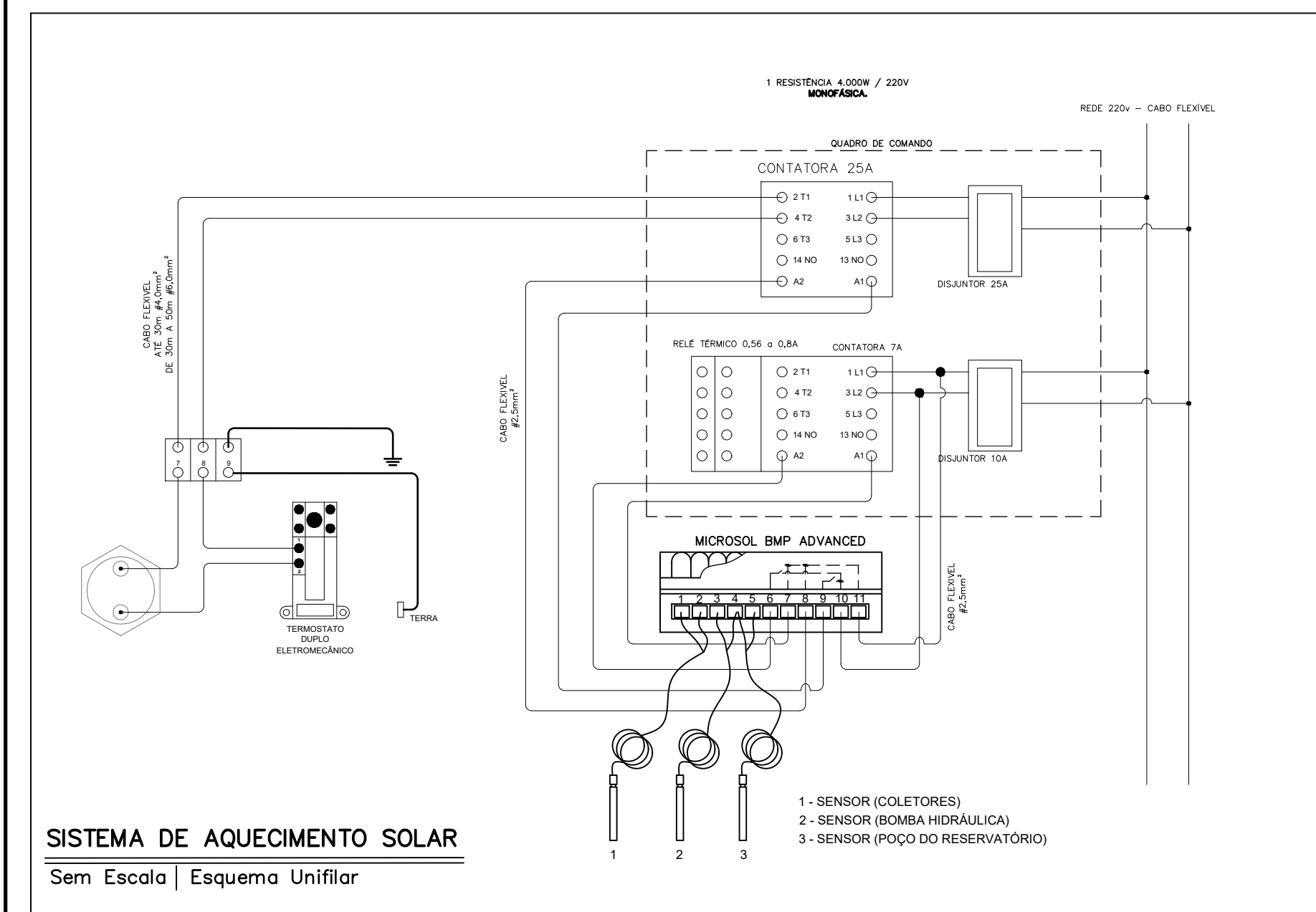
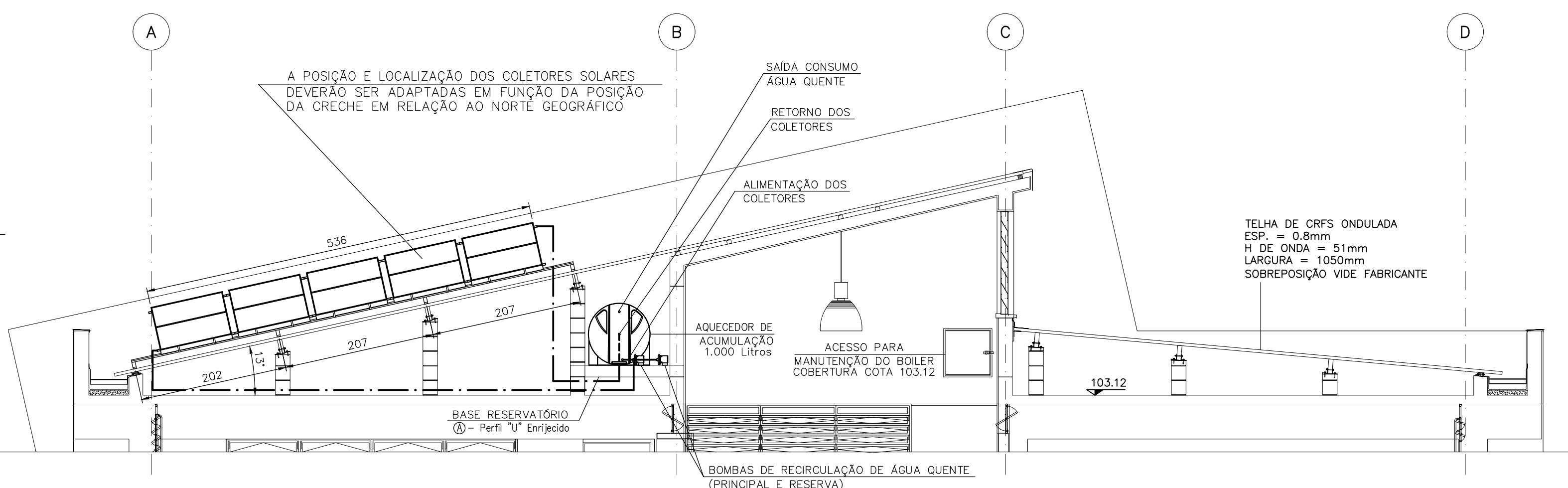


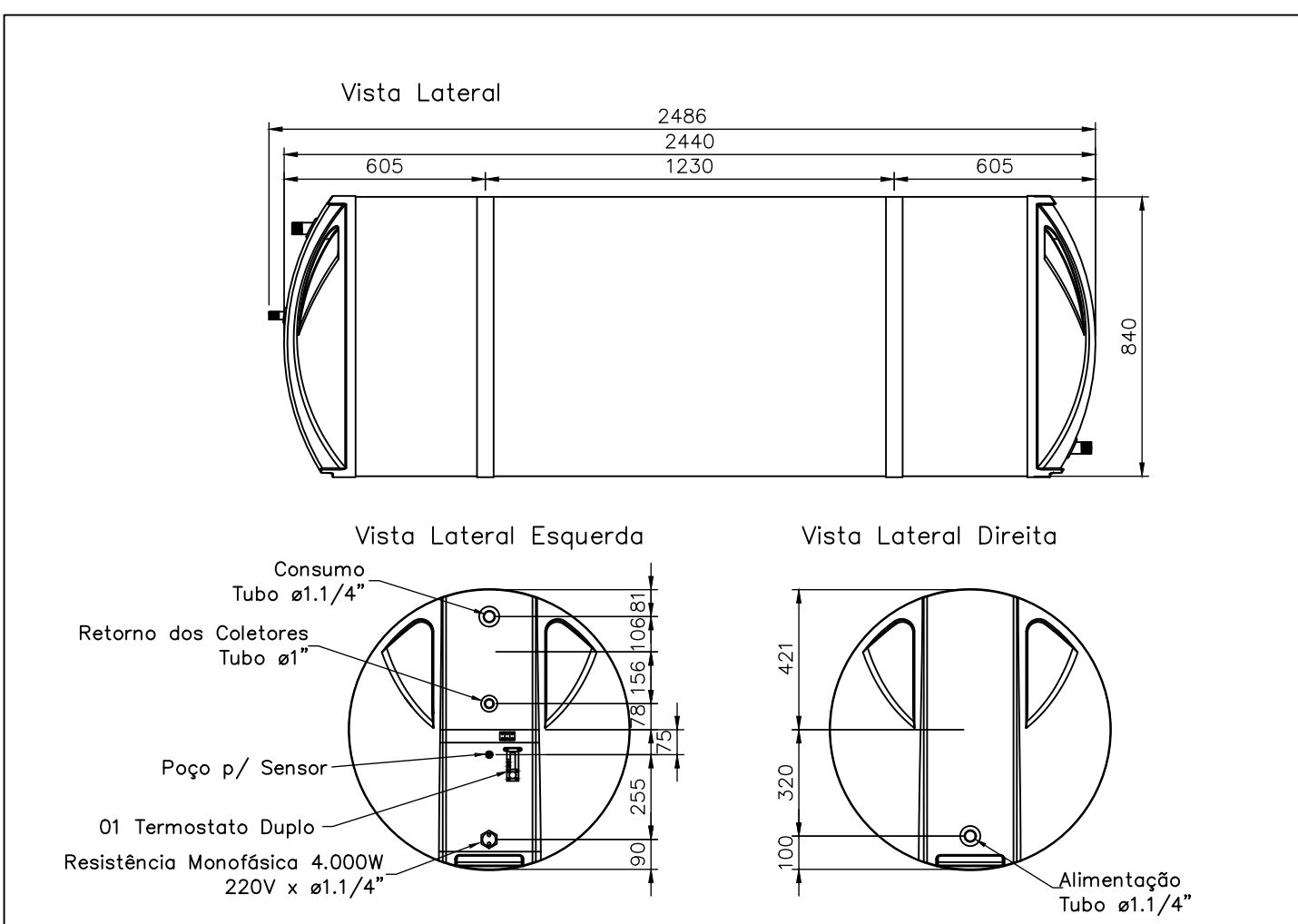
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Esc. 1:50 | Planta de Situação dos Equipamentos



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Esquema Unifilar



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Esc. 1:50 | Corte AA

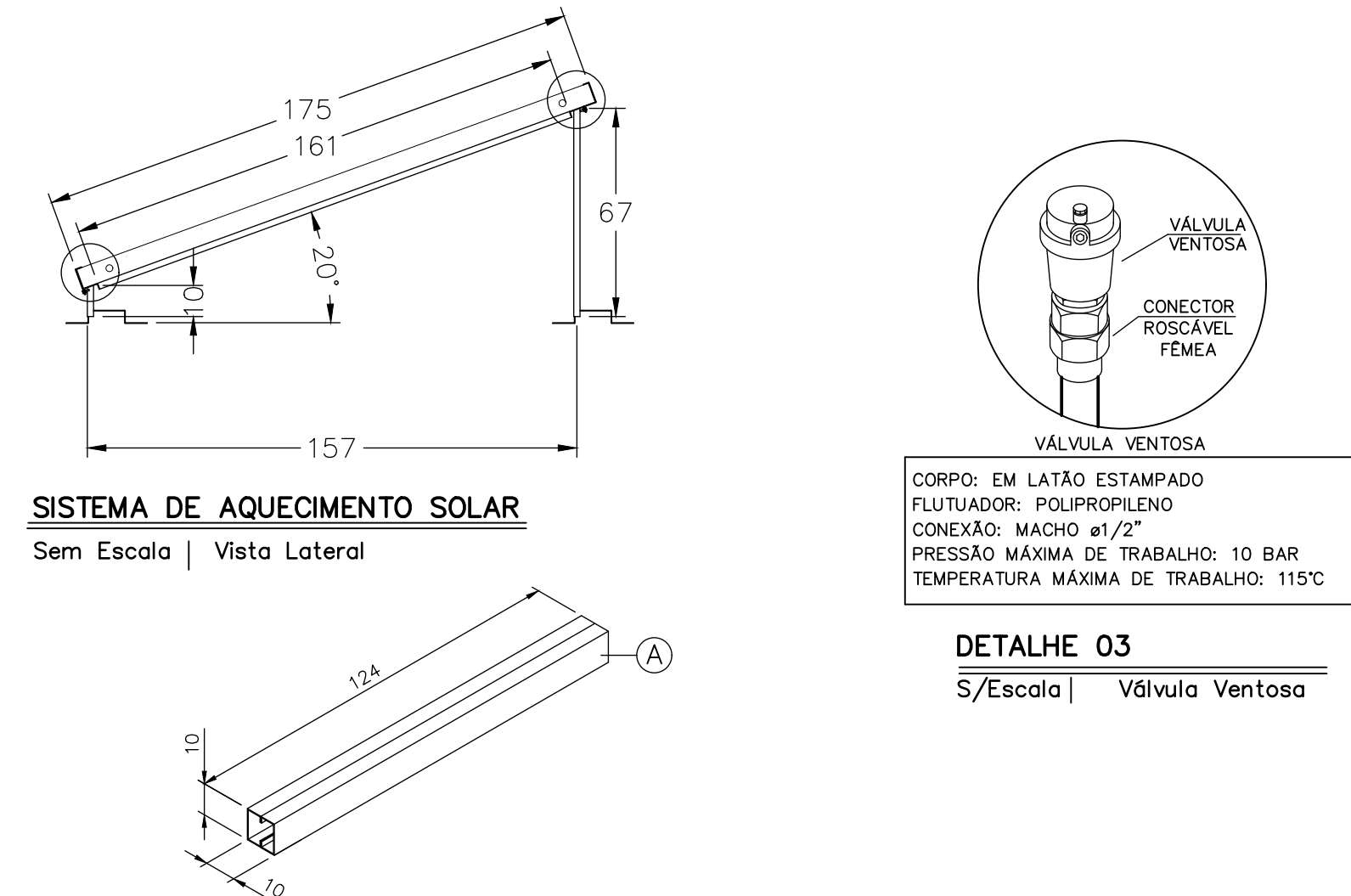


SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Projeto do Reservatório Térmico

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

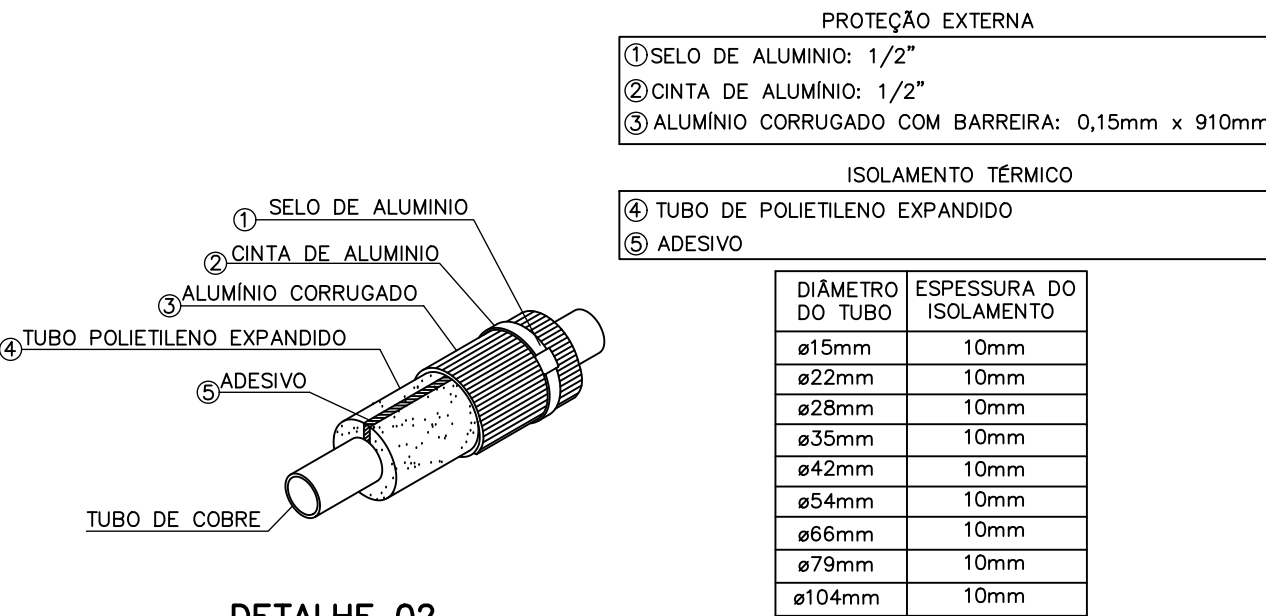
DETALHE 05

Sem Escala | Regulação da Temperatura da Válvula Misturadora Termostática

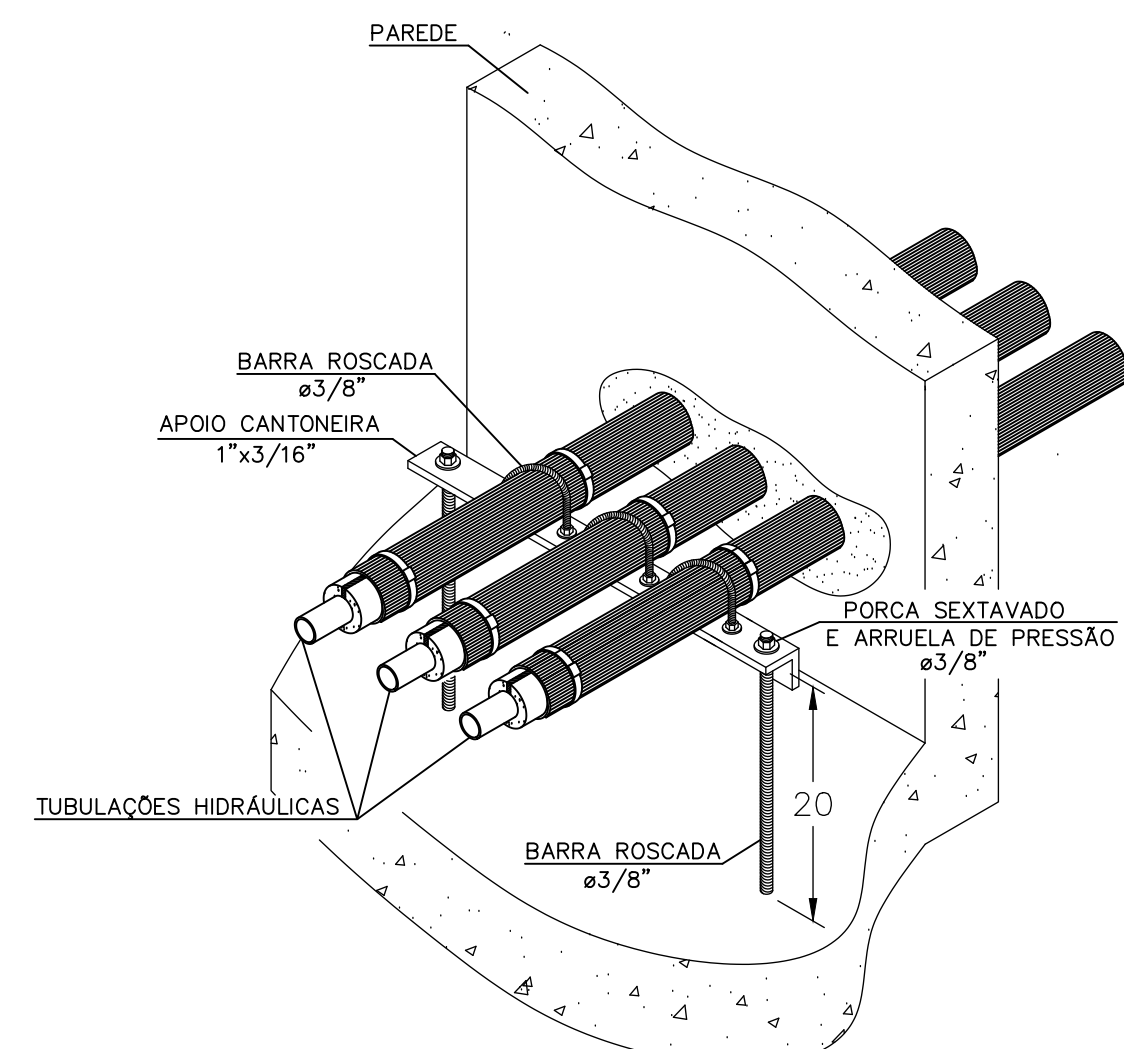


SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Vista Lateral

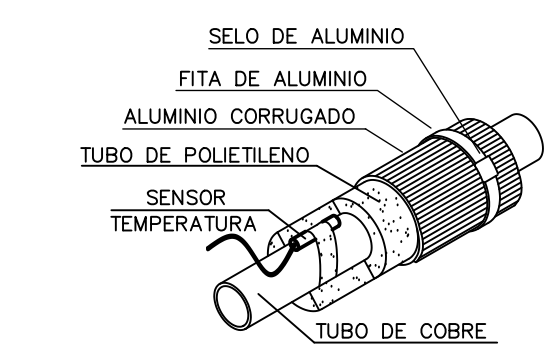
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Dimensões da Base do Reservatório Térmico



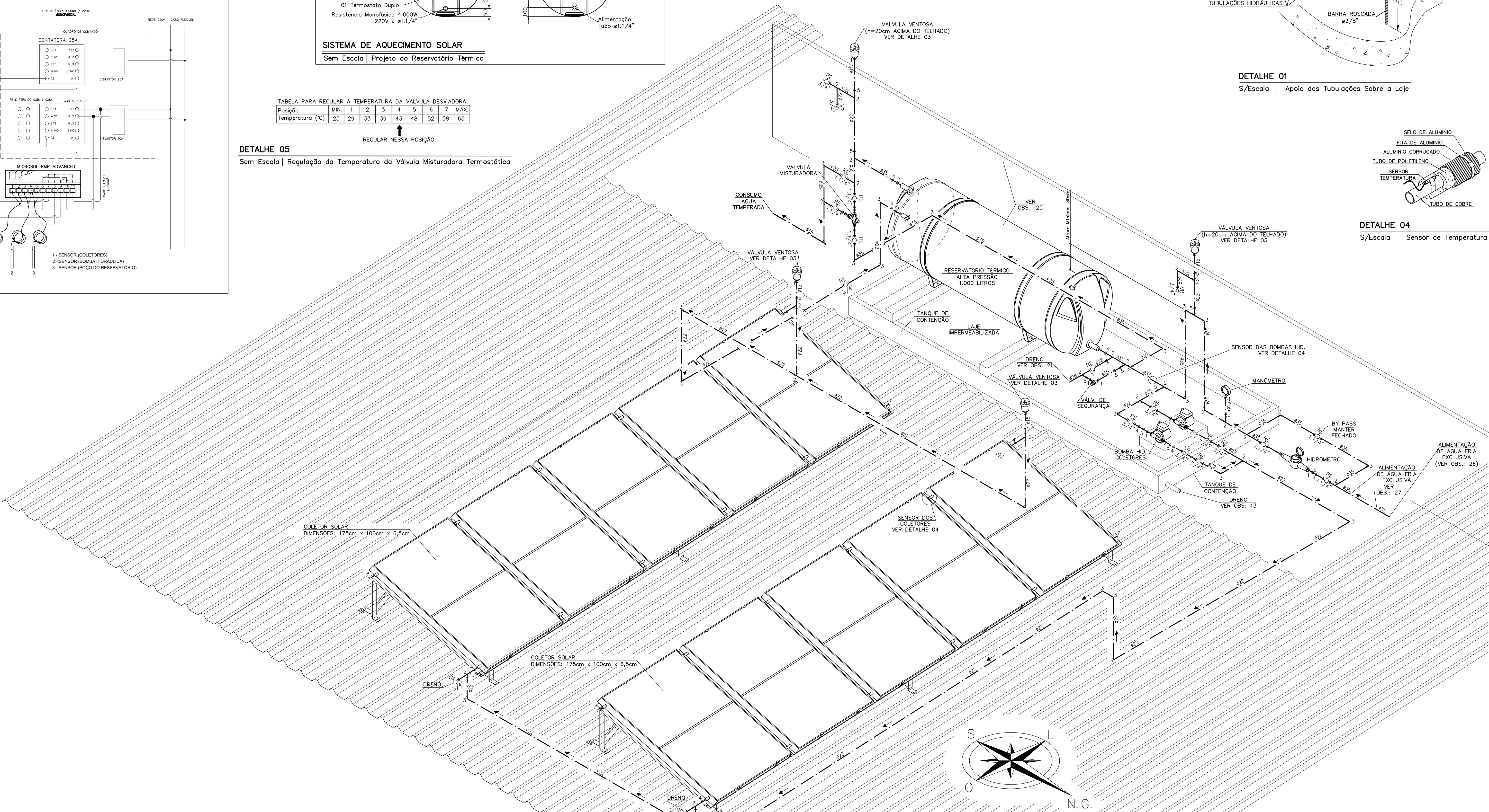
DETALHE 02
S/Escala | Isolamento Térmico



DETALHE 01
S/Escala | Apoio das Tubulações Sobre a Laje



DETALHE 04
S/Escala | Sensor de Temperatura



SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Hidráulica dos Coletores/Reservatório

LEGENDA:
Conexões: Cobre
1 - Conector fêmea
2 - 1/8" ID
3 - Jêbo 90
4 - União
5 - Bucha de redução
6 - Jêbo 45
7 - Têpo
8 - Têpo de cobre classe E
Registros e Válvulas
10 - Registro Estêro - RE
11 - Corpo em Bronze
12 - Válvula de Retenção Universal - VR
13 - Conector em rosca: Fêmea 1/2"
14 - Pressão máxima de trabalho: 10 bar
15 - Pressão diferencial de abertura: 0,05 bar
16 - Temperatura máxima de trabalho: 100°C
17 - Modo: Água fria: AISI 302
18 - Guarnição de vedação: Borracha nitrílica
19 - Válvula Ventosa
20 - Conector em rosca: Macho 1/2"
21 - Pressão máxima de descarga: 6 bar
22 - Temperatura máxima de trabalho: 115°C
23 - Válvula de Segurança
24 - Conector em rosca: Fêmea 1/2"
25 - Pressão de regulagem: 4 bar
26 - Temperatura de trabalho: de 5°C a 110°C
27 - Hidrômetro
28 - Vide quadro de especificação técnica abaixo
29 - Manômetro com Painel de Arraste
30 - Diâmetro da Conexão: 1/4"
31 - Escala: de 0 a 10 bar
32 - Válvula Misturadora Termostática
33 - Vide quadro de especificação técnica abaixo
34 - Perfil "U" Enrijecido de 100mm x 50mm x 17mm x 3mm

OBSERVAÇÕES:

- 1 - Cotas em centímetros, exceto quando indicado.
- 2 - Toda tubulação sobre a laje deverá ser instalada sobre apoios conforme a 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 caixa d'água fria a partir de um ponto exclusivo com tubulação resistente a água quente de bitola de 1/4".
- 7 - Todo sistema de aquecimento solar deverá receber manutenção preventiva a cada seis meses.
- 8 - O local onde serão instaladas as reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ser impermeabilizada e previsto ponto de drenagem.
- 9 - O local onde serão instaladas as 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 (CaCO₃): 60,0 a 150 ppm
 - Conduto menor que: 1200 ppm
 - Tor de Ferro menor que: 0,3 ppm
 - Condo 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 contendo toda apanja hidráulica 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 encosta 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:
 - Amar a resistência elétrica com uma diferença de temperatura de 5°C;
 - Desarmar a resistência elétrica com uma diferença de temperatura de 50°C;
 - Amar a bomba do sistema solar com uma diferença de temperatura de 65°C;
 - Desarmar a bomba do sistema solar com uma diferença de temperatura de 75°C;
 - Deverá ser previsto na casa de máquinas as respectivas pontas elétricas:
- 16 - Quadro de Comando: 220V 1φ - fiação: cabo flexível #6,0mm²
- 17 - Resistência Elétrica 4.000W 220V 1φ - fiação: cabo flexível #4,0mm²
- 18 - Bomba Hid. Coletores: 220V 1φ - fiação: cabo flexível #2,5mm² (deitar tomado)
- 19 - A altura da válvula de retenção da água de válvulas (respiro), deverá ser instalada com altura mínima de 30cm acima do nível superior do reservatório térmico.
- 20 - O Quadro de Comando Elétrico deverá ser derivado contra as intempéries.
- 21 - Prever bases em perfil "U" enrijecido para o reservatório térmico.
- 22 - Prever porta de acesso para acesso de manutenção do sistema.
- 23 - O dreno do reservatório deverá ser conduzido para fora do telhado.
- 24 - Em locais onde há histórico de geadas, deve-se utilizar coletores solares anti congelamento ou válvula anti congelamento.
- 25 - Recomendação para válvula:
 - Pressão Máxima: 10 bar;
 - Ganho de Temperatura Ambiente: -30 a 90°C;
 - Temperatura de Abertura: 3°C;
 - Temperatura de Fechamento: 45°C;
 - Conexão: Rosca Fêmea 1/2";
- 26 - Se consumo, deverá ser instalada uma válvula Misturadora Termostática, com as seguintes recomendações conforme quadro de especificação técnica abaixo:
- 27 - Deverá ser previsto algum tipo de manutenção para manutenção.
- 28 - É obrigatório que toda extensão de tubulação exclusiva de água fria seja feita em PVC marrom até este ponto, revestido com tubo de ferro galvanizado nos trechos aparentes.
- 29 - Este ponto em diante, trabalhar com tubulação de cobre classe E em todo o Sistema de Aquecimento Solar.
- 30 - Utilizar o alumínio corrugado em locais expostos a intempéries.

ITEM	MARCA	MODELO	CARACTERÍSTICAS	QUANT.
Reservatório Térmico			Volume: 1.000 litros Alta Pressão Fechado Dimensões: 484cm x 242cm 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) Fiação: 220V monofásica • Falso de regulagem: 45° a 75°C; • Diferencial de acionamento: 3 a 8°C; INMETRO: Etiquetado e Selo PROCEL; Garantia: 5 anos;	1
Coletor Solar			Dimensões: 175cm x 100cm x 6,5cm Pressão Máxima de Trabalho: 40 mca Peso vazio: 30kg - Peso cheio: 32kg Idioma: Temperatura Líq: 3,00mm; INMETRO: Classificação A; Produção Mensal de Energia Específica PMSE: 80,3Wh/m².m²; Garantia: 10 anos; Controlador: Controlador Diferencial de Temperatura Elétrico com Timer; Aplicação: Aquecimento da bomba hidráulica dos coletores e da resistência elétrica; Alimentação Elétrica: 220V monofásica;	10
Comando Elétrico			Pressão Máxima de Trabalho: 14bar; Temperatura Máxima de Entrada: 85°C; Certificado pelo NBR EN1287; Temperatura de Regulagem: 30°C a 65°C; Ajustar para 1 (45°C) a temperatura de saída da água misturada (vide Detalhe 05);	1
Válvula Misturadora Termostática			Pressão Máxima de Trabalho: 14bar; Temperatura Máxima de Entrada: 85°C; Certificado pelo NBR EN1287; Temperatura de Regulagem: 30°C a 65°C; Ajustar para 1 (45°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 Sução: 1" Recarga: 1" 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

TRECHO	TUBO	DIÂMETRO NOMINAL	REVESTIMENTO TÉRMICO	REVESTIMENTO PROTETOR CONTRA INTEMPÉRIES
Alimentação de Água Fria Calor d'Água/Laje	PVC Marrom	40mm	-----	Tubo Galvanizado a2" 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 a30mm x 10mm (esp.)	-----
Reservatório/ Coletores	Cobre Classe E	22mm	Polietileno expandido a20mm 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

DATA	CON	ESP.	MODIFICAÇÕES	APROVACAO	DATA	APROVACAO	DATA	OBSERVAÇÕES	DESENHOS DE REFERENCIA	N.	APROVACAO	DATA	FDE
01	01	01	01										
02	02	02	02										
03	03	03	03										
04	04	04	04										
05	05	05	05										
06	06	06	06										
07	07	07	07										
08	08	08	08										
09	09	09	09										
10	10	10	10										
11	11	11	11										
12	12	12	12										
13	13	13	13										
14	14	14	14										
15	15	15	15										
16	16	16	16										
17	17	17	17										
18	18	18	18										
19	19	19	19										
20	20	20	20										
21	21	21	21										
22	22	22	22										
23	23	23	23										
24	24	24	24										

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO
PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSORCIO GESTOR PRI-JHE
A PARTIR DO PAD CR-1E 12.01.045
Resp. Técnico: Eng. Thais Guedes Lora
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FDE	ESCALA: 1:20, 1:10, 1:5, 1:2, 1:1	01
INTENÇÃO: CRECHE + PRE-ESCOLA - CR-1EA	Tipo PROJETO: PAD CR-1EA	ABR/2020
ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	DATA: ABR/2020	ETAPA/ÁREA TÉCNICA: PE-HID
CONTEÚDO: AQUECIMENTO SOLAR - NORTE PERPENDICULAR AO TELHADO	ESCALA: 1/50	DATA: 08/08
00		