reservatório deverá ser ajustado com a temperatura mínima de desarme de 45°C.
15 – Os sensores de temperatura do Quadro de Comando deverão ser ajustados para:
– Armar a resistência elétrica com uma diferença de temperatura de 5°C;
– Desarmar a resistência elétrica com ajuste de temperatura de 50°C
– Armar a bomba do sistema solar com uma diferença de temperatura de 6°C;
– Desarmar a bomba do sistema solar com diferença de temperatura de 3°C;
16 – Deverá ser previsto no caso de máquinas as respectivas pontos elétricos:
Quadro de Comando: 220v 1ø – fiação: cabo flexível ø6,0mm²
Resistência Elétrica 4.000W: 220v 1ø – fiação: cabo flexível ø4,0mm²
Bomba Hid. Coletores: 220v 1ø – fiação: cabo flexível ø2,5mm² (Deixar tomado)
17 – A altura do vávulo de retenção do jogo de válvulas (respiro), deverá ser instalado com altura mínima de 30cm acima do nível superior do reservatório térmico.
18 – O Quadro de Comando Elétrico deverá ser abrigado contra as intempéries.
19 – Prever bases em perfil "U" enrijecido para o reservatório térmico.
20 – Prever ponto de ligação para acesso de manutenção do sistema.
21 – O dreno do reservatório deverá ser conduzido para fora do telhado.
22 – **Em locais onde há histórico de geada, deve-se utilizar coletores solares anti congelamento ou válvula anti congelamento.**
Recomendação para válvula:
– **Pressão Máxima: 10 bar;**
– **Campo de Temperatura Ambiente: –30 a 90°C;**
– **Temperatura de Abertura: 3°C;**
– **Temperatura de Fechamento: 4°C;**
– **Conexão: Rosca Fêmea ø1/2";**
23 – No consumo, deverá ser instalado uma válvula Misturadora Termostática, com as seguintes recomendações conforme quadro de especificação técnica abaixo;
24 – Deverá ser previsto alçapão de entrada e saída de técnicos para manutenção.
25 – Caso da necessidade de retirada do reservatório térmico, este deve ser feito através do telhado.
26 – É obrigatório que toda extensão de tubulação exclusiva de água fria seja feito em PVC marrom até este ponto, revestido com tubo de ferro galvanizado nas trechos aparentes.
27 – Deste ponto em diante, trabalhar com tubulação de cobre Classe E em todo o Sistema de Aquecimento Solar.
28 – Utilizar o alumínio corrugado em locais expostos a intempéries.

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DOS EQUIPAMENTOS:

ITEM	MARCA	MODELO	CARACTERISTICAS	QUANT.
Reservatório Térmico			Volume: 1.000 litros Alta Pressão Fechado Dimensões: ø84cm x 242m Pressão de Trabalho: 40 mca ou 4,0 Kgf/cm² Peso aproximado: Vazio: 90,5kg Cheio: 1.090,5kg Resistência Elétrica: 4.000W/220v monofásica; Termostato: Eletromecânico com Reset (Duplo) • Alimentação: 220V monofásico; • Faixa de regulagem: 45° a 75°C; • Diferencial de acionamento: 3 a 8°C; INMETRO: Etiquetado e Selo PROCEL; Garatia: 5 anos;	1
Coletor Solar			Dimensões: 175cm x 100cm x 6,5cm Pressão Máxima de Trabalho: 40 mca Peso vazio: 30kg – Peso cheio: 32kg Vidro: Temperado Liso 3,00mm; INMETRO: Classificação A; Produção Mensal de Energia Específica PMEe: 80,3kWh/mês.m²; Garantia: 10 anos;	10
Comando Elétrico			Controlador: Controlador Diferencial de Temperatura Eletrônico com Timer; Aplicação: Acionamento da bomba hidráulica dos coletores e do resistência elétrica; Alimentação Elétrica: 220v/monofásica;	1
Válvula Misturadora Termostática			Pressão Máxima de Trabalho: 14bar; Temperatura Máxima de Entrada: 85°C; Certificado pela Norma EN1287; Temperatura de Regulagem: 30°C a 65°C; Ajustar para 4 (43°C) a temperatura de saída da água misturada (vide Detalhe 05);	1
Hidrômetro			Diâmetro Nominal: 40mm Classe: B Vazão Máxima: 20 m³/h Vazão Nominal: 10 m³/h Temperatura Máxima de Trabalho: 40 °C	1
Bomba Hidráulica Coletores			Potência: 100W / 1/8 CV Sucção: ø 1" Recalque: ø 1" Motor: 220 v 1ø Obs. 1: Ajustar a chave da bomba para a velocidade 3. Obs. 2: Altura Manométrica: 1 mca Obs 3: Vazão: 10,5 l/min ou 0,63m³/h	2

TUBULAÇÃO

TRECHO	TUBO	DIÂMETRO NOMINAL	REVESTIMENTO TÉRMICO	REVESTIMENTO PROTETOR CONTRA INTEMPÉRIES
Alimentação de Água Fria Caixa d'água/ Laje	PVC Marrom	40mm	-----	Tubo Galvanizado ø27" x 3,00mm (esp.)
Alimentação de Água Fria (Sistema Solar)	Cobre Classe E	35mm	-----	-----
Consumo de Água Quente Reservatório/ Pontos de Consumo	Cobre Classe E	35mm	Polietileno expandido ø35mm x 10mm (esp.)	-----
Reservatório/ Coletores	Cobre Classe E	22mm	Polietileno expandido ø22mm x 10mm (esp.)	Alumínio corrugado

ELABORADO A PARTIR DO PROJETO REFERÊNCIA (12.01.088)
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR SOLIS DESENVOLVIDO EM NOV/2015

PAD CR-1EA 307

CÓD.	COR	ESP.
01	07	0,18
02	07	0,25
03	07	0,35
04	07	0,50
05	07	0,70
06	07	0,13
07	07	0,10
08	08	0,13
09	09	0,18
250	250	0,10
251	251	0,13
252	252	0,13
253	253	0,18
254	254	0,25

Nº	MODIFICACOES	APROVACAO	DATA	APROVACAO	DATA
9					
8					
7					
6					
5					
4					
3					
2					
1					
0		AUTOR DO PROJETO		FDE	

OBSERVACOES

DESENHOS DE REFERENCIA

N.

APROVACAO	DATA
AUTOR DO PROJETO	
FDE	

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI–JHE A PARTIR DO PAD CR–1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thais Guedes Lara
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO – FDE

ESCOLA – NOME/LOCAL: –	CÓDIGO: 12012090
INTERVENÇÃO: CRECHE + PRÉ–ESCOLA – CR–1EA	Nº LOTE: 01
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	TIPO PROJETO: PAD CR–1EA / DATA: ABR/2020 / ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE–HID
CONTEÚDO: AQUECIMENTO SOLAR – NORTE PERPENDICULAR AO TELHADO	ESCALA: 1/50 / FOLHA: 08/08 / REVISÃO: 00

12012090_DIHPE0008GS_01