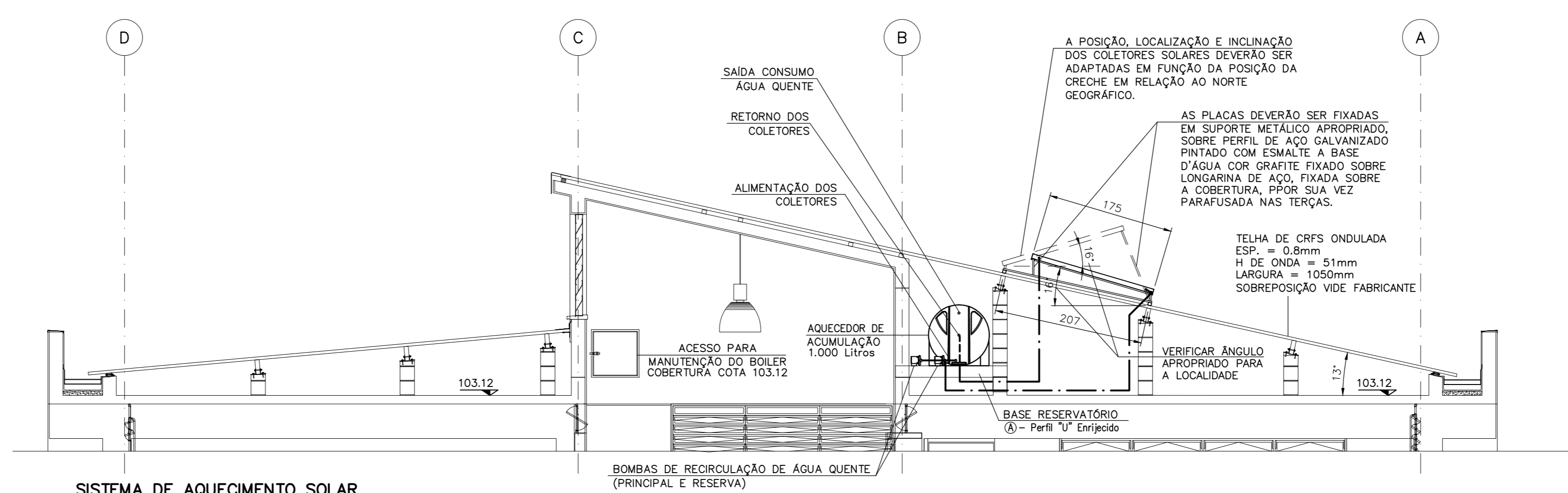
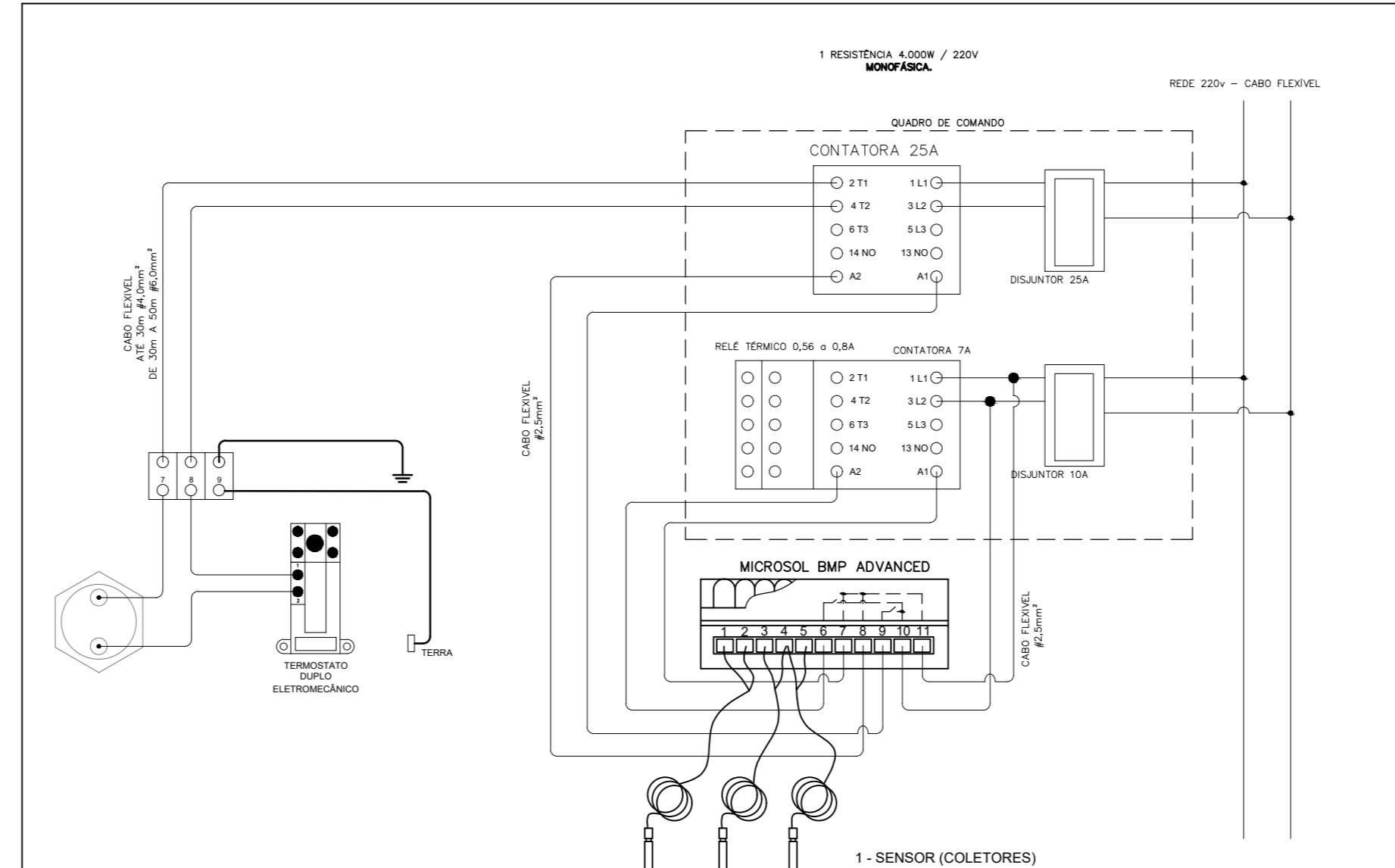


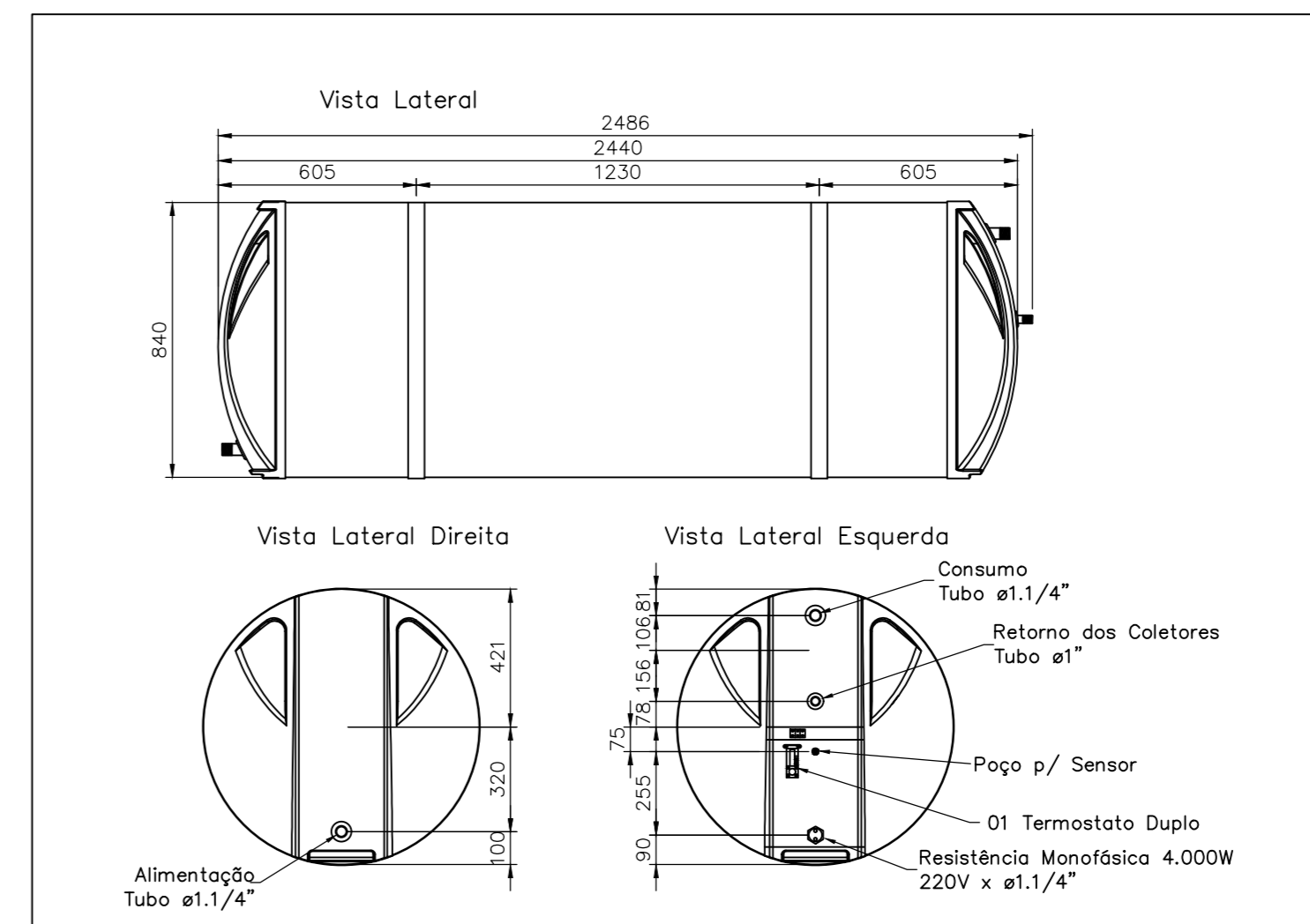
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Esc. 1:50 | Planta de Situação dos Equipamentos



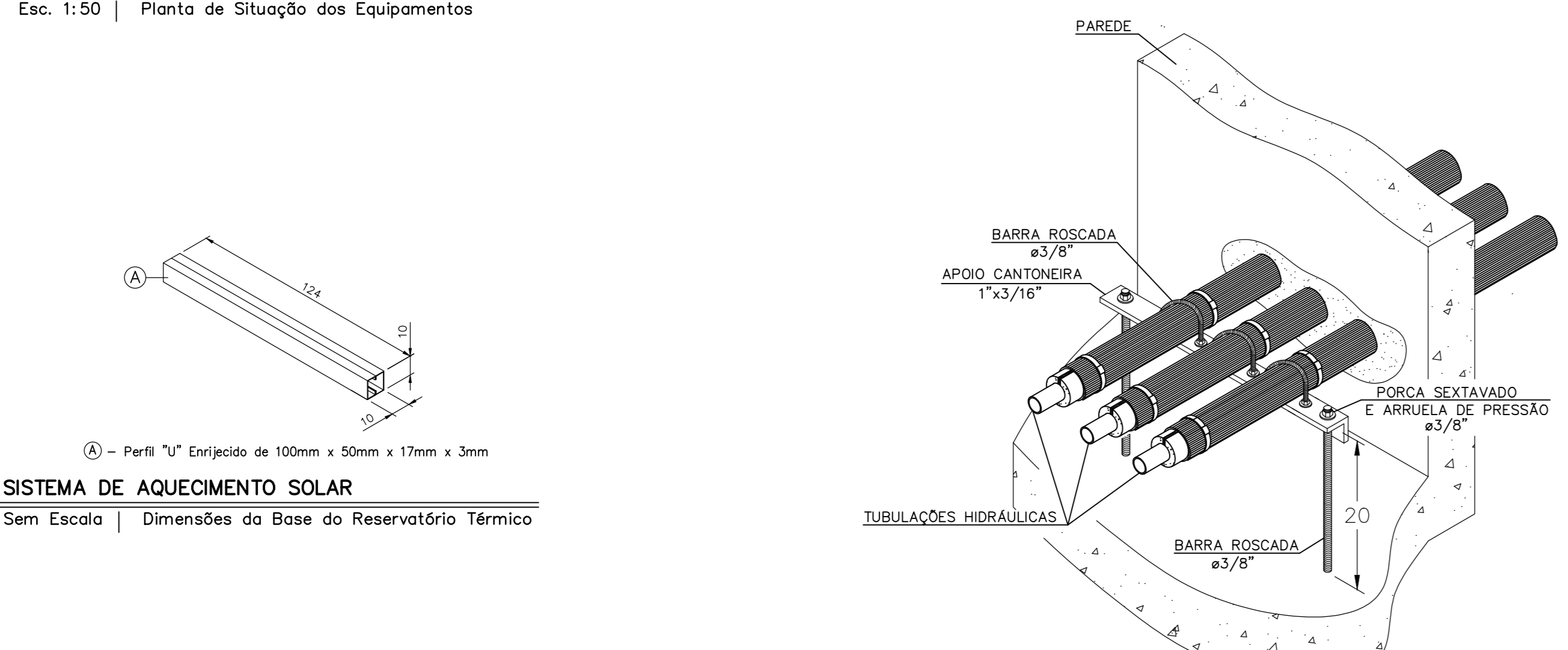
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Esc. 1:50 | Corte AA



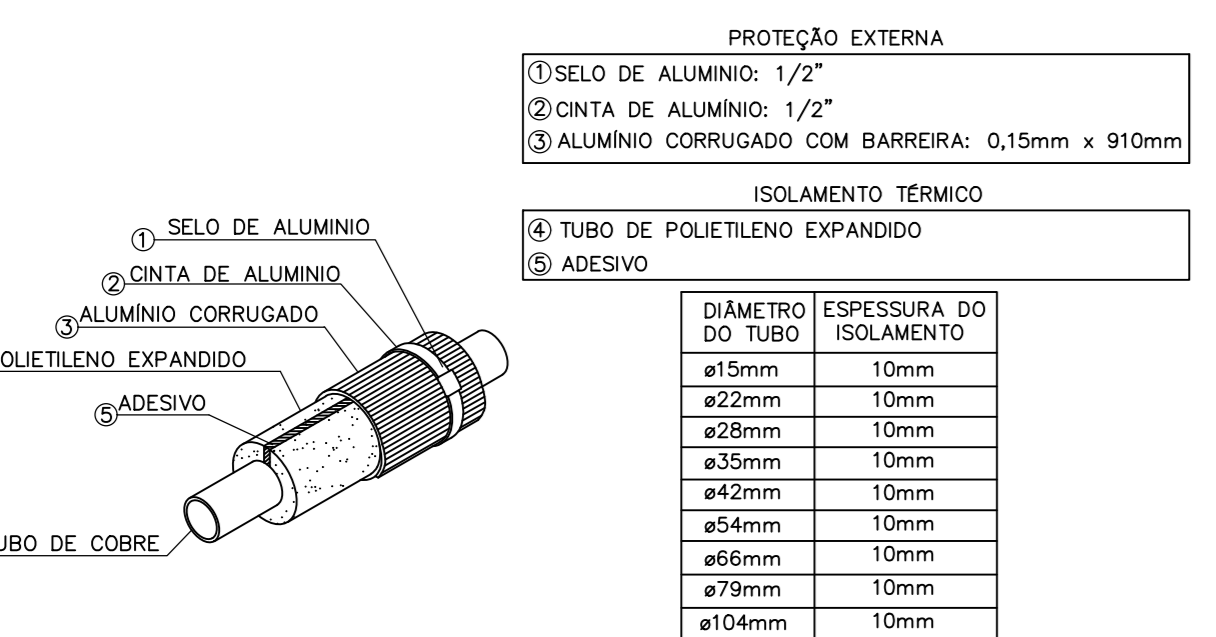
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Esquema Unifilar



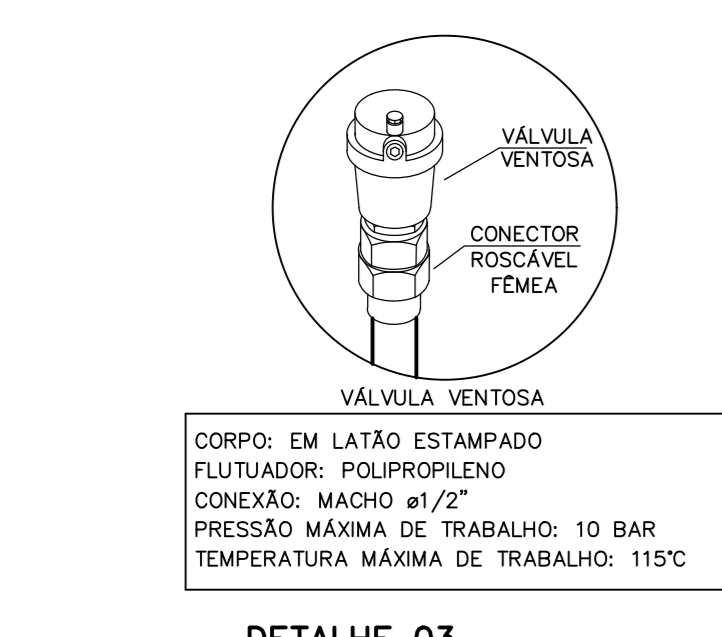
SISTEMA DE AQUECIMENTO SOLAR
Sem Escala | Projeto do Reservatório Térmico



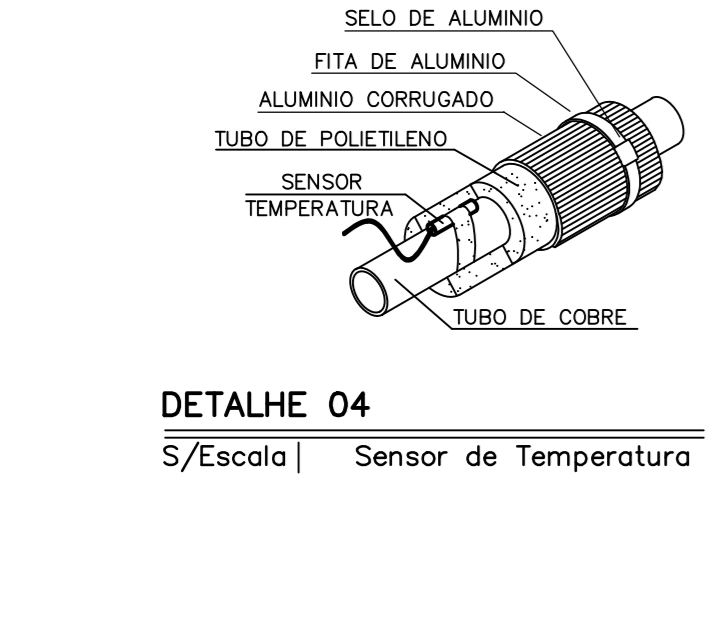
DETALHE 01
S/Escala | Apoio das Tubulações Sobre a Laje



DETALHE 02
S/Escala | Isolamento Térmico



DETALHE 03
S/Escala | Válvula Ventosa

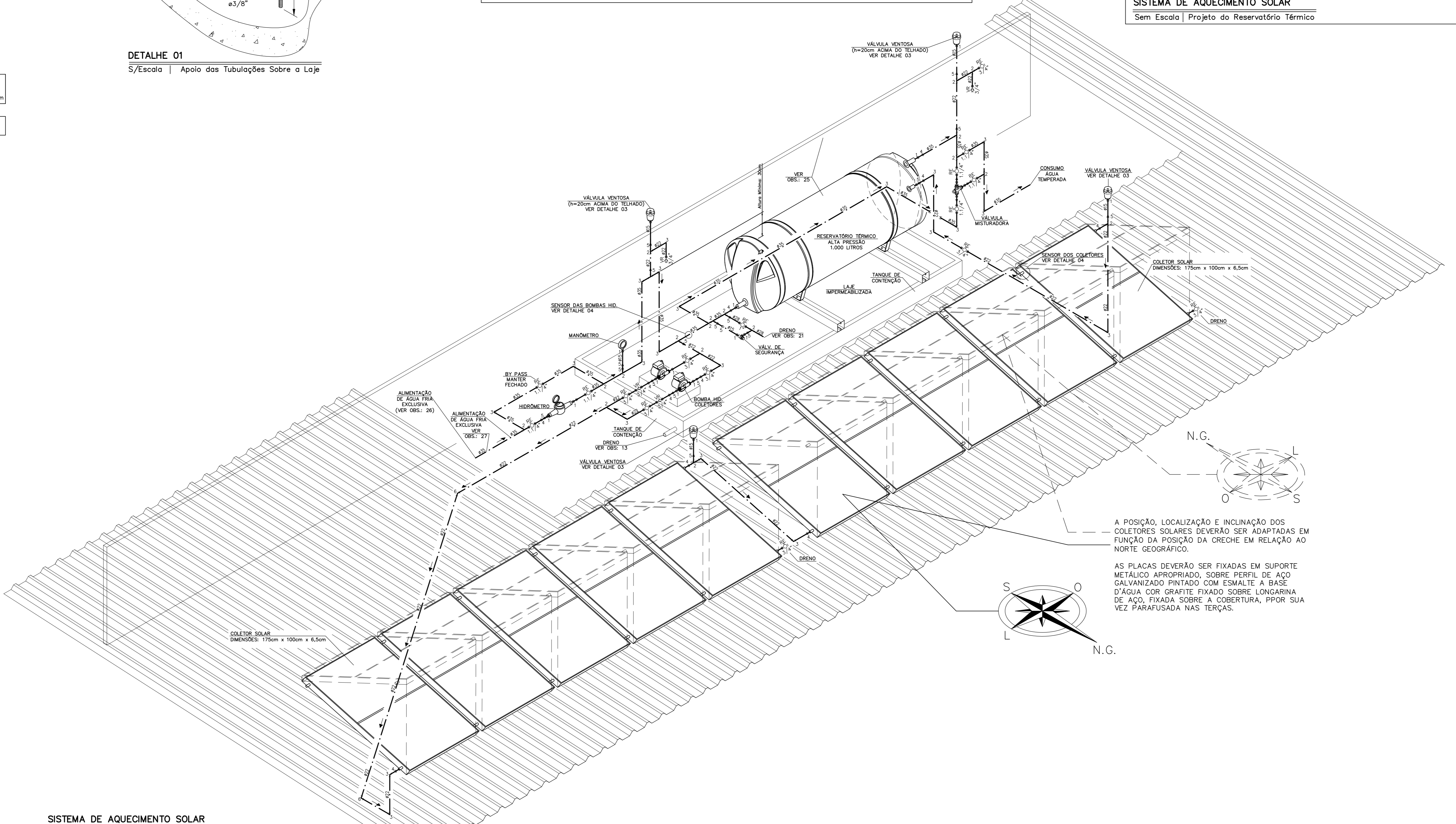


DETALHE 04
S/Escala | Sensor de Temperatura

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

DETALHE 05
Regulagem da Temperatura da Válvula Misturadora Termostática



- LEGENDA:**
- Conexões: Cobre
 - 1 - Conector fêmea
 - 2 - 1/8 90
 - 3 - Joelho 90
 - 4 - União
 - 5 - Bucha de redução
 - 6 - Joelho 45
 - 7 - Tombo
 - 8 - Tubo de cobre CLASSE E
- Registros e Válvulas:**
- - Registro Estera - RE
 - - Corpo em Bronze
 - - Válvula de Retenção Universal - VR
 - - Conexão em rosca: Fêmea ø3/4"
 - - Pressão máxima de trabalho: 16 bar
 - - Pressão diferencial de abertura: 0,53 bar
 - - Temperatura máxima de trabalho: 100°C
 - - Material: Aço AISI 302
 - - Quantidade de vedação: Borracha nitrílica
- Válvula Ventosa:**
- - Conexão em rosca: Macho ø1/2"
 - - Pressão máxima de trabalho: 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:**
- - Ver quadro de especificação técnica abaixo
- Mandrel com Painel de Aresta:**
- - Diâmetro do Conector: ø1/4"
 - - Esp. de: 0 a 10 bar
- Válvula Misturadora Termostática:**
- - Ver quadro de especificação técnica abaixo
- Perfili "U" Enrijado:**
- - Perfili "U" Enrijado de 100mm x 50mm x 17mm x 3mm

- OBSERVAÇÕES:**
- 1 - Todas as medidas, exceto quando indicado.
 - 2 - Toda tubulação sobre e sob 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 caixa d'água fria a partir de um ponto exclusivo com tubulação resistente à 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 (CaCO₃): 60,0 a 150 ppm
Cloro total menor que: 120ppm
Teor de Ferro menor que: 0,3 ppm
Cloro Livre menor que: 3 ppm
Amônio menor que: 0,2 ppm
 - 11 - A lista de materiais apresentada no projeto é orientativa, podendo apresentar margem de erro e contagem total superior à realidade do reservatório térmico, bomba hidráulica e coletores solares.
 - 12 - Toda tubulação de cobre utilizada na distribuição hidráulica dos coletores deverá ser eletricamente aterrada conforme recomendação da NBR 5410.
 - 13 - A tubulação de galvanoplastia do tanque de contenção deverá ser conduzida até local apropriado para escoamento da água.
Resistência Elétrica: 4.000Ω/220V/1ø - fio: cabo flexível ø2,0mm² (Desator tomado)
 - 14 - O termostato de encaixe do reservatório deverá ser ajustado com a temperatura mínima de operação 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 uma diferença de temperatura de 8°C
- Desarmar a bomba do sistema solar com diferença de temperatura de 3°C
 - 16 - Deverá ser previsto no caso de máquinas as respectivas potências elétricas:
Quadro de Comando: 220V/1ø - fio: cabo flexível ø2,0mm² (Desator tomado)
Resistência Elétrica 4.000Ω/220V/1ø - fio: cabo flexível ø2,0mm² (Desator tomado)
 - 17 - A altura da válvula de retenção do joço 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 - Fazer base em perfili "U" enrijado 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 geadas, 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 caso, deverá ser instalado uma válvula Misturadora Termostática, com as seguintes recomendações conforme quadro de especificação técnica abaixo:
24 - Deverá ser previsto o acesso 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 exclusiva de água fria seja feita em PVC marrom até este ponto, revestido com tubo de ferro galvanizado nos trechos aparentes.
27 - Neste 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: 88cm x 24cm Pressão de Trabalho: 40 mca ou 4,0 Kg/cm ² Peso aproximado: Vazio: 90,5kg Cheio: 1.090,5kg Resistência Elétrica: 4.000Ω/220V monofásico; Termostato: Eletromecânico com Reser (Duplo) Alimentação: 220V monofásico; Falta de regulagem: 45° e 75°C; Diferencial de acionamento: 3 a 8°C; 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 Vidro: Temperado Liso 3,00mm; DIMENSÃO: Classificação A Produção Mensal de Energia Específica EMEC: 60,3 kWh/m ² .m ² .a Garantia: 10 anos;	10
Quadro de Comando Elétrico			Controlador: Controlador Diferencial de Temperatura Elétrica com Timer. Aplicação: Acionamento da bomba hidráulica dos coletores e da resistência elétrica; Alimentação Elétrica: 220V/monofásico;	1
Válvula Misturadora Termostática			Pressão Máxima de Trabalho: 16bar Temperatura Máxima de Trabalho: 85°C; Certificado pela Norma EN12878 Termostato de Regulagem: 30°C a 65°C; Ajustar para ± (4°C) a temperatura de setpoint do água misturada (Ver Detalhe 05);	1
Hidrômetro			Diâmetro Nominal: 40mm Classe: B Vazão Máxima: 20 m ³ /h Vazão Nominal: 10 m ³ /h Temperatura Máxima de Trabalho: 40 °C	1
Bomba Hidráulica Coletores			Potência: 100W / 1/8 CV Sução: 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 0,63m ³ /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	Poliuretano expandido ø30mm x 10mm (esp.)	-----
Reservatório/Coletores	Cobre Classe E	22mm	Poliuretano 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-1A 306

FDE
FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO

PROJETO DESENVOLVIDO POR CONSÓRCIO GESTOR PRI-HJE
A PARTIR DO PAD CR-1 12.01.044
Resp. Técnico: Eng. Thais Guadaluza Lara
CREA: 5060877624

FUNDAÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO - FDE

ESCOLA - NOME/LOCAL	120109
Nº LOJE	1 2 0 1 0 8 9
INTERVENÇÃO	01
CRÉDITO	01
PROJETO	01
DATA	07/2020
PROJETO EXECUTIVO DE HIDRÁULICA	PE-HD
CONTRATO	07/08 01
REVISÃO	07/08 01

DATA	OPERAÇÃO	APROVADO	DATA	OPERAÇÃO	APROVADO	DATA
01/07/2018	ELABORADO					
02/07/2018	REVISÃO					
03/07/2018	REVISÃO					
04/07/2018	REVISÃO					
05/07/2018	REVISÃO					
06/07/2018	REVISÃO					
07/07/2018	REVISÃO					
08/08/2018	REVISÃO					
09/08/2018	REVISÃO					
20/09/2018	REVISÃO					
21/09/2018	REVISÃO					
22/09/2018	REVISÃO					
23/09/2018	REVISÃO					
24/09/2018	REVISÃO					