



**Especificação da Telha:**

- Telha Trapezoidal Tipo sanduiche TP40 com telha superior em aço pré-pintado espessura 0,50mm + EPS ( Polietileno Expandido) espessura 100mm + telha inferior de aço galvanizado espessura 0,43mm com acessórios de fixação.

Planta de Cobertura Esc: 1/50

**OBSERVAÇÕES**

**OBSERVAÇÃO GERAL:**  
**TODAS AS ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS APRESENTADAS NESTE PROJETO BÁSICO, PRANCHAS 01/02 E 02/02, DEVERÃO SER SEGUIDAS NA ELABORAÇÃO DO PROJETO EXECUTIVO E POSTERIORMENTE EM TODAS AS MONTAGENS. DEVE SER LEVADO EM CONSIDERAÇÃO TODAS AS ESPECIFICAÇÕES APRESENTADAS NO ANEXO II DO TERMO DE REFERÊNCIA, QUE DEVEM SER ANALISADOS EM CONJUNTO.**

- O projeto executivo deverá ser elaborado de acordo com as normas NBR 5414 (Instalações Elétricas em Baixa Tensão) e NBR 15569 - Sistema de aquecimento solar de água em circuito direto - Requisitos de projeto e instalação)
- 01 - Local de instalação do reservatório de água quente que possui as seguintes características técnicas mínimas: Capacidade de 3.000 litros, horizontal, Ø 125 cm x 414 cm comprimento aproximado, pressão de trabalho de até 40 m.c.a. (4,0 kgf/cm<sup>2</sup>), interno fabricado em aço inoxidável AISI 316L, isolamento térmico em polietileno expandido rígido, acabamento em alumínio naval, pés em aço-carbono com proteção anticorrosiva, preparado p/ receber apoio via aquecedores a gás, tubo adicional p/ receber anel de recirculação, com sensores e 3 resistências trifásicas, 220V/AC (Tensão de linha), com potência unitária de 5KW cada. Prever registros de fechamentos de água, em todas as entradas e saídas. Garantia: 5 Anos contra defeito de fabricação (somente reservatório térmico).
  - 02 - Tanque de Expansão com as seguintes características técnicas mínimas: Vaso de expansão com estrutura em Aço Inox AISI 304, responsável por absorver a expansão volumétrica da água quente armazenada preservando o reservatório térmico. Com volume de 100 Litros, temperatura de trabalho até 100°C, conexão de 1" e Pré-carga: 11,9 mca. (Posição final a ser definida no projeto executivo)
  - 03 - Posição dos painéis coletores que apresentam as seguintes características técnicas: Coletor Solar: Manifold (Cabeçote): Cilindro interno em Cobre, isolamento em lã de rocha de alta densidade, cilindro externo em Alumínio, conexões em cobre, tampas de acabamento lateral em polipropileno. Comprimento na base do manifold 1,75 m / largura 2,40 com 30 tubos cada coletor. Tubos de Vácuo: Tubo externo de Vidro Borossilicato, transparente e de alta resistência, isolamento Térmico de vidro de 5mm, tubo interno de Vidro Borossilicato de alta resistência, com tripla camada de pintura seletiva, (AL-NSS/CI) - Nitrato de Alumínio, Aço Inox. Comprimento do tubo 1,8 m comprimento e diâmetro de 58mm. Tubo de calor (heat pipe) em cobre, com gás interno para transferência de calor e aumento de rendimento. Os coletores devem ser montados, com no máximo 6 por circuito, com orientação Geográfica para o Norte. Os coletores solares devem ser instalados com ângulo de inclinação inclinação seja igual ao da latitude do local acrescido de 10°, de acordo com o item 10.3.3 da NBR 15569. Devem trabalhar em alta pressão e supor pressões de trabalho de até 40 m.c.a. (4,0 kgf/cm<sup>2</sup>). Deve apresentar selo Procel do Inmetro, com classificação de desempenho classe A. Alta resistência a chuva de granizo, com garantia de reposição durante 365 dias. Resistência a temperaturas extremas, (-30°C a + 120°C). Estrutura em Alumínio, parafusos e porcas em Aço Inox.
  - 04 - Todo o trajeto da tubulação de água quente deverá ser devidamente dimensionada no projeto executivo a ser entregue pela empresa contratada, devendo ser dimensionadas as tubulações e todas as conexões hidráulicas (atentar para as especificações mínimas no Anexo IV do Termo de Referência) e todas as conexões próprias para água quente (e contra raios UV). Durante o projeto executivo, a equipe de engenharia da UTFPR-MD definirá qual é o melhor trajeto para as tubulações de água quente que seguem para os pontos de consumo indicados na prancha 01/02. Também caberá aos fiscais da obra/engenharia da UTFPR-MD, a definição de como serão feitas as subidas de água quente do reservatório para a rede acima do forro do edifício e a forma de passagem, caso necessário, da tubulação para a parte de cima da cobertura. Deverá sempre ser levado em consideração a obtenção de maior rendimento, menor impacto visual das montagens e estanqueidade do telhado da edificação.
  - 05 - Todo o trajeto da tubulação de água quente que sai dos coletores, deverá ser devidamente dimensionada no projeto executivo a ser entregue pela empresa contratada, com todas as conexões hidráulicas (atentar para as especificações mínimas no Anexo IV do Termo de Referência) que devem ser específicas para água quente (e contra raios UV). Durante o projeto executivo, a equipe de engenharia da UTFPR-MD definirá qual é o melhor trajeto para as tubulações que saem dos coletores e seguem para o reservatório. Também caberá a equipe de engenharia da UTFPR-MD e conjunto com a equipe de engenharia da empresa contratada, a definição de como serão feitas as descidas de água quente do telhado até o reservatório, de tal forma que seja obtido maior rendimento, menor impacto visual das montagens e estanqueidade do telhado da edificação.
  - 06 - Todo o trajeto da tubulação de água fria que chega nos coletores deverá ser devidamente dimensionada no projeto executivo a ser entregue pela empresa contratada, bem como todas as conexões hidráulicas (atentar para as especificações mínimas no Anexo IV do Termo de Referência - tubulações e conexões apropriadas para a parte superior do telhado - raios UV). Durante o projeto executivo, a equipe de engenharia da UTFPR-MD definirá qual é o melhor trajeto para as tubulações de água fria que chegam nos coletores. Também caberá a equipe de engenharia da UTFPR-MD e conjunto com a equipe de engenharia da empresa contratada, a definição de como serão feitas as descidas de água fria do telhado até os pontos de derivação, de tal forma que cause o maior rendimento, menor impacto visual das montagens e estanqueidade do telhado da edificação.
  - 07 - O portão de acesso deverá ser executado com vigas U de no mínimo 50x30mm e chapa CH14, todo soldado com solda tipo MIG, e tramado com a mesma tela do cercado. O portão deverá possuir fechadura convencional metálica cromada completa e com chave. Deverá ser utilizada a cor preta para a pintura de todo o cercado, inclusive do portão (pintura epóxi, com no mínimo 3 demãos).
  - 08 - Ao redor do reservatório, deverá ser feito piso de concreto que atenda o item Sinapi 97103 (execução de piso de concreto, espessura 20cm, fck=30MPa, com tela Q159) com no mínimo 80cm afastados do reservatório de tal forma que propicie futuras manutenções. O piso deverá ficar no mínimo 10cm acima do nível do solo.
  - 09 - Engastado no piso, deverão ser instalados postes tubulares (tubos quadrados de 100x100mm - não utilizar viga U) soldada face a face) na chapa CH14 que fiquem com 1,5m de altura do nível do piso. Tais tubos devem ser fechados na parte superior com chapa CH14 e solda MIG para evitar entrada de água. Todos os tubos devem ser pintados na cor preta com tinta epóxi (no mínimo 3 demãos).
  - 10 - Nos tubos deverá ser presa tela de arame galvanizado quadrangular/losangular, fio 2.11mm (14BWG), malha 8 x8 cm com altura de 1.5m. Fixar nas 4 laterais da cerca, placa de advertência com o dizer "Não se aproxime - Fluido Quente".
  - 11 - As especificações mínimas das bombas de recirculação de água e de pressurização da linha de água quente, podem ser verificadas no Anexo IV do Termo de Referência.
  - 12 - TODAS AS PARTES METÁLICAS NÃO DESTINADAS A CONDUÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA, TAIS COMO CARCAÇA DE RESERVATÓRIOS, QUADROS DE DISTRIBUIÇÃO, CERCA ETC... DEVERÃO SER DEVIDAMENTE ATERRADOS.
  - 13- Incluir hidrômetro para medição no sistema de alimentação de água fria e no sistema alimentação de água quente.

**SIMBOLOGIA**

- Ponto de consumo de água
- Registro gaveta
- Registro de pressão
- Tubulação água fria existente
- Tubulação água quente pressurizada
- Bomba de Circulação e/ou pressurização
- Reservatório ou tanque de expansão

Declaro estar ciente e de acordo com todos os detalhes constantes deste documento, devendo os serviços serem executados conforme os mesmos.		<p>UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ          CAMPUS MEDIANEIRA - CNPJ: 15.101.873/0002-75</p>
Em: ___/___/___	Recebido (Assinatura/Carimbo)	
Nome: _____	Nome: _____	ASSINATURAS  PROF. DR. CLAUDIO LEONES BAZZI DIRETOR GERAL DO CAMPUS CPF: 006.563.209-26
Cargo: _____	Nome: _____	
DURA: SISTEMA DE AQUECIMENTO DE ÁGUA PARA RESTAURANTE UNIVERSITÁRIO	PRANCHA: 02/02	ESCALA: 1/50 DESENHO: GIOVANO MAYER
ENDEREÇO: UTFPR - CAMPUS MEDIANEIRA Av. Brasil, 4232, Lote Rural 2A, Bairro Parque Independência - Medianeira/PR	AUTORA/RESPONSABILIDADE TÉCNICA: GIOVANO MAYER - CREA PR-71.690/D	
ESPECIFICAÇÕES: DIRCEU DE MELO GIOVANO MAYER	OBS.: MEDIDAS EM METROS. CONFERRIR DIMENSÕES NO LOCAL. EM CASO DE DÚVIDAS, CONSULTAR O RESPONSÁVEL.	ARQUIVO: Projeto de aquecimento_Desenvolvimento_REV.3
BLOCO RU: PLANTA DE COBERTURA SISTEMA EXTERNO	Endereço: Av. Brasil, 4232 - Independência - Medianeira - PR Tel: (49) 3240.8032 e-mail: dipro-md@utfpr.edu.br	DATA: 11/07/2024