

PROJETO DE CLIMATIZAÇÃO

HOSPITAL ERASTO GAERTNER - PARANAGUÁ

MEMORIAL DESCRITIVO, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

08/2018	Primeira emissão – Projeto Executivo	Roberto Bonfim da Fonseca – Eng. Mec.
Data	Descrição / Revisão	Responsável

1	INTRODUÇÃO.....	3
2	OBJETIVO.....	3
3	DESENHOS, REFERENCIA E ANEXO.....	3
3.1	DESENHOS.....	3
3.2	- PREMISSA DE CÁLCULO.....	4
3.2.1	- LOCALIZAÇÃO DA OBRA – Cidade de Paranaguá - Pr.....	4
	LATITUDE: 25° 31' S.....	4
	LONGITUDE: 48° 30'W;.....	4
3.2.2	- VAZÃO DE AR EXTERIOR.....	4
3.2.3	- OUTRAS CONSIDERAÇÕES.....	4
3.2.4	- CARGA TÉRMICA.....	5
4	- NORMAS E CÓDIGOS E REFERÊNCIAS.....	5
5	REFERENCIAS PARA OS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS.....	5
6	- DESCRIÇÕES GERAIS DA INSTALAÇÃO.....	6
7	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS.....	6
7.1	CONDICIONADORES DE AR TIPO – SPLIT INDIVIDUAL.....	6
7.2	UNIDADES CONDENSADORAS (EXTERNAS).....	6
8	ALIMENTAÇÃO E INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA.....	7
8.1	PRECAUÇÕES.....	7
9	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DAS INTERLIGAÇÕES FRIGORÍFICAS.....	7
10	SISTEMA DE DRENAGEM.....	11
11	AMORTECEDORES DE VIBRAÇÃO.....	11
12	OBRAS CIVIS E COMPLEMENTOS.....	12
13	CADERNO DE ENCARGOS.....	12
13.1	ENCARGOS DA CONTRATANTE.....	12
13.2	ENCARGOS DA CONTRATADA.....	13
13.2.1	REQUISITOS GERAIS.....	13
14	ATIVAÇÃO DO SISTEMA.....	15
15	GARANTIA.....	16

1 INTRODUÇÃO

Este memorial, trata da implantação do sistema de ar condicionado para a ampliação do Hospital em Paranaguá com objetivo de instalação das salas administrativas, salas de radioterapia etc..

Em conjunto com seus anexos: planilha, desenhos (projetos) e planilha orçamentária, contém todas as informações técnicas dos diversos equipamentos e acessórios, incluindo as dimensões e especificações dos materiais e outros elementos necessários ao pleno funcionamento do sistema de condicionamento de ar, a ser fornecido, detalhando-os para que o fornecimento a instalação e a montagem de cada um dos elementos do sistema de ar condicionado possam ser integrados e gerar como resultado o pleno funcionamento do sistema, conforme indicado nos projetos, isto em se tratando da área de conforto térmico, para a sala administrativa informada anteriormente

2 OBJETIVO

Orientar a empresa contratada para realizar serviços de fornecimento, implantação, instalação, montagem e partida dos equipamentos e complementos do sistema de climatização de ar ambiente e visando propiciar as condições de conforto térmico humano, através do controle de temperatura, para a situação de verão, e inverno.

Objeto: Serviços comuns de engenharia com fornecimento de materiais e mão de obra para a implantação de Sistema de Ar Condicionado, sendo sistema de expansão direta do tipo split individual com tecnologia inverter e fluido refrigerante R410A.

3 DESENHOS, REFERENCIA E ANEXO

Este memorial descritivo é complementado pelos seguintes desenhos e anexos:

- **CUSTOS ESTIMADOS** – Planilha orçamentária

3.1 DESENHOS

O presente memorial é completado pelos seguintes desenhos:

DESENHOS MECÂNICO - AR CONDICIONADO

Item	Desenho	Descrição	Rev.	Data
01	PRO-ARC-ERASTO-01-03	Planta baixa, equipamentos e tubulação frigorífica.	00	
01	PRO-ARC-ERASTO-02-03	Planta baixa, exaustão e ar exterior	00	
01	PRO-ARC-ERASTO-03-03	Detalhe típicos orientativo	00	

3.2 - PREMISA DE CÁLCULO

A presente seção visa a apresentar as premissas utilizadas no cálculo de carga térmica para o sistema de ar-condicionado, visando atender a salas 11 do pavimento da edificação.

3.2.1 - LOCALIZAÇÃO DA OBRA – Cidade de Paranaguá - Pr

Latitude: 25° 31' S	Longitude: 48° 30'W;	Altitude: 3 m.
---------------------	----------------------	----------------

CONDIÇÕES EXTERNAS

a) VERÃO

Temperatura de bulbo seco: 30,9°C	Temperatura de bulbo úmido: 20,2 °C
-----------------------------------	-------------------------------------

b) INVERNO

Temperatura de bulbo seco: 2,4°C	Umidade relativa: 65%
----------------------------------	-----------------------

CONDIÇÕES INTERNAS

a) VERÃO

Temperatura de bulbo seco: 24°C +/- 2°C	Umidade relativa: aproximadamente 50% (sem controle)
---	--

b) INVERNO

Temperatura de bulbo seco: 22°C +/- 2°C

3.2.2 - VAZÃO DE AR EXTERIOR

Conforme Norma Brasileira ABNT NBR 16.401 Parte 3

3.2.3 - OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Não foram considerados vãos permanentemente abertos para o exterior ou para ambientes não condicionados, tendo sido qualquer porta ou janela considerada normalmente fechada.

Os detalhes típicos apresentados em plantas são orientativos, devendo sempre prevalecer as normas técnicas vigentes e as boas práticas de engenharia.

3.2.4 - CARGA TÉRMICA

Em função das premissas de cálculo acima mencionadas, obtivemos uma carga térmica estimada total 276000 BTU/h equivalente a 23 TR para o sistema de ar condicionado, já considerando uso para conforto do ambiente.

4 - NORMAS E CÓDIGOS E REFERÊNCIAS

Deverão ser observadas as Normas e Códigos de Obras aplicáveis ao serviço em pauta, sendo que as prescrições da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) serão consideradas como elementos de base para quaisquer serviços ou fornecimento de materiais e equipamentos. Na falta desta ou onde a mesma for omissa, deverão ser consideradas as prescrições, indicações e normas das entidades abaixo relacionadas e demais entidades constantes neste Memorial Descritivo:

ABNT-NBR 16401-1 - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 1: Projetos das Instalações.

ABNT-NBR 16401-2 - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 2: Parâmetros de Conforto Técnico

ABNT-NBR 16401-3 - Instalações de Ar Condicionado – Sistemas Centrais e Unitários – Parte 3: Qualidade do Ar Interior

PORTARIA Nº 3.523, DE 28 DE AGOSTO DE 1998 – MINISTÉRIO DA SAÚDE – BRASIL

RESOLUÇÃO-RDC Nº 50, DE 21 DE FEVEREIRO DE 2002 - Ministério da Saúde

ASHRAE - American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers.

SMACNA - Sheet Metal and Air Conditioning Contractors National Association.

ARI Air - Conditioning and Refrigeration Institute.

5 REFERENCIAS PARA OS EQUIPAMENTOS E MATERIAIS

Quando qualquer material ou equipamento é identificado no desenho, na planilha orçamentária ou no memorial descritivo, por referência a um nome de fabricante ou número de modelo, isto tem a intenção de estabelecer um requerido padrão de projeto e qualidade, e isto em nenhum momento, tem a intenção de limitar a concorrência. Portanto, fica entendido que a frase, **"ou similar ou equivalente técnico ou superior "** é, no presente, inserida, seguindo o nome de um fabricante, independente de esta ocorrer ou não. Todos os equipamentos e materiais fornecidos, diferentes dos aqui especificados, deverão necessariamente ser discriminados nas propostas, cabendo à Fiscalização e / ou projetista, análise quanto a sua aceitabilidade.

6 - DESCRIÇÕES GERAIS DA INSTALAÇÃO

O insuflamento do ar de climatização para conforto humano e em cada um dos ambientes será efetuado através unidades do tipo, unidades de parede tipo (HIGH WALL. Todos os equipamentos devem ser instalados de forma a possibilitar o acesso à manutenção dos mesmos, seja para limpeza periódica de filtros ou do equipamento como o todo.

Verificar as condições de instalações fornecidas nos manuais (IOM – Instalação Operação e Manutenção) do fornecedor dos equipamentos que serão instalados.

7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

7.1 CONDICIONADORES DE AR TIPO – SPLIT INDIVIDUAL.

UNIDADES EVAPORADORAS (INTERNAS).

As unidades evaporadoras serão do tipo parede (high wall), e do tipo cassette.

Gabinete - deverão ter sua estrutura construída em chapa de aço galvanizado ou plástico de engenharia, tratado e pintado com esmalte sintético na cor branca, proporcionando bom aspecto visual;

Trocador de Calor - deverão ser construídos em tubos de cobre mecanicamente expandidos em aletas de alumínio, perfeitamente fixadas ao tubo, corrugadas de alta eficiência, multipassos. Todo o circuito deverá ter sido limpo e testado contra vazamentos em fábrica, devendo possuir conexões para tubulação de refrigerante;

Conjunto Motor Ventilador - os ventiladores deverão ser do tipo centrífugos multipás em plástico, dotados de 3 velocidades de operação (*alta, média e baixa*), com controle por PWM (*"pulse width modulation" ou modulação de largura de pulso*), balanceados estática e dinamicamente, com acionamento direto por motor de indução monofásico com mancais de lubrificação permanente. O nível de ruído máximo para os equipamentos deverá ser de 40 dB (A);

Dispositivo de Expansão - a expansão de refrigerante será efetuada por meio de válvula de expansão.

7.2 UNIDADES CONDENSADORAS (EXTERNAS)

Gabinete - as unidades condensadoras deverão ter sua estrutura construída em chapa de aço galvanizado, tratado e pintado com esmalte sintético, próprio para instalação ao tempo. O painel de serviço deverá permitir fácil acesso às manutenções, tanto à parte elétrica, quanto para uma eventual intervenção nos compressores. Deverá abrigar adequadamente, componentes elétricos e eletrônicos do equipamento, garantindo fechamento e vedação, de maneira a evitar penetração de água;



Compressor - serão do tipo rotativo "scroll", dotados de controle de capacidade "inverter", ou seja, com ajuste da frequência de serviço;

Trocador de Calor - deverá ser construído em tubos de cobre mecanicamente expandidos em aletas de alumínio, perfeitamente fixadas ao tubo, corrugadas de alta eficiência, multi-passos, com espaçamento de não mais que 12 aletas por polegada. Todo o circuito deverá ter sido limpo e testado contra vazamentos em fábrica, devendo possuir conexões para tubulação de refrigerante;

Conjunto Motor Ventilador - os ventiladores deverão ser do tipo axial com pás em plástico, descarga vertical do ar aquecido, com controle por PWM ("pulse width modulation" ou modulação de largura de pulso), balanceados estática e dinamicamente, com acionamento direto por motor de indução com mancais de lubrificação permanente. O nível de ruído máximo para os equipamentos deverá ser de 64 dB (A), medido a 1m da tampa de serviço e 1,5m do solo.

8 ALIMENTAÇÃO E INTERLIGAÇÃO ELÉTRICA

As condensadoras serão alimentadas a partir do quadro elétrico, nos quadros definidos pela fiscalização, e as evaporadoras por intermédio de cabo provindo das condensadoras;

8.1 PRECAUÇÕES

- a fiação de controle entre unidades internas pode seguir junto com a tubulação de fluido refrigerante;
- O cabo de alimentação não pode ser utilizado como cabo de controle;
- Os cabos de força e os de controle, quando seguirem em paralelo, deverão ser lançados em condútes separados, preferencialmente blindados, evitando-se problemas de interferências.

9 ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA DAS INTERLIGAÇÕES FRIGORÍFICAS

Todas as tubulações da instalação frigorífica devem ser fabricadas com dutos em cobre flexíveis ou rígido, de primeira classe de mercado, sem costura, com espessura das paredes especiais conforme a tabela abaixo, padrão para refrigeração, tendo por finalidade garantir que não ocorram rompimentos das mesmas pela utilização de gás refrigerante HFC R410A que opera em regime de trabalho com pressões superiores às dos sistemas convencionais. Elas deverão ser isoladas termicamente empregando espuma elastomérica de polietileno flexível do tipo AC / Armaflex, antichamas e antitóxico, com espessura da parede mínima de 15 mm, e que estejam adequadas a suportar temperaturas de 100°C.

Toda a tubulação de cobre eletrolítico deve ser adequada para refrigerantes de alta pressão assim, os tubos de cobre a serem utilizados deverão ser extrudados e trefilados, sem costura, em cobre desoxidado e recozido. Serão fabricados e fornecidos de acordo com as normas a seguir relacionadas:

- EB-224/81 - Tubo de cobre e suas ligas, sem costura, para condensadores, evaporadores e

trocadores de calor (NBR-5029);

- EB-273/82 - Tubo de cobre sem costura para refrigeração e ar condicionado (NBR-7541);
- EB-584/84 - Tubo de cobre e de ligas de cobre, sem costura - requisitos gerais (NBR-5020)

As conexões deverão ser forjadas, de fabricação industrial, fornecidas conforme o previsto na norma EB-366/77 - Conexões para unir tubos de cobre por soldagem ou brasagem capilar.

A empresa contratada deverá tomar as devidas precauções nas emendas dos isolamentos, efetuando a colagem das bordas dos mesmos com cola do tipo Armaflex 520 aplicando em seguida a cinta autoadesiva do tipo Armaflex , a fim de evitar a condensação da umidade do ar e seu posterior gotejamento para dentro do ambiente beneficiado. Nas áreas externas, onde este isolamento térmico estiver passando por regiões que possam sujeitar a instalação a desgastes e rompimentos ou quando exposto a intempéries (nos trechos entre a saída das condensadoras e o shaft), os mesmos deverão receber proteção mecânica com alumínio corrugado espessura 0,50mm, amarrados com cinta e fivela de alumínio.

Tabela 01 – Espessura de parede de tubo de cobre para Gás R-410A.

CRITÉRIO PARA ESPESSURA MÍNIMA – TUBOS DE COBRE					
DIÂMETRO EXTERNO		Têmpera "MOLE" (TM)	Têmpera "DURO" (TD)	Espessura alternativa de mercado - (TM / TD)	
Pol	mm	Espessura [mm]	Espessura [mm]	Espessura [mm]	
1/4"	6,35	0,5	-	0,79	TM
3/8"	9,52	0,5	0,4	0,79	TM
1/2"	12,7	0,71	0,65	0,79	TM
5/8"	15,88	0,79	0,65	0,79	TM
3/4"	19,05	1,00	0,79	1,59	TM
7/8"	22,22	1,11	1,00	1,59	TD
1"	25,4	0,79	0,65	0,79	TD
1 1/8"	28,6	1,00	0,71	0,79	TD
1 1/4"	31,75	1,00	0,79	0,79	TD
1 3/8"	34,93	1,04	0,79	0,79	TD
1 5/8"	41,23	1,27	1,00	1,59	TD
2 1/8"	53,98	1,59	1,27	1,59	TD

Para a confecção das linhas frigoríficas, a empresa contratada deve seguir as recomendações dos fabricantes dos equipamentos do sistema de ar condicionado tais como: desníveis máximos entre as unidades condensadoras e evaporadoras, sifões na linha de sucção, declividade da linha no sentido da unidade condensadora. Deverão, também, tomar todas as precauções contra a formação

de depósitos de óxidos no interior dos tubos de cobre utilizando, para isto, o gás nitrogênio durante os serviços de soldagem das tubulações frigoríficas.

Quando da montagem da tubulação frigorífica, a mão de obra empregada deve ter experiência em sistemas de expansão direta sendo que, devido à pressão de trabalho do fluido refrigerante, alguns cuidados deverão ser tomados:

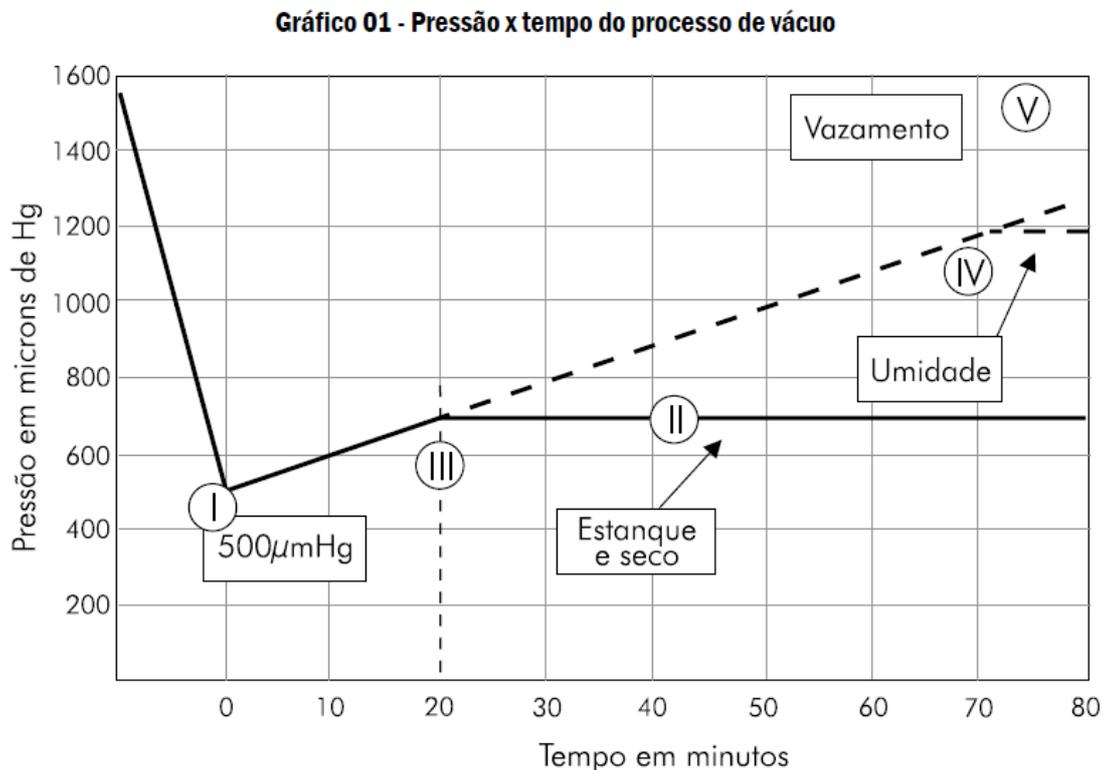
- durante o processo de soldagem, deverá ser mantido na tubulação, de maneira constante e enquanto o tubo estiver quente, uma vazão de 5 litros/seg. de nitrogênio seco a fim de evitar a formação de carepas de oxidação na parte interna dos tubos;
- a tubulação deve ser soldada por trechos, fora do ambiente;
- após a conclusão da montagem da rede frigorígena, ou parte desta, ela deve ser mantida pressurizada com nitrogênio para evitar a entrada ou formação de umidade;
- os testes de pressão e vácuo devem ser validados pela fiscalização, sistema a sistema, e registrado em planilha própria a ser elaborada pelo instalador, com a concordância da fiscalização;
- evacuar os sistemas até 500 microns de vácuo. Fazer triplo vácuo, utilizar uma bomba de vácuo de alta qualidade em bom estado.
- As juntas de derivação da tubulação frigorífica a serem empregadas podem ser de 2 (*dois*) tipos, a do tipo Y (Joint) ou do tipo barrilete (*Header*). Estas derivações são de fornecimento exclusivo do fornecedor de equipamentos VRV (*Volume de Refrigerante Variável*), que possuem raios e curvas específicas para que ocorra corretamente o fluxo de líquido e de gás. A instalação destes componentes segue uma orientação rígida no que diz respeito à posição, ou seja, deverá ser seguido à risca o indicado no manual de instalação, minimizando assim o risco de prejuízo do incorreto funcionamento do sistema.

As passagens das tubulações frigoríficas pelas paredes de alvenaria/concreto devem ser protegidas por tubos de PVC, a fim de proteger o isolamento daquelas e, também, evitar o contato do cobre com a massa de cimento/cal, o que pode provocar a perfuração das paredes dos tubos.

Os tubos de cobre isolados deverão ser suportados por perfis perfurados galvanizados tamanho 38x38mm, presos através de braçadeiras tipo "D" a estes perfis. Os perfilados serão fixados na laje através de barras roscadas galvanizadas.

Antes da carga de gás frigorífico, o correspondente circuito deverá ser limpo com a circulação de Gás R141B, com a utilização de uma bomba específica para tal. Nesta etapa, deve-se tomar cuidado para que o gás não entre em contato com as partes plásticas das unidades evaporadoras, pois pode ocorrer a inutilização das partes afetadas.

FIGURA 01 – GRÁFICO ILUSTRATIVO DE PROCEDIMENTO DE VÁCUO.



- I Ponto de vácuo máximo (500 $\mu\text{m Hg}$).
- II Pressão estabilizada (em torno de 700 $\mu\text{m Hg}$), indica que a condição ideal foi atingida, ou seja, sistema seco e com estanqueidade (sem fugas).
- III Tempo mínimo para estabilização: 20 minutos.
- IV Se a pressão estabilizar-se apenas nessa faixa, indica que há umidade no sistema. Deve-se então quebrar o vácuo com a circulação de nitrogênio e após reiniciar o processo de vácuo.
- V Se a pressão não se estabilizar e continuar aumentando, indica vazamento (fugas no sistema).

10 SISTEMA DE DRENAGEM

As tubulações de drenagem da água condensada das unidades evaporadoras do tipo parede (High Wall) devem ser conduzidas por gravidade a partir do ponto de coleta do equipamento.

Esta tubulação deverá ser rígida, fabricada em PVC marrom para água fria, e com dimensão mínima compatível com o definido pelo fabricante de cada unidade evaporadora, sabendo-se que o diâmetro nominal mínimo é de 25 mm.

Caso a rede de coleta de condensado seja conduzida para algum ponto de esgoto, deve-se prever a instalação de um sifão, de modo a garantir que haja selo hidráulico entre a parte externa e a interna, evitando a migração de odores para o ambiente interno climatizado.

As tubulações de drenagem da água condensada das unidades evaporadoras do tipo embutidas no forro (cassete e/ou Built In – Dutado) com bomba de drenagem de fabrica, devem ser conduzidas por prumada sobre o forro e isoladas a partir do equipamento até ao ponto de coleta designado na edificação.

Esta tubulação deverá ser rígida, fabricada em PVC marrom para água fria, e com dimensão mínima compatível com o definido pelo fabricante de cada unidade evaporadora, sabendo-se que o diâmetro nominal mínimo é de 25 mm.

11 AMORTECEDORES DE VIBRAÇÃO

Os amortecedores de vibração das unidades:

a) As condensadoras e caixas de ventilação usar os calços de borracha tipo “pódio” conforme planta de detalhe típico, observar o catálogo do fabricante dos equipamentos e recomendações para a posição de colocação destes calços.



Figura 04 - Calço de para condensadoras e caixas de ventilação.

Esta é somente uma ilustração do tipo de calço que de borracha tipo “pódio” para caixas de ventilação.

b) As condensadoras suspensas, presas em paredes ou vagas devem usar suporte tipo mão francesa



Arconet Ltda
conforme planta de detalhe típico, observar o catálogo do fabricante dos equipamentos e recomendações para a posição de colocação calços de borracha para apoio do equipamentos.

12 OBRAS CIVIS E COMPLEMENTOS

Todos os serviços envolvendo obras civis necessárias para a instalação do sistema de ar condicionado desta edificação serão de responsabilidade da contratada, incluindo a abertura de passagens para tubulações frigoríficas, tomadas de ar externo e dutos de ar, aberturas e fechamento de paredes, montagem de grelhas de insuflamento, de exaustão, bem como tomadas e descargas de ar externo, vidraçaria, carpintaria, serralheria, pintura, etc. Estes serviços incluem o requadramento das aberturas e, acabamento das mesmas (pintura, azulejamento, colocação de pedras ou outro material definido pela fiscalização).

A responsabilidade acima inclui todos os custos envolvidos com a execução do previsto em projeto, como por exemplo, materiais, mão de obra, seguros, encargos, transporte, armazenagem, etc. A contratada assume ainda a responsabilidade pelo emprego de tecnologias passivas cuja finalidade é a de propiciar a redução do consumo energético que garante o pleno funcionamento do sistema de climatização a custos adequados.

13 CADERNO DE ENCARGOS

13.1 ENCARGOS DA CONTRATANTE

São encargos de responsabilidade da CONTRANTE

- Permitir o acesso do Instalador a todos as áreas necessárias para execução dos serviços;
- Liberar uma área para guarda e montagem do canteiro de obras da empresa Instaladora, assim como infraestrutura necessária;
- Liberação de áreas e acessos de todos os envolvidos, assim como livre acesso do pessoal responsável pela execução do serviço;
- Esclarecimentos de dúvidas surgidas quando da execução da obra;
- Recebimento e resposta dos pleitos propostos pela contratada;
- Certificação da execução das etapas intermediárias da obra;
- Recebimento provisório e definitivo da instalação;
- Recebimento dos documentos técnicos e fiscais relativos à obra.

13.2 ENCARGOS DA CONTRATADA

13.2.1 REQUISITOS GERAIS

1. Manter, durante toda a execução do Contrato, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas, todas as condições de habilitação e qualificações exigidas no Edital da Licitação;
2. Executar a obra e respectivos serviços de acordo com as especificações contidas no Edital e memorial descritivo, projetos e anexos, respeitando as correspondentes normas técnicas nele identificadas, bem como o previsto nas normas do Código de Defesa do Consumidor, Lei nº 8.078/90;
3. Elaborar, apresentar, aguardar a aprovação por parte dos técnicos e fiscais, e seguir um cronograma físico-financeiro compatível com o prazo de execução de obra definido nos termos do edital de licitação e respectivo contrato entre as partes;
4. Executar minucioso levantamento prévio junto a obra, de modo a avaliar possíveis interferências e levantar todos os custos de modo a eliminar os problemas de execução de obra gerando em consequência, pleitos de incrementos de valor, os quais não serão aceitos;
5. Executar os serviços respeitando as datas e horários liberados pela fiscalização.
6. Fornecer ferramentas, instrumentos, dispositivos e equipamentos, além da mão de obra treinada e qualificada junto ao fabricante dos equipamentos e demais elementos, em quantidade e no momento pertinente de tal modo a garantir o efetivo cumprimento do cronograma físico-financeiro previsto para a execução dos serviços objeto deste edital, isto inclui escadas, andaimes, ferramentas de todo tipo, instrumentos de medição (vazão de ar, tensão, temperatura, etc...);
7. Fornecer e exigir de seus funcionários e/ou colaboradores o uso de **(EPI) Equipamentos de Proteção Individual**, responsabilizando-se integralmente por eventuais acidentes que envolvam pessoas ou bens materiais, bem como a sua recomposição;
8. Responsabilizar-se pelos custos com o transporte, carga e descarga de todo e qualquer elemento até o canteiro de obra, além de assumir a responsabilidade civil e/ou criminal por qualquer fato que possa vir a causar, voluntária ou involuntariamente;
9. Responsabilizar-se, providenciar e realizar, às suas expensas, o transporte interno e externo,



vertical e horizontal, de todos os equipamentos e materiais na montagem do sistema de ar condicionado proposto, responsabilizando-se, civil e/ou criminalmente, por qualquer fato que possa vir a causar, voluntária ou involuntariamente;

10. Nos casos oriundos e/ou divergentes entre Memoriais e demais documentos do projeto, prevalecerá a interpretação dos agentes de fiscalização, não eximindo a CONTRATADA, nestes casos, da execução dos serviços determinados pela mesma, sem ônus para a CONTRATANTE.
11. Toda e qualquer dúvida ou necessidade que leve à eventual modificação que altere o estabelecido nos Projetos, Memoriais e/ou Especificações, em parte ou no detalhe, devem ser submetidas à aprovação dos agentes de fiscalização da CONTRATANTE com antecedência mínima de 5 (cinco) dias antes do início dos serviços, devendo aguardar a anuência destes agentes para que o serviço possa ser iniciado, sob pena de não aceitação do proposto e subsequente correção às expensas do executor;
12. A CONTRATADA deve apresentar à FISCALIZAÇÃO, a relação dos profissionais alocados para os serviços. Dentre estes profissionais, a CONTRATADA deve credenciar, por escrito, um Engenheiro Mecânico responsável técnico pelos serviços que manterá estreito vínculo com a FISCALIZAÇÃO;
13. A CONTRATADA deve facilitar o acesso à FISCALIZAÇÃO, aos serviços em realização e atender prontamente às observações e exigências por ela apresentadas;
14. Quando da execução dos serviços, a CONTRATADA deverá levar em consideração a existência, no local, de possíveis interferências aéreas ou subterrâneas, tais como: tirantes, iluminação, estruturas metálicas, eletrodutos, tubulações, dentre outras, propondo modificações no projeto original, respeitando as boas técnicas da engenharia e aguardando a aprovação da solução proposta pela fiscalização da CONTRATANTE.
15. Fornecer e instalar todos os condicionadores, do sistema de ar condicionado, bem como todos os elementos que compõem o novo sistema, conforme especificações técnicas definidas nos projetos bem como todos os elementos complementares;
16. Responsabilizar-se pelo pagamento das despesas com frete, tributos, seguros, ferramental, equipamentos e/ou elementos previstos no projeto, além do treinamento operacional, de



Arconet Ltda
manutenção e conservação, tanto dos equipamentos, como do sistema de controle.

17. Responsabilizar-se, civil e criminalmente, por eventuais acidentes e respectivos custos, de trabalho ou não, causados voluntariamente ou não, as pessoas ou bens materiais, incluindo as obrigações decorrentes da inobservância da legislação em vigor, ou seja, assumir inteira responsabilidade pelos danos ou prejuízos causados ao CONTRATANTE ou a terceiros, decorrentes de dolo ou culpa na execução do objeto deste Contrato, diretamente por seu preposto e/ou empregado, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade à fiscalização ou acompanhamento feito pelo CONTRATANTE;
18. manter, sempre por escrito, com o CONTRATANTE, os entendimentos sobre o objeto contratado, ressalvados os casos determinados pela urgência, cujos entendimentos verbais deverão ser confirmados por escrito, dentro do prazo máximo de 03 (três) dias úteis;
19. A contratada se obriga a prestar garantia dos serviços executados, por prazo definido em legislação, sem custos adicionais, substituindo / refazendo tudo o que apresentar vícios ou defeitos ou quaisquer outros que impeçam a regular utilização das instalações, no prazo de 03 (três) dias corridos, a contar da notificação expedida pelo CONTRATANTE.
20. Não transferir a outrem, no todo ou em parte, o presente contrato, sem a prévia e expressa anuência do CONTRATANTE;

14 ATIVAÇÃO DO SISTEMA

Após realizar os serviços de instalação, a contratada deve ativar o sistema e certificar-se acerca do correto funcionamento do mesmo, mediante, a presença do agente de fiscalização da CONTRATANTE. .

Caberá à empresa instaladora CONTRATADA e responsável pela execução da instalação do sistema de climatização, o "start-up" (*partida inicial*) e ajustes de todo o sistema, incluindo se necessário balanceamento entre os inúmeros equipamentos e dispositivos.

Treinamentos, incluindo o uso de operação e manutenção corretiva e preventiva dos sistemas ora adquiridos pela CONTRATANTE.

15 GARANTIA

Deverá ser dada a garantia mínima de 12 (doze) meses, contra qualquer tipo de defeito ou



Arconet Ltda

falha, contado a partir da data da entrega da instalação em funcionamento e emissão do Termo de Conclusão de Obra e Recebimento Definitivo pela Fiscalização, para a instalação como um todo, englobando os serviços executados e todos os materiais fornecidos e empregados quando da execução pela contratada, contra quaisquer defeitos de fabricação, instalação, montagem e/ou operação decorrente de falha no treinamento operacional dos operadores do sistema.

No tocante aos equipamentos, a garantia deverá ser de 12 meses para equipamentos e 3 anos para compressores contra defeitos de fabricação, instalação, montagem ou operação se decorrente de falha no treinamento operacional dos operadores do sistema.

Nossa equipe técnica:
Roberto Bonfim da Fonseca – Eng. Mecânico – CREA – PR-61386/D – Projetos e Gestor de contratos
Tiago Adame Fonseca – Técnico em Eletrotécnica – CREA – PR 146832/TD – Projeto Elétrico

Campo Largo 03 de Agosto de 2018

Roberto Bonfim da Fonseca
Eng. Mecânico - CREA PR-61386/D