



**MEMORIAL DESCRITIVO E DE
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DE
EQUIPAMENTOS E COMPONENTES DO
PROJETO DE RETROFIT DOS SISTEMAS DE
AQUECIMENTO SOLAR**

**CLIENTE: SENAC - SERVIÇO NACIONAL DE APRENDIZAGEM
COMERCIAL**

OBRA: GRANDE HOTEL ÁGUAS DE SÃO PEDRO

**ENDEREÇO: PARQUE DOUTOR OTÁVIO DE MOURA ANDRADE S/N
ÁGUAS DE SÃO PEDRO - SP**

DATA: 28 DE ABRIL DE 2023

REVISÃO: 02



INDICE GERAL

A – OBJETIVO.....	3
B – OBRIGAÇÕES.....	3
C – NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTOS.....	4
D – ELEMENTOS GRÁFICOS.....	4
E – NORMAS DE PROCEDIMENTOS.....	4
F – INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE.....	6
G – MONTAGEM DE APARELHOS.....	6
H – ORÇAMENTO.....	7
I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	9
1 - OBJETIVO.....	9



A – OBJETIVO

Fazem parte deste Memorial e conseqüentemente do orçamento, o fornecimento de todo o material, mão de obra, encargos sociais e fiscalização para a completa execução dos serviços de instalações hidráulicas e de incêndio, conforme apresentado nos projetos de Hidráulica de folhas HID-001 à HID-002, respectivamente, e as especificações deste Memorial, cujas informações farão parte integrante do projeto.

O presente memorial descreve qualitativamente os serviços a serem executados e especifica os materiais a serem fornecidos pelo Proponente, para que as instalações satisfaçam aos preceitos das normas técnicas e atendam aos interesses e expectativas do Contratante.

B – OBRIGAÇÕES

As especificações e desenhos destinam-se a descrição e a execução de uma obra completamente acabada.

Ambos, devem ser considerados complementares entre si, e o que constar em um dos documentos é tão obrigatório como se constasse em ambos.

A instaladora não deve prevalecer-se de qualquer erro involuntário, ou de qualquer omissão eventualmente existente para eximir-se de suas responsabilidades.

A instaladora obriga-se a satisfazer todos os requisitos constantes dos desenhos e das especificações.

No caso de erro ou discrepâncias, as especificações deverão prevalecer sobre os desenhos, devendo o fato de qualquer forma ser comunicado ao proprietário e ao projetista.

Se no contrato constarem condições especiais e especificações gerais, as condições deverão prevalecer sobre as plantas e especificações, quando existirem discrepâncias entre as mesmas.

As cotas que constarem nos desenhos deverão predominar, caso houver discrepâncias entre as escalas e as dimensões, o engenheiro residente deverá efetuar todas as correções e interpretações que forem necessárias para o término da obra de maneira satisfatória.



Todos os adornos, melhoramentos, etc, indicados nos desenhos, detalhes parcialmente desenhados para qualquer área ou local em particular, deverão ser considerados para área ou locais semelhantes, a não ser que haja indicação ou anotação em contrário.

Quaisquer outros detalhes e esclarecimentos necessários, serão julgados e decididos, de comum acordo, entre a instaladora e o proprietário.

C – NORMAS TÉCNICAS E REGULAMENTOS

Para o desenvolvimento das soluções apresentadas, foram observadas todas as normas e regulamentos pertinentes, com especial atenção para:

- NBR 15569/08.....: Sistema de Aquecimento Solar de água em circuito direto

D – ELEMENTOS GRÁFICOS

Instalação Hidráulica

HID-PE-001	COBERTURA COZINHA
HID-PE-002	CENTRAL DE AQUECIMENTO – INSTALAÇÕES EXISTENTES

E – NORMAS DE PROCEDIMENTOS

A Contratada deverá apresentar à Contratante, uma vez finalizados os serviços e antes da liberação da retenção, desenhos “as built”, indicando as alterações introduzidas na obra em relação ao projeto inicial.

O projeto fornecido poderá ser modificado e/ou acrescido a qualquer tempo, a critério exclusivo do proprietário, que de comum acordo com a empreiteira, fixará as implicações e acertos decorrentes visando a boa continuidade da obra.

Os serviços deverão ser executados de acordo com o andamento da obra, sendo observadas as seguintes disposições:

1. Emprego de ferramentas apropriadas para cada tipo de trabalho.



2. Nas passagens retas, nas vigas ou pilares, deixar tubo de passagem uma bitola acima da projetada.
3. Nas passagens retas, nas lajes e vigas, deixar caixas de madeira com dimensões apropriadas.
4. Todos os ramais horizontais devem ser assentes sobre apoios a saber:
 - a) Ramais suspensos nas lajes: Serão fixos nas mesmas por meio de braçadeiras de ferro
 - b) Todas as tubulações deverão ser apoiadas/fixadas em intervalos não superiores a 20 vezes o seu diâmetro.
5. Não serão permitidas curvas forçadas nos encanamentos. Nas tubulações de sucção e recalque de bombas, devem ser utilizadas curvas de raio longo, quando houver deflexão nas mesmas.
6. Na montagem de equipamentos tais como: bombas, filtros, etc., devem ser colocadas uniões, a fim de facilitar a sua desmontagem.
7. Prever coxins e bolsas elásticas nos motores e bombas, afins de prevenir contra vibrações.
8. Durante a construção as extremidades livres das canalizações serão vedadas.
9. Tipos de juntas:
 - a) Cobre: Serão feitas com solda a estanho preparada com pasta 50/50 através de maçarico à gás.
10. As tubulações de água de retorno, deverão ser pintadas em toda extensão na cor verde escuro.
11. As tubulações de ralo de fundo, deverão ser pintadas em toda extensão na cor azul escuro.
12. As tubulações do sistema de aquecimento, deverão ser pintadas em toda extensão na cor cinza.



F – INSTALAÇÃO DE ÁGUA QUENTE

Alimentação dos coletores solares:

Os sistemas de circulação dos coletores solares será forçado feito através de 01 (uma) bomba centrífuga interligada aos tanques de acumulação existente

Estes coletores estão dispostos em baterias:

- **Apartamentos:**

- 14 (quatorze) baterias de 05 (cinco) coletores.
- 02 (duas) baterias de 06 (cinco) coletores

Totalizando: 82 (oitenta e dois) coletores

- **Serviços:**

- 14 (quatorze) baterias de 05 (cinco) coletores.
- 02 (duas) baterias de 06 (cinco) coletores

Totalizando: 82 (oitenta e dois) coletores

Distribuição

Toda a rede de circulação de alimentação dos coletores deverá ser executada em tubos e conexões de cobre Classe “E”.

As tubulações que conduzem água quente, deverão ser isoladas contra perda de calor, (aparentes) por meio de tubetes de polietileno expandido.

Não será permitido curvar tubo de cobre, estas deverão ser feitas com conexões apropriadas e soldadas a estanho, com pasta 50/50.

G – MONTAGEM DE APARELHOS

Caberá ao proponente a montagem de todos os aparelhos sanitários e equipamentos indicados no projeto, bem como o fornecimento dos seguintes materiais:

- Buchas de nylon, para fixação dos aparelhos às paredes ou pisos.
- Parafusos de latão para fixação dos aparelhos. Quando aparentes deverão ter a cabeça redonda niquelada.



- Tubo flexível de cobre de 1/2" cromado, com canopla de arremate, para as ligações de água nos lavatórios e mictórios.
- Canoplas cromadas para vedação de plugs, tomadas de esgoto e água.
- Registros de gaveta, pressão e temporizados com acabamento indicado pelo Arquiteto.

H – ORÇAMENTO

- a) O proponente instalador deverá cotar em separado o fornecimento de materiais e o fornecimento de mão de obra para a instalação.
- b) As instalações a serem executadas devem ser garantidas quanto à qualidade dos materiais empregados e mão de obra.
- c) A firma instaladora deverá substituir por sua conta, qualquer material ou aparelho de seu fornecimento que apresentar defeitos decorrentes de fabricação ou má instalação.
- d) Qualquer modificação no projeto deve ser comunicada ao Engenheiro Fiscal para aprovação.
- e) Todo o serviço considerado mal acabado, tais como: pontos água fria e quente desalinhados, fora de nível, etc., deverá ser refeito às custas do proponente, a critério do Engenheiro Fiscal.
- f) Deverá haver prévia combinação quanto à ordem dos serviços a executar de maneira que o prazo fixado se cumpra, não atrasando ou embaraçando o trabalho de outros contratados.
- g) A fiscalização dos serviços pelo Engenheiro Fiscal em nada eximirá o proponente das responsabilidades assumidas.
- h) O proponente deverá apresentar a inscrição no INSS. No preço apresentado, deverão ser previstas todas as Leis Sociais e Trabalhistas em vigor.
- i) O proponente em hipótese alguma poderá sub-empregar parte ou todo o trabalho, sem consentimento por escrito do Engenheiro Fiscal. Este consentimento não eximirá o Contratado das responsabilidades técnicas e cumprimento das Leis Sociais, obrigando-se a verificar se a sub locadora está inscrita no INSS.



- j) Caberá ao instalador todos os pedidos de ligações e inspeções as concessionárias. O andamento dos processos junto à Concessionária deve se iniciar pelo menos 10 (dez) meses antes do término da obra para que 2 (dois) meses antes da entrega do prédio, estejam feitas as ligações e tudo esteja em perfeita ordem.

h1 - Itens Incluídos

Todos os materiais e equipamentos serão de fornecimento da instaladora, de acordo com as especificações e indicações do projeto e das normas do Senac.

Será de responsabilidade da instaladora o transporte de material e equipamentos, seu manuseio e sua total integridade até o recebimento final da instalação pelo proprietário, salvo contrato firmado de outra forma.

Serão também de fornecimento da instaladora, quer constem ou não desenhos referentes a cada um dos serviços, os seguintes materiais:

- materiais para complementação de tubulação tais como: braçadeiras, chumbadores, parafusos, porcas e arruelas, materiais de vedação de rosca, solda, etc.
- materiais para complementação de aparelhos sanitários, tais como: ligações flexíveis cromadas, canoplas, fixadores, parafusos, sifões, válvulas e todos os demais acessórios necessários a montagem de todas as louças.
- materiais para uso geral, tais como: pasta de solda, estopas, folha de serra, cossinetes, brocas, ponteiras, etc.
- fornecimento de eletro-bombas com chaves.

h2 - Itens Não Incluídos

Não devem ser incluídos no orçamento, os seguintes itens:

- 1) Fechamento de rasgos e passagens, nas lajes ou paredes de alvenaria; desde que os mesmos não sejam provenientes de atraso ou defeitos dos serviços.



I – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1 - OBJETIVO

Este documento fixa os requisitos mínimos e necessários para aquisição dos principais materiais e equipamentos utilizados no projeto de sistemas hidráulicos do Senac – Grande Hotel Águas de São Pedro.

Fazem parte integrante destas especificações os desenhos, detalhes, fluxograma e detalhes padrões.

A fabricação dos componentes e equipamentos deverá obedecer às normas pertinentes e específicas da ABNT ou, na inexistência desta, de outros organismos internacionais reconhecidamente aceitos.

As marcas e fornecedores de componentes indicados são meras sugestões e recomendações do autor do projeto, não implicando sua responsabilidade pelo mau desempenho ou insatisfação do material adquirido.

Todo equipamento deverá ter previsão de aberturas pertinentes as suas dimensões, visando as instalações nas suas áreas de utilização.

Quanto ao fornecedor escolhido, sob responsabilidade do adquirente, deve ser conferido para o produto, o atendimento pleno às condições e características técnicas propostas nesta Especificação, para não comprometer o desempenho funcional do mesmo, assim como as normas de fabricação, quando prescritas.

Somente poderão ser empregados materiais similares aos apresentados nesta especificação com autorização do SENAC ou representante do mesmo.

2 – ESPECIFICAÇÕES

2.1. Tubulações e Conexões de Cobre

2.1.1. Sistemas Prediais de Água Quente

Os tubos de cobre serão do tipo sem costura, de acordo com a norma NBR13206, classe “E”. As conexões de cobre ou bronze serão do tipo soldável, conforme NBR11720. A junção dos tubos e conexões é feita por soldagem capilar.

Todas as tubulações de cobre devem ser fixadas através de braçadeiras galvanizadas, prever fitas de Neoprene entre as braçadeiras e as tubulações, evitando-se corrosão.



Marcas sugeridas: Eluma, Riotermo e Termomecânica

2.2. Registro de Gaveta

2.2.1 – Sistemas Prediais de Água Quente

Registro de gaveta, com ou sem acabamento para diâmetros até 4”, serão do tipo rosqueável, para pressão nominal de 14Kgf/cm², corpo e haste de bronze.

Marcas sugeridas: Deca, Docol, Mipel.

2.3. Válvula de Retenção

2.3.1 – Sistemas de Recalque (coletores)

Válvulas de retenção vertical, serão do tipo rosqueável, com vedação de borracha para pressão nominal de 125 lb/pol², corpo em bronze.

Válvulas de retenção horizontal, serão do tipo rosqueável, com portinhola, para pressão nominal de 125 lb/pol², corpo em bronze e portinhola de latão.

Marcas sugeridas: Niagara, Docol, Mipel.

2.4. Válvula de Segurança

2.4.1 – Sistemas Prediais de Água Quente

Válvulas de segurança, com mola, serão do tipo rosqueável, com fecho cônico, regulagem da pressão de abertura, corpo em bronze e haste de latão.

Marcas sugeridas: Niagara, Mipel.

2.5. Válvulas Eliminadoras de Ar

2.5.1 – Sistemas de Água Quente e Solar

Válvulas eliminadoras de ar, serão do tipo rosqueável, automática com corpo de ferro fundido, para pressão nominal de 16Kgf/cm², flutuador em plástico e temperatura máxima de 80°C.

Marcas sugeridas: Emmeti, Caleffi, Niagara.



2.6. Válvula Anti-Congelamento

2.6.1 – Sistema de Aquecimento Solar

Válvula anti-congelamento sem acabamento, será do tipo rosqueável, com sensor de cobre para dentro, construída em corpo de bronze.

Marca sugerida: Caleffi

2.7. Válvula Estabilizadora de Água Quente “Auto Flow”

2.7.1 – Sistema de Aquecimento Solar

Estabilizador automático de água quente compacto sem acabamento, será do tipo rosqueável, construída em corpo de latão, cartucho de polímero de alta resistência.

Pressão máxima: 16 bar
Temperatura: 100°C

Marca Sugerida: Caleffi

2.8. Sistema de Água quente dos Sanitários dos Aptos

Sem acabamento, do tipo rosqueável, construída em corpo de latão.

Pressão máxima: 10 bar
Pressão máxima de descarga: 2,5 bar

Marca Sugerida: Caleffi

2.9. Sistema de Água quente dos Sanitários dos Aptos

2.9.1 – Bomba do circuito primário e de recirculação

A – Bomba de Circulação Primária – Solar

Quantidade	02
Vazão nominal	12,4 m ³ /h
Altura manométrica	30,00 m.c.a
Tensão	380V
Rotação	3.450 RPM



Potência	3,00 CV
Modelo de referência	Jacuzzi-3MB2-T
Temperatura da Água	Max. 90°C

* Para bombeamento acima 70°C, utilizar selo mecânico de viton.

Marcas Sugeridas: Jacuzzi, Schneider e Mark Grundfos

2.10 – Placas solares

Serão com serpentina em cobre com tubos de elevação no sentido longitudinal, chapa de absorção em alumínio com acabamento seletivo de alta eficiência, estrutura em alumínio, com isolado térmico em poliuretano de alta densidade, vidros resistentes a impacto, e afixado ao conjunto com tecnologia anti infiltração. Os coletores deverão possuir área externa de 2,08m², recebendo classificação . Deve possuir conexões do tipo engate rápido, para facilitar a montagem. Sua classificação junto ao Inmetro deverá ser A, com eficiência energética nunca menor que 90,00Kwh/mês/m².

Dados das Placas:

Quantidade	164 unidades
Dimensões	1,029 x 2,022 x 0,067m
Peso vazio	30 kg
Eficiência	93,30 Kwh/mês/m ²
Classificação Inmetro	A
Pressão trabalho	4 kgf/cm ²
Modelo de referência	Bosch (prosol) MC2000TF-20

Marca sugerida: Heliotek, Rinnai e Heliodin

2.10.3 – Automação do Sistema Solar

Será constituído de painel de comando e dois sensores de temperatura.

Quantidade	02 unidades
Modelo de referência	Full Gauge

Marca sugerida: Full Gauge

OBS.: Devem estar inclusos todos os acessórios necessários para o bom funcionamento do sistema de água quente.