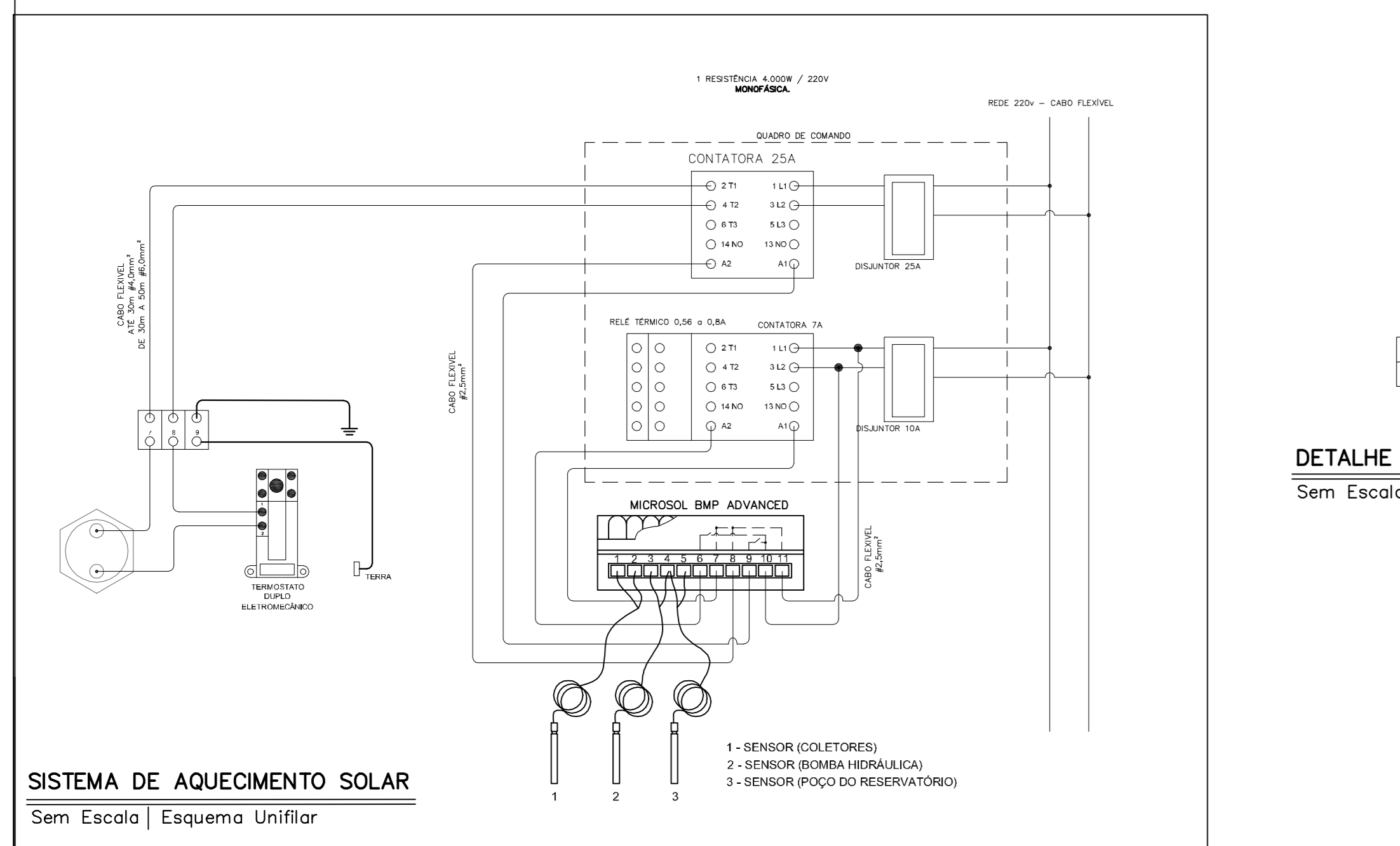
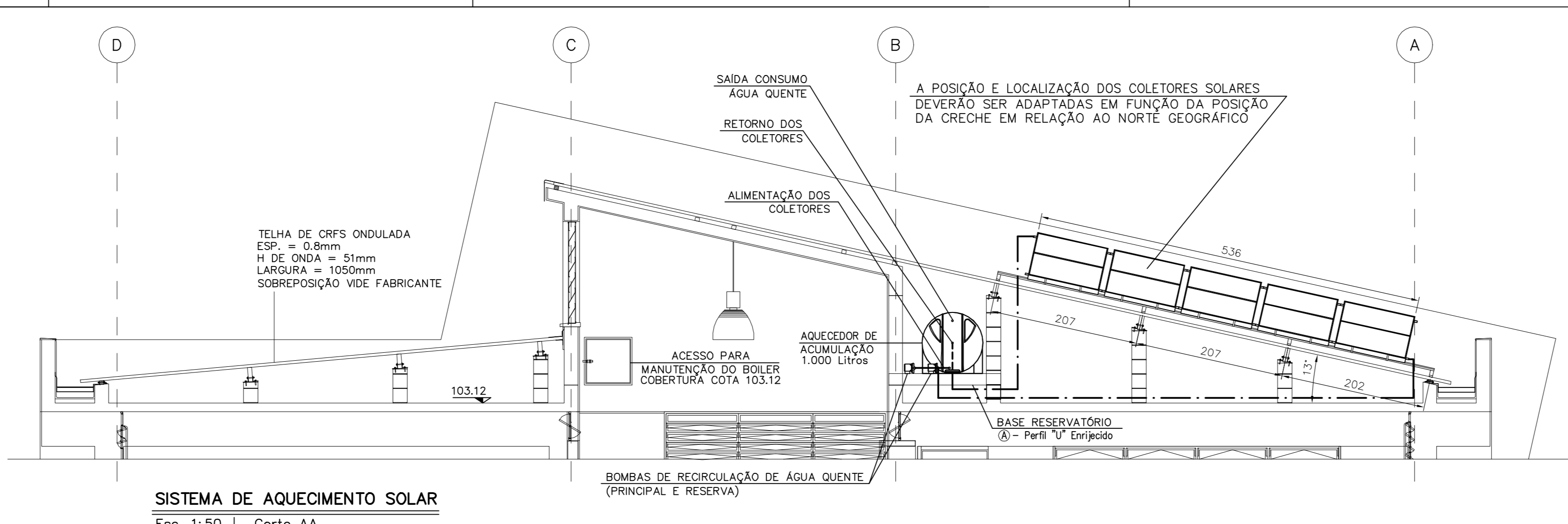


**SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR**  
Esc. 1:50 | Planta de Situação dos Equipamentos

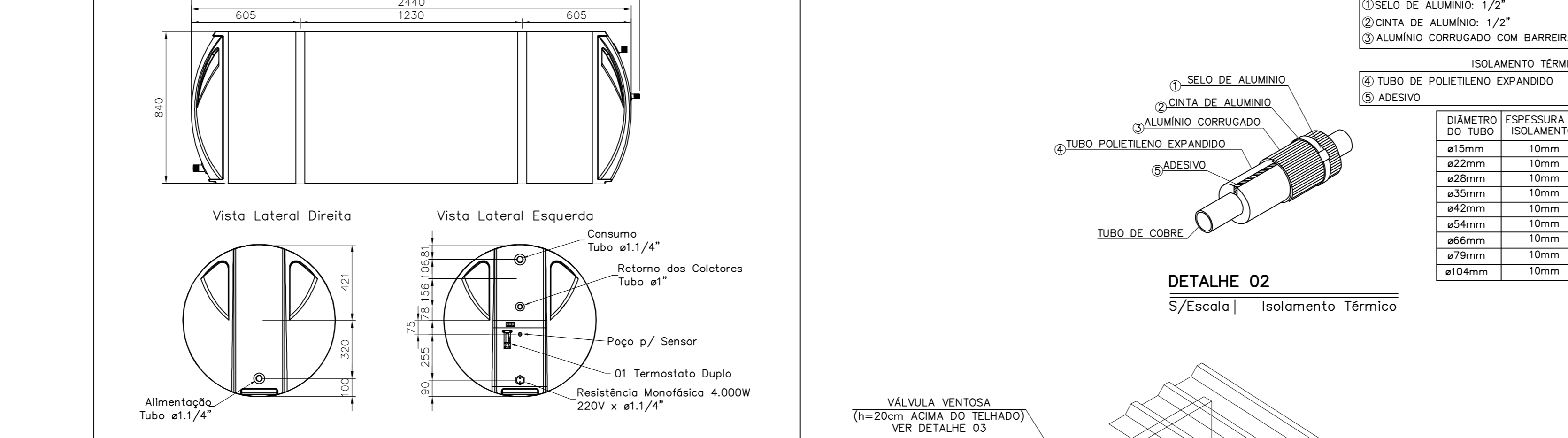


**SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR**  
Sem Escala | Esquema Unitário

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



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



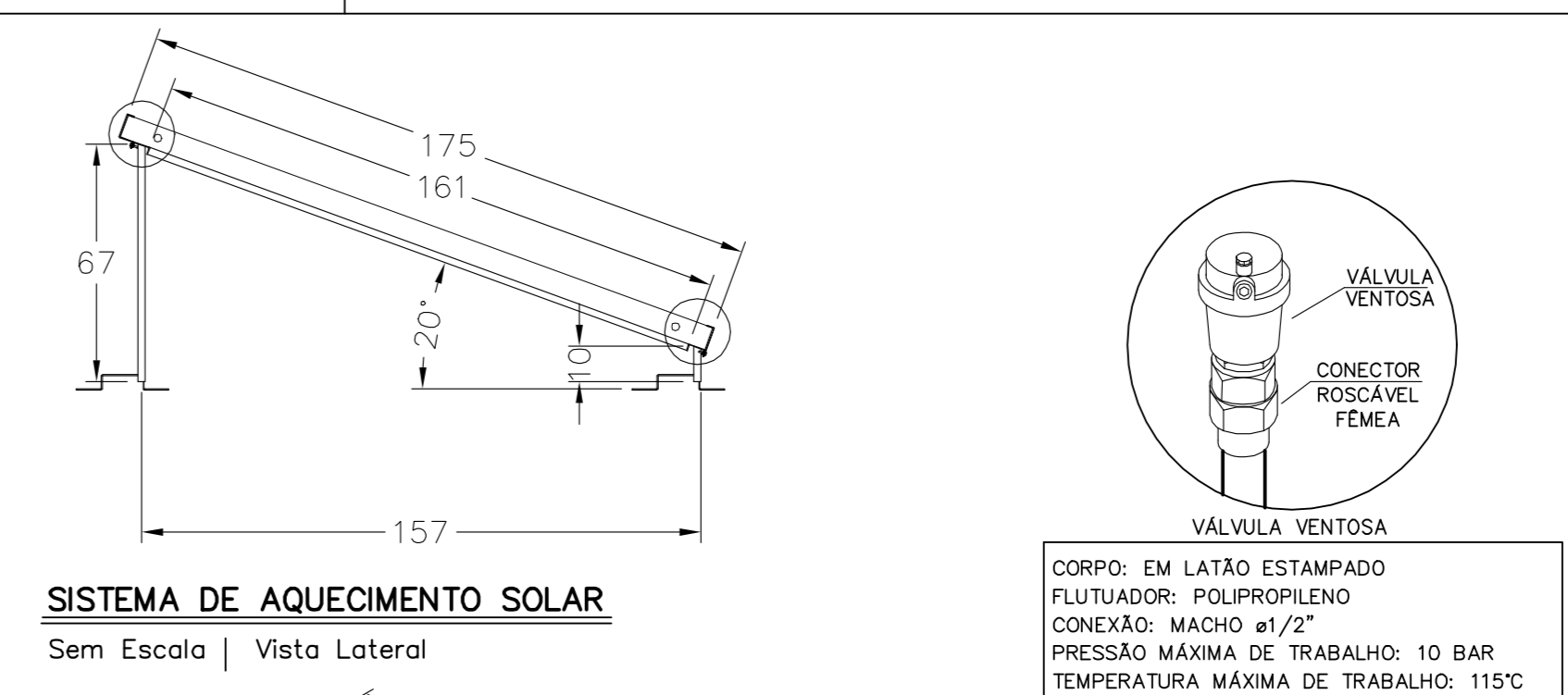
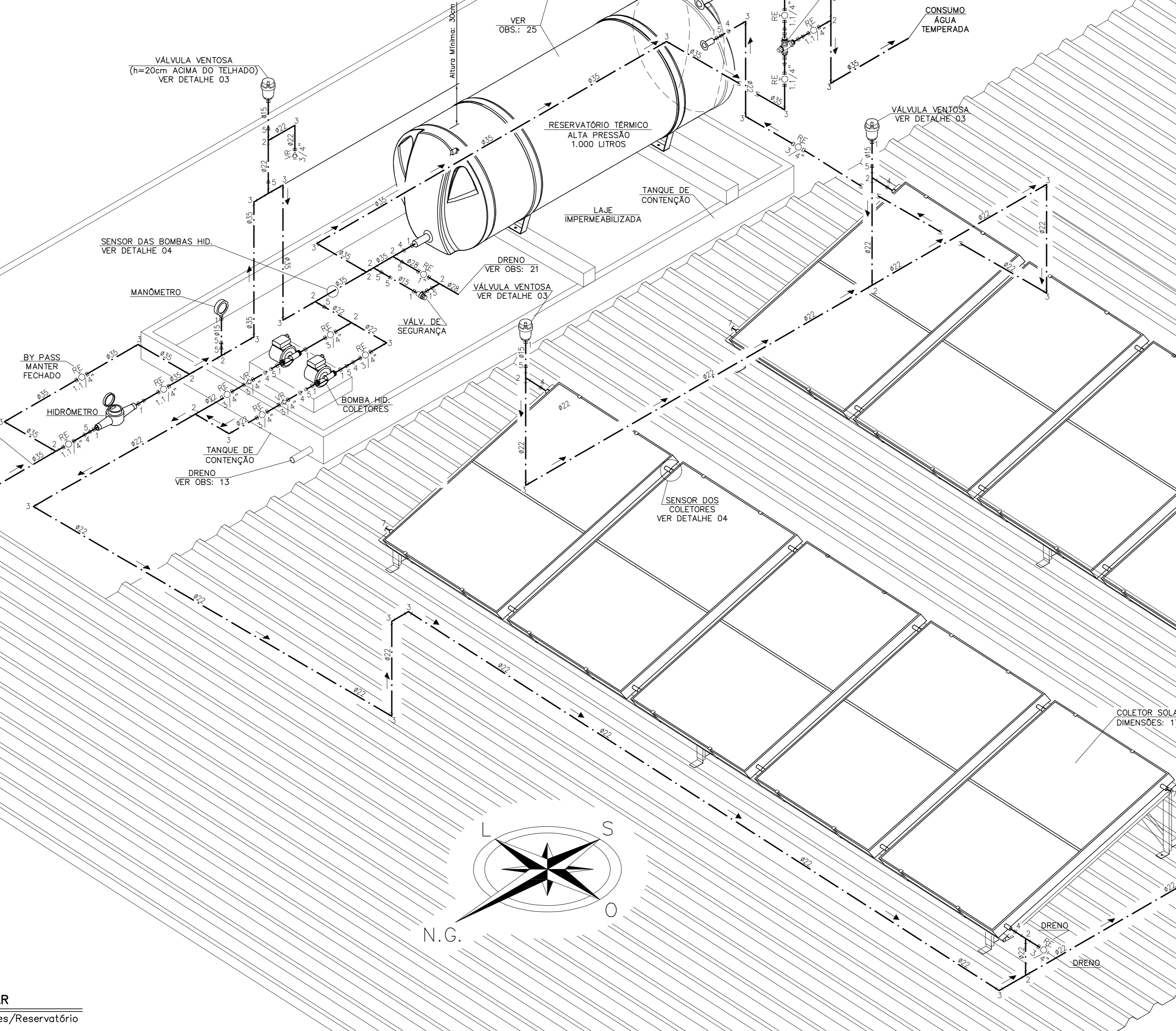
**SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR**  
Sem Escala | Projeto do Reservatório Térmico

TABELA PARA REGULAR A TEMPERATURA DA VÁLVULA DESMISTURADORA

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

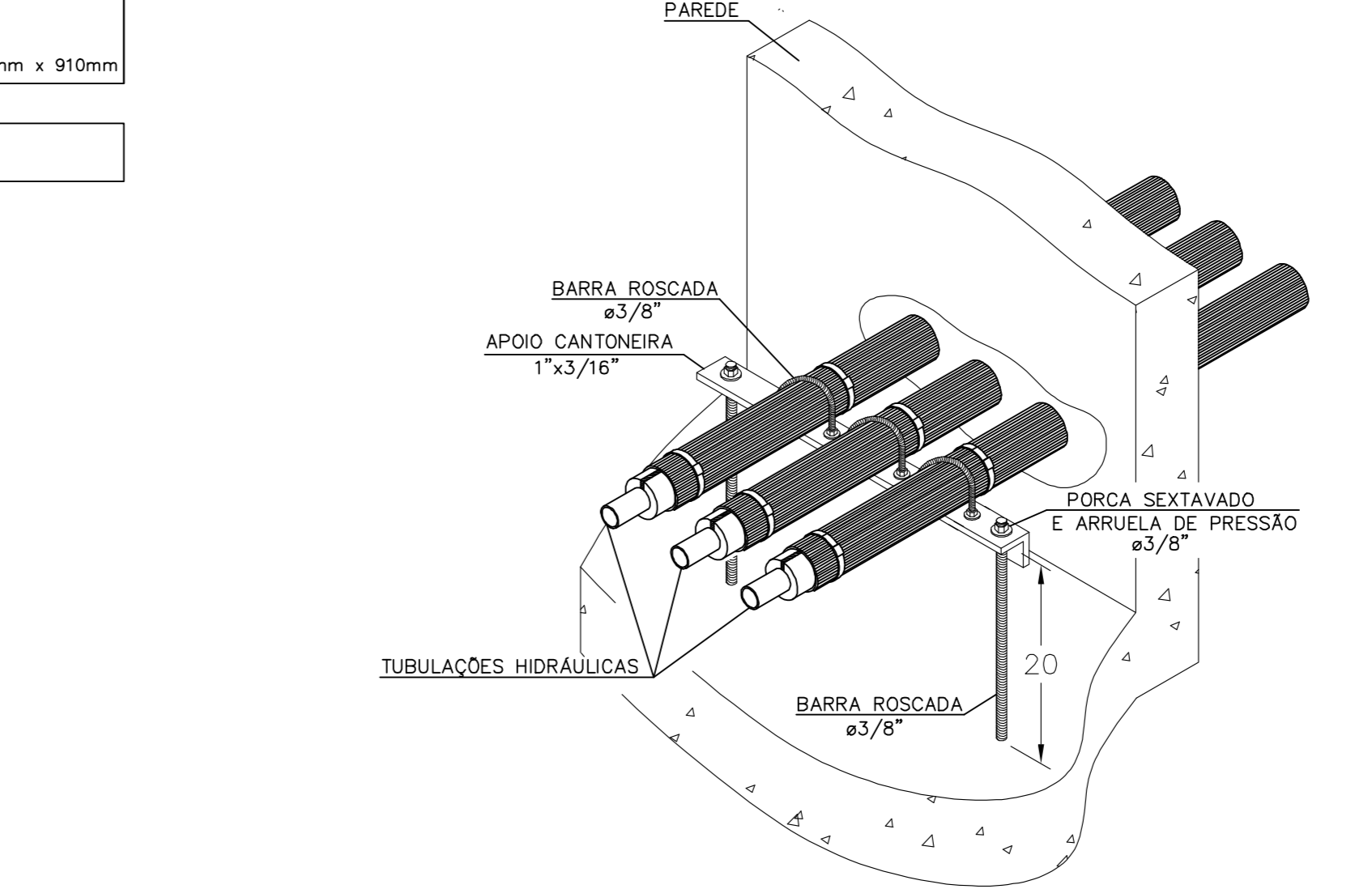
REGULAR NESTA POSIÇÃO

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

**DETALHE 02**  
S/ Escala | Isolamento Térmico

**DETALHE 03**  
S/ Escala | Válvula Ventosa

**DETALHE 04**  
S/ Escala | Sensor de Temperatura

**LEGENDA:**

Conexões: Cobre  
1 - Conector fêmea  
2 - TB 90  
3 - João 90  
4 - União  
5 - Bucha de redução  
6 - João 45  
7 - Tapado  
8 - Tubo de cobre classe E

Registros e Válvulas  
R - Registro Estêreo - RE  
C - Corpo em Bronze  
V - Válvula de Retenção Universal - VR  
C - Conector em rosca: Fêmea a3/4"  
P - Pressão máxima de trabalho: 15 bar  
D - Pressão diferencial de abertura: 0,03 bar  
T - Temperatura máxima de trabalho: 100°C  
M - Material: Aço Inoxidável  
A - Ajustagem de vedação: Borracha nitrílica

Válvulas Ventosas  
V - Válvula Ventosa  
C - Conector em rosca: Macho a1/2"  
P - Pressão máxima de descarga: 6 bar  
T - Temperatura máxima de trabalho: 115°C

Válvulas de Segurança  
S - Válvula de Segurança  
C - Conector em rosca: Fêmea a1/2"  
P - Pressão de regulagem: 1 bar  
T - Temperatura de trabalho: de 5°C a 110°C

Hidrômetros  
H - Hidrômetro  
V - Vede quadro de especificação técnica abaixo

Manômetros com Ponteiro de Anele  
M - Manômetro com Ponteiro de Anele  
D - Diâmetro do Conector: a1/4"  
E - Escala: de 0 a 10 bar

Válvula Misturadora Termostática  
V - Válvula Misturadora Termostática  
V - Vede quadro de especificação técnica abaixo

Perf. "U" Enrijecido de 100mm x 50mm x 17mm x 3mm

- OBSERVAÇÕES:**
- Colar em centímetro, exceto quando indicado.
  - Todo tubulação sobre a laje deverá ser instalado sobre apoios conforme o Detalhe 01.
  - Toda tubulação de cobre deverá ser isolada termicamente conforme Detalhe 02.
  - As Válvulas ventosas deverão ser instaladas conforme Detalhe 03.
  - Os sensores deverão ser instalados conforme Detalhe 04.
  - 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 a1/4".
  - Todo sistema de aquecimento solar deverá receber manutenção preventiva a cada seis meses.
  - O local onde serão instalados os reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ser impermeabilizado e previsto ponto de drenagem.
  - O local onde serão instalados os reservatórios térmicos, coletores e tubulação hidráulica deve ter resistência estrutural compatível com o peso dos equipamentos.
  - A tubulação utilizada no sistema de aquecimento solar deverá possuir as seguintes características físico-químicas:  
Ph: 7,0 a 8,5  
Dureza (CoCo): 60,0 a 150 ppm  
Cloro menor que: 120ppm  
Turb. de Ferro menor que: 0,3 ppm  
Alumínio menor que: 0,2 ppm
  - A lista de materiais apresentada no projeto é orientativa, podendo apresentar margem de erro e contendo toda a documentação necessária para a execução dos trabalhos.
  - Todo tubulação de cobre utilizada na distribuição hidráulica dos coletores deverá ser eletricamente aterrada conforme recomendado a NBR 5413.
  - A tubulação de drenagem do tanque de contenção deverá ser conduzida até local apropriado para escoamento da água.
  - O termostato de encosto do reservatório deverá ser ajustado com a temperatura mínima de descarga de 45°C.
  - Os sensores de temperatura do Quadro de Comando deverão ser ajustados para:  
- Ajustar a resistência elétrica com uma diferença de temperatura de 5°C;  
- Desarmar a resistência elétrica com ajuste de temperatura de 50°C;  
- Ajustar o ponto de partida do sistema solar com uma diferença de temperatura de 6°C;  
- Desarmar a bomba do sistema solar com diferença de temperatura de 3°C;
  - Deverá ser previsto no caso de mudanças os respectivos pontos elétricos:  
Quadro de Comando: 220V 1φ - fio(s): cabo flexível #4,0mm²  
Resistência Elétrica: 4.000W/220V 1φ - fio(s): cabo flexível #4,0mm²  
Bomba Hid. Coletores: 220V 1φ - fio(s): cabo flexível #2,5mm² (deixar tomada)
  - A altura do nível de referência do ponto de válvulas (registro) deverá ser instalado com altura mínima de 30cm acima do nível superior do reservatório térmico.
  - O Quadro de Comando Elétrico deverá ser obrigatório contra as intempéries.
  - Prever bases em perf. "U" enrijecido para o sistema.
  - Prever ponto de acesso para manutenção do sistema.
  - O diâmetro do reservatório deverá ser conduzido para fora do telhado.
  - 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: 30°C;  
- Temperatura do Fechamento: 4°C;  
- Conector: Rosca Fêmea a1/2";
  - No consumo, deverá ser instalado uma válvula Misturadora Termostática, com as seguintes recomendações conforme quadro de especificação técnica abaixo de 5°C:  
- Temperatura do Fechamento: 4°C;  
- Temperatura de Abertura: 30°C;  
- Caso de necessidade de retrofit, este deve ser feito através do telhado.
  - É obrigatório que todo estendido de tubulação exclusiva de água fria seja feito em PVC marrom (Vé este ponto, realizado com tubo de ferro galvanizado nos trechos apropriados).
  - Neste ponto em diante, trabalhar com tubulação de cobre Classe E em todo o Sistema de Aquecimento Solar;
  - 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: 484cm x 242cm Pressão de Trabalho: 40 mca ou 4,0 Kgf/cm² Peso aproximado: Vazio: 80,5kg Cheio: 1.090,5kg Resistência Elétrica: 4.000W/220V monofásica; Termostato: Eletromecânico com Reset (Duplo) Alimentação Elétrica: 220V/monofásica; • Falso de regulagem: 45° a 75°C; • Diferencial de acionamento: 3 a 6°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 Vazão: Temperatura Líquida 3,00m³/h; INMETRO: Classificação A; Produção Mensal de Energia Específica PME: 80,3kWh/m².m²; Garantia: 10 anos;	10
Quadro de Comando Elétrico			Controlador: Controlador Diferencial de Temperatura Externo com Timer; Ajustagem: Ajustamento 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 EN12877; Temperatura de Regulagem: 30°C a 65°C; Ajustar para 4 (43°C) a temperatura de saída da água misturada (Vede Detalhe 05);	1
Hidrômetro			Diâmetro Nominal: 40mm Classe: B Vazão Nominal: 20 m³/h Vazão Máxima: 10 m³/h Temperatura Máxima de Trabalho: 40 °C	1
Bomba Hidráulica Coletores			Potência: 100W / 1/8 CV Sução: 1" Recalça: 4" 1" Motor: 220 x 14 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 (Cabo de Água) Laje	PVC Marrom	40mm	-----	Tubo galvanizado 4" 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	Poliuretano expandido a35mm x 10mm (esp.)	-----
Reservatório/Coletores	Cobre Classe E	22mm	Poliuretano expandido a22mm x 10mm (esp.)	Alumínio corrugado



**PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAHU**  
Fundada em 15 de agosto de 1957  
Rua Francisco de Sá, Centro - Jahu - SP  
Telefone: (14) 3002-1716  
www.jahu.sp.gov.br

**SHPU**

**OBRA:** Construção Inicial de Creche no Residencial Altos da Cidade

**PROJETO:** Hidrossanitário - Aquecimento Solar 2

**ENDEREÇO:** Lote formado pela Avenida Lauro Frascchetti, Rua Cibely Gomien Tonato e Rua Waldomiro Sorani, Residencial Cidade Alta, 22° 16'40" S 53° 48'30"7" W, Jahu/SP

**ESCALA:** INDICADA **DATA:** JUN/2023 **FOLHA:** 07/07

**Engenheiro(a):** Tiago Capobianco Morando

"JAHU CAPITAL DO CAÇADO FERREIRO" "HEROI DO BARRIO - HERÓI NACIONAL"