



## TERMO DE REFERÊNCIA

### **1 INTRODUÇÃO**

Este documento tem o objetivo de reunir os elementos necessários e suficientes à caracterização do objeto a ser contratado, fornecendo subsídios para a montagem do plano de licitação e contratação, conforme a Lei 10.520/2002.

### **2 DO OBJETO**

Aquisição de UNIDADE RESFRIADORA DE LÍQUIDO, com capacidade efetiva de 100 TR, com instalação, para atender às necessidades da Secretaria Municipal de Economia - SEMEC, conforme especificações e quantidades constantes no Anexo I deste Termo de Referência.

### **3 JUSTIFICATIVA**

A aquisição de uma unidade resfriadora de líquido ( chiller ) de 100 TR's com condensação a ar, atenderá as necessidades da Secretaria Municipal de Economia - SEMEC.

Do Estudo de Estimativa:

A aquisição de um novo equipamento é para compôr o sistema de climatização desta secretaria, junto a um outro sistema existente, adquirido há cerca de 04 (quatro) anos. Esse novo equipamento substituirá um equipamento existente, que será desmontado, vez que somente existe a sucata e sem atividade devido a ação do tempo, sobrecarregando o equipamento em atividade, sendo necessaria a aquisição de um outro equipamento para o devido revezamento.

### **4 ESTIMATIVA DE CUSTOS**

A estimativa de custo da contratação para aquisição será baseada na média das propostas enviadas pelas empresas especializadas no ramo.

### **5 MODALIDADE DA LICITAÇÃO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO**

A aquisição dar-se-á pela modalidade licitatória denominada pregão, em sua forma eletrônica, tendo como critério de julgamento e classificação das propostas, o menor preço global, observadas as especificações técnicas definidas no Anexo II deste Termo de Referência.

### **6 DA DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA**

As despesas decorrentes da contratação do objeto deste Termo de Referência correrão à conta dos recursos específicos consignados no Orçamento da Secretaria Municipal de Economia - SEMEC.

**Unidade Gestora** 330001 – Secretaria Municipal de Economia

**Gestão:** 00001 – Gestão Geral

**Unidade orçamentária:** 33001

**Subação:** 236609 – Viabilizar a gestão e manutenção administretiva do órgão

**Programa de trabalho:** 04.122.0045.2366 – Viabilizar a gestão e manutenção administrativa do órgão.

**Natureza da despesa:** 44.90.52.34 0- Máquinas, utensílios e equipamentos diversos

Fonte de recurso: 0.1.01.100000.

## **7 DAS CONDIÇÕES DE FORNECIMENTO DOS EQUIPAMENTOS**

---

O prazo para entrega deverá ser de até 60 (sessenta) dias corridos, contados do recebimento da Nota de Empenho/Ordem de Fornecimento (via e-mail, correios ou fac-símile) ou retirado na sede da Contratante;

Os produtos deverão ser entregues em parcela única, acompanhados da documentação fiscal, Manuais do Fabricante), juntamente com cópia da Nota de Empenho/Ordem de Fornecimento, na Sede da Secretaria Municipal de Economia, localizada na Rua Pedro Monteiro, 47 – Centro, Maceió/AL – CEP 57.020-380, em horário de dia previamente agendados.

A Contratada deverá fornecer os produtos de acordo com a solicitação da Contratante, através de ordens de fornecimento, consubstanciadas em ofícios/emails, que deverão conter

data de expedição, quantidade pretendida, local e prazo para entrega, preços unitário e total, carimbo e assinatura do responsável pela requisição.

Os produtos deverão atender aos dispositivos da Lei nº 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor) e às demais legislação pertinentes.

Os produtos serão objeto de recebimento provisório e definitivo, nos termos do art. 73, II “a” e “b”, da lei Federal nº 8.666/1993.

O ato de recebimento dos produtos, não importa em sua aceitação. A critério da Contratante, os produtos fornecidos serão submetidos à verificação. Cabe a Contratada a substituição dos produtos que vierem a ser recusados, no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos, contados da solicitação.

A Contratante poderá se recusar a receber os produtos, caso estes estejam em desacordo com a proposta apresentada pela licitante vencedora, fato que será devidamente caracterizado e comunicado à empresa, sem que a esta caiba direito de indenização.

## **8 DA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS**

---

O prazo para execução dos serviços de instalação será de até 20 (vinte) dias corridos, contados da entrega do objeto.

Os serviços compreenderão:

Retirada do chiller desativado (equipamento mais ao fundo do pátio, junto ao muro);

Colocação e instalação do novo equipamento, com todas as ligações elétricas, hidráulicas, dutos e isolamento de dutos **com fornecimento de todo o material necessário** para essas ligações.

Será de responsabilidade da Contratada o transporte horizontal e vertical dos equipamentos e materiais, seu manuseio e sua total integridade até a entrega e recebimento final da instalação pela Fiscalização.

**Observação:** toda a infraestrutura para atendimento aos subitens acima elencados será de responsabilidade da empresa contratada, não cabendo à SEMEC qualquer ônus com os serviços.

Os testes operacionais estão descritos no Anexo II deste documento.

A Contratada deverá garantir que a mão de obra seja executada por profissionais experientes e que a supervisão dos trabalhos estará a cargo de engenheiro habilitado.

## 9 DA HABILITAÇÃO TÉCNICA E DA VISTORIA

---

Comprovação, através de atestado fornecido por pessoa jurídica do direito público ou privado, devidamente registrada nas entidades profissionais competentes, de experiência em fornecimento e instalação de chiller.

Os Atestados de Capacidade Técnica emitidos deverão estar acompanhados das respectivas Certidões de Acervo Técnico – CAT, em nome do profissional, emitidas pelo CREA.

As empresas interessadas poderão entrar em contato com a Diretoria de Administração desta SEMEC para agendar sua visita, previamente, com 48 (quarenta e oito) horas de antecedência, no horário das 08h00 às 14h00, de segunda à sexta-feira, através do telefone (82) 3312-5061/98882-8132. As visitas poderão ser realizadas até o dia útil anterior a realização da licitação.

As visitas que não tenham sido previamente agendadas estarão condicionadas a disponibilidade do servidor responsável pelo acompanhamento dos serviços.

As visitas deverão ser realizadas por representante devidamente credenciado pela empresa. A empresa deverá emitir carta de credenciamento contendo os dados do representante, autorizando o mesmo a representá-la, devidamente assinada pelo responsável pela empresa, razão pela qual o agendamento prévio garantirá uma completa vistoria dos locais, com a prestação dos esclarecimentos necessários.

Caso não realize a visita técnica, a empresa poderá declarar que tomou conhecimento dos locais onde serão realizados os serviços, responsabilizando-se pelas informações prestadas, não se aceitando alegações futuras quanto ao desconhecimento de fatos, quantidades, especificações, levantamentos, e/ou manutenção, ou quaisquer outros fatores inerentes que venham a compor a proposta de preços a ser apresentada.

Os Atestados de Visita Técnica ou a Declaração das empresas deverão ser apresentados junto com os documentos de habilitação.

## 10 DAS OBRIGAÇÕES

---

### DA CONTRATADA

- I. Efetuar a entrega do objeto em perfeitas condições, conforme especificações, prazo e local constantes neste Termo de Referência.
- II. Proceder a retirada do equipamento antigo – **cfe item 8.**
- III. Proceder a instalação do novo equipamento com todas as ligações necessárias ao equipamento que restará instalado – cfe item 8.
- IV. Comunicar, por escrito, a ocorrência de qualquer anormalidade de caráter urgente que impossibilite o seu cumprimento, tão logo seja verificada, e prestar os esclarecimentos que julgar necessários à requisitante até 24 (vinte e quatro) horas antes do prazo previsto para a entrega.
- V. Responsabilizar-se pelos encargos fiscais, frete, taxas comerciais, tributos e contribuições que incidirem direta ou indiretamente, e demais ônus referentes ao fornecimento do produto.
- VI. Providenciar a imediata substituição das deficiências apontadas pela fiscalização na execução da Contratação.
- VII. Substituir, às suas expensas, imediatamente, no total, ou em parte, os produtos que

- vierem a ser recusados, quando se verificarem vícios, defeitos ou incorreções (artigo 69, Lei Federal n.º 8.666/93).
- VIII. Responder por quaisquer danos pessoais ou materiais causados, quando caracterizada a má fé, o dolo, a negligência, imprudência ou a imperícia profissional, durante a entrega dos produtos.
- IX. Manter, durante a execução da contratação, as condições da habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- X. Ressarcir a Administração Pública do equivalente a todos os danos decorrentes de paralisação ou interrupção do objeto contratado, exceto quando isso ocorrer por exigência da Contratante ou ainda por caso fortuito ou força maior.
- XI. Responsabilizar-se por todos e quaisquer danos e/ou prejuízos que vier a causar à Contratante ou a terceiros, tendo como agente a Contratada, na pessoa de prepostos ou estranhos.
- XII. Responsabilizar-se por quaisquer multas ou despesas de qualquer natureza impostas pela Contratante em decorrência de descumprimento de qualquer cláusula ou condição do instrumento contratual ou instrumento equivalente, dispositivo legal ou regulamento, por sua parte, inclusive os horários de entrega.

**DA CONTRATANTE:**

- I. Emitir Nota de Empenho/Ordem de Fornecimento.
- II. Acompanhar e fiscalizar a execução do objeto, atestar as Notas Fiscais e efetuar o pagamento.
- III. Solicitar o fornecimento dos produtos, mediante Nota de Empenho/Ordem de Fornecimento.
- IV. Comunicar, imediatamente, as irregularidades verificadas na execução da contratação.
- V. Recusar-se a receber os produtos licitados, caso estes estejam em desacordo com a proposta apresentada pela Contratada, fato que será devidamente caracterizado e comunicado à empresa, sem que a esta caiba direito de indenização.
- VI. Aplicar à Contratada as penalidades regulamentares contratuais.

**11 DO PAGAMENTO**

O pagamento será efetuado pela Contratante, após a execução do objeto, através de depósito bancário em conta corrente fornecida pela contratada, em até 30 (trinta) dias, contados da apresentação de requerimento, nota fiscal, recibo e certidões necessárias ou SICAF, devidamente analisadas e atestadas pelo servidor designado pela Contratante.

Havendo erro na Fatura/Nota Fiscal/Recibo, ou outra circunstância que desaprove a liquidação, o pagamento será susinado, até que sejam tomadas as medidas saneadoras necessárias.

**12 DA CONTRATAÇÃO**

O prazo para a licitante vencedora assinar o Contrato é de 05 (cinco) dias, contados da convocação para a sua formalização, podendo ser prorrogado uma só vez, por igual período, nas situações previstas no § 1º do art. 64 da Lei Federal nº. 8.666/93, sob pena de decair o direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no Art. 81 da mesma lei.

Decorridos os prazos acima citados e, não tendo a licitante vencedora comparecido ao chamamento, perderá o direito a contratação independentemente de sujeitar-se às penalidades do art. 7º da Lei Federal nº. 10.520/2002 e autorizará a Contratante a examinar as ofertas subseqüentes e a qualificação das licitantes, na ordem de

classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de uma que atenda ao edital,

sendo esta declarada vencedora.

### **13 DO ACOMPANHAMENTO E FISCALIZAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

---

A contratação será acompanhada e fiscalizada por servidor a ser designado pelo Gestor da Pasta.

O gestor da contratação terá, entre outras, as seguintes atribuições:

- expedir ordens de fornecimento;
- proceder ao acompanhamento técnico da entrega;
- comunicar à Contratada o descumprimento do Contrato e indicar os procedimentos necessários ao seu correto cumprimento;

solicitar à Administração a aplicação de penalidades por descumprimento de cláusula contratual;

fornecer atestados de capacidade técnica quando solicitado, desde que atendidas às obrigações contratuais;

atestar as notas fiscais de fornecimento para efeito de pagamentos;

recusar o objeto que for entregue fora das especificações contidas neste Termo de Referência ou que forem entregues em quantidades divergentes daquelas constantes na ordem de entrega;

solicitar à Contratada e a seu preposto todas as providências necessárias ao bom e fiel cumprimento das obrigações.

### **14 DAS SANÇÕES**

---

Em virtude da inexecução parcial ou total das condições pactuadas, erro ou mora na execução, a Contratante poderá, garantida a prévia defesa, aplicar à Contratada as seguintes sanções, sem prejuízo de outras previstas na legislação pertinente:

Advertência;

Multa diária de 0,1% (um décimo percentual), calculada sobre o valor da contratação;

Multa de 0,5% (cinco décimos percentuais), calculada sobre o valor total da contratação;

Multa de 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor total da contratação;

Suspensão temporária, pelo período de até 02 (dois) anos, de participação em licitação e contratação com a Contratante.

Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.

A Contratada estará sujeita às sanções definidas no item 14.1, sem prejuízo da responsabilidade civil e criminal que seus atos ensejarem, nas seguintes hipóteses:

Falhas ou irregularidades que não acarretem prejuízos à Contratante, consideradas a natureza e a gravidade da infração cometida: aplicação da sanção prevista em 14.1.1;

Reincidência em falhas ou irregularidades já punidas com advertência: aplicação da sanção prevista na alínea "14.1.2";

Por dia de atraso quanto ao prazo de início da prestação dos serviços, até o máximo de 30 (trinta) dias corridos: aplicação da sanção prevista na alínea "14.1.3";

Atraso superior a 30 (trinta) dias corridos, relativo ao prazo de início da prestação dos serviços: aplicação da sanção prevista na alínea "14.1.4."

Por dia de interrupção dos serviços sem justa causa e prévia comunicação à

Contratante, até o máximo de 30 (trinta) dias corridos: aplicação da sanção prevista na alínea “14.1.3”;

Por dia de interrupção dos serviços sem justa causa e prévia comunicação à Contratante, por período superior a 30 (trinta) dias corridos: aplicação da sanção prevista na alínea “14.1.4”;

Comprovado impedimento ou reconhecida força maior, devidamente justificado e aceito pela Administração, em relação a um dos eventos arrolados no subitem 14.2, a empresa ficará isenta das penalidades mencionadas.

A critério deste Município, nos termos do art. 87, § 2º, da Lei nº 8.666/93, e considerando a gravidade da infração cometida, ocorrendo quaisquer das hipóteses indicadas no subitem 14.2, a sanção prevista no subitem 14.1.5 ou no subitem 14.1.6 poderá ser aplicada isolada ou cumulativamente com quaisquer das multas previstas

nos subitens 14.1.2 a 14.1.4.

As multas previstas, caso sejam aplicadas, serão descontadas por ocasião de pagamentos futuros ou serão pagas por meio de Documento de Arrecadação Municipal (DAM) pela futura contratada no prazo que o despacho que de sua aplicação determinar.

As penalidades fixadas serão aplicadas através de Processo Administrativo a cargo da Procuradoria Geral do Município de Maceió, no qual serão assegurados à empresa o contraditório e a ampla defesa.

As sanções administrativas serão registradas no SICAF.

#### **15 DA SUBCONTRATAÇÃO (quando couber, nesse caso indicando os critérios)**

---

A critério da Contratante, mediante prévia aprovação do Gestor da Pasta, a Contratada poderá em regime de responsabilidade solidária subcontratar parte do objeto, dentro do que estabelece o artigo 72 da Lei Federal 8.666/93.

#### **16 DA GARANTIA/VALIDADE E ASSISTÊNCIA TÉCNICA DOS PRODUTOS**

---

Todos os produtos fornecidos devem possuir uma garantia/validade do fabricante de, no mínimo, 12 (doze) meses, contados da data do recebimento definitivo.

Havendo prazo de garantia superior ao mínimo exigido prevalecerá a regra mais favorável a Administração Pública.

Durante o período de garantia/validade, os produtos que apresentarem defeitos deverão ser trocados por outro de igual modelo, ou superior, mantendo, no mínimo, as mesmas características dos produtos originalmente fornecidos e todas as despesas inerentes à reposição e transporte, correrão por conta da Contratada, não cabendo qualquer ônus a Contratante, conforme o caso.

A Contratada deverá prestar Assistência Técnica em Maceió/AL.

A Lei 8.078/90 (Código de Defesa do Consumidor) regerá as demais disposições pertinentes à matéria.

#### **17 DISPOSIÇÕES GERAIS/INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES**

---

O setor técnico competente auxiliará o pregoeiro nos casos de pedidos de esclarecimentos, impugnações a análise de propostas.

Eventuais pedidos de informações/esclarecimentos deverão ser encaminhados a



Secretaria Municipal de Economia, para o Setor da Diretoria Administrativa, através do

email: [suzana.oliveira@smf.maceio.al.gov](mailto:suzana.oliveira@smf.maceio.al.gov), telefone para contato (82) 3312-5061/98882-8132.

Maceió, 06 de junho de 2022

Carlos Roberto Nunes de Lima  
Coordenação de serviços gerais

Suzana Pimentel de Oliveira  
Diretora de Administração

João Felipe Alves Borges  
Secretário Municipal de Economia

**ANEXO I**

**DESCRIÇÃO E QUANTITATIVOS DOS PRODUTOS E SERVIÇOS**

**Lote único**

EQUIPAMENTOS						
Item	Equipamento	Qtidade	Unidade	Marca/modelo	Preço unitário	Subtotal
1	Unidade resfriadora de líquido com capacidade efetiva de 100 TR	01	un			
Valor dos equipamentos						

SERVIÇOS					
Item	Equipamento	Qtidade	Unidade	Valor Unitário	Subtotal
3	Retirada da unidade resfriadora antiga	01	vb		
4	Instalação da nova unidade à rede de dutos, rede hidráulica e rede elétrica, conectando-a à unidade que restará instalada	01	vb		
Valor dos serviços					

Equipamentos + serviços Valor total						
-------------------------------------	--	--	--	--	--	--

## ANEXO II

### ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS – UNIDADES RESFRIADORAS

#### 1 UNIDADE RESFRIADORA DE LÍQUIDO

Será fornecida uma unidade resfriadora de líquido com condensação a ar, utilizando compressores do tipo Scroll e gás refrigerante. Deverá possuir circuito frigorífico independente que será interligado em arranjo do tipo paralelo à unidade existente, marca Hitachi, modelo RCU100SAZ4A7Z, 380V/3f/60Hz. As unidades deverão atender as seguintes condições físicas e operacionais unitárias:

Vazão de água gelada	55,4 m <sup>3</sup> /h
Entrada de água gelada	12.2° C
Saída de água gelada	6.7° C
Altitude do local	Nível do mar
Potência efetiva por equipamento	120,92 kW
Potência consumida pelos 2 (dois) compressores	kW
Queda de pressão da água no evaporador	35 Kpa
Peso máximo unitário em operação	3.600 Kgf

A unidade deve ser despachada completa da fábrica, pronta para ser instalada e utilizada.

A unidade deverá ser testada sob pressão, evacuada e carregada completamente com refrigerante e incluir carga de óleo.

Após a montagem, deve ser realizado um teste operacional completo, com água passando através do resfriador, para assegurar que o sistema de refrigeração esteja funcionando corretamente, dentro dos limites de temperatura de entrada e saída de água.

A estrutura da unidade deve ser de aço, pintada com tinta sinterizada e seca em estufa, e ao ser submetida a um teste de 500 horas em névoa salina, conforme a ASTM B117, presente classificação mínima de "6", conforme a ASTM 1654. A unidade deve ser projetada de acordo com a NFPA 70 (Código Elétrico Nacional – EUA), ASHRAE/ANSI 15, código de segurança para refrigeração mecânica e calculada de acordo com a Norma ARI 550/590.

#### COMPRESSORES:

O chiller deve possuir compressores tipo parafusos, resfriados pelo gás de sucção. Todos os componentes internos do compressor devem estar estática e dinamicamente balanceados.

A partida dos compressores deve ser automática, através de inversor de frequência ou soft-starter.

#### EVAPORADOR:

O resfriador deverá ser do tipo Shell and Tube e isolado termicamente com uma manta flexível de espuma de isolamento, com ¾" de espessura, evitando a condensação de vapor de água no casco. Os defletores de água devem ser feitos de aço galvanizado, para resistir à corrosão. Os cabeçotes removíveis devem permitir o acesso aos tubos de cobre, sem costura,

internamente reforçados. Devem ser incluídas conexões flangeadas de entrada e saída de água. Devem ser incluídas conexões de dreno e purga.

#### **CONDENSADOR:**

**Serpentinas** – As serpentinas devem ser de tubos de cobre sem costura, dispostas em fileiras expandidas através de aletas de alumínio. A pressão de trabalho da serpentina deve ser testada em fábrica a uma pressão de 450 PSIG. As aletas de alumínio deverão possuir tratamento do tipo GOLDFIN.

**Ventiladores** – Os ventiladores do condensador deverão ser do tipo axial, devendo apresentar baixo nível de ruído. As hélices devem ser projetadas visando o máximo de eficiência e balanceadas estática e dinamicamente para evitar vibrações de operação. Os ventiladores devem ser acionados por motores independentes e serem instalados de forma a descarregar o ar verticalmente.

**Motores** – Os motores dos ventiladores devem ser totalmente blindados, do tipo gaiola e protegidos contra corrente excessiva. Os motores devem incorporar rolamentos de esferas, duplamente blindados e permanentemente lubrificados.

A proteção contra sobre corrente deve ser feita através de relé térmico, dimensionado em função da corrente nominal.

#### **PAINEL DE CONTROLE:**

Deverá ser microprocessado contendo software para supervisionar e gerenciar as operações do equipamento – PLC (Controlador Lógico Programável). Todos os controles devem ser instalados em um gabinete que atenda a Norma IP55, com porta externa articulada, e incluir visor de cristal líquido com iluminação, para observação ao ar livre.

#### **Apresentação de informações típicas:**

##### **Temperaturas do líquido resfriado**

Temperatura ambiente

Pressões internas do sistema (de cada um dos circuitos)

Horas de funcionamento e número de reativações (de cada compressor)

##### **Apresentação de relatórios no visor de cristal líquido:**

Dados operacionais referentes aos sistemas

Dados históricos das paralisações decorrentes de falhas, até as seis últimas condições geradoras de falha.

Prever uma porta RS-232, conjugada à tecla de impressão de dados, para permitir a capacidade de impressão de dados através de impressora separada (fornecida por terceiros).

##### **Dados de entrada de informações:**

Registrar os setpoints ou modificar os valores do sistema.

##### **Dados de atualização de setpoints**

Setpoint e faixa da temperatura do líquido resfriado

Faixa de temperatura de restabelecimento remoto

Estabelecimento da programação de acionamento/paralisação, diária e fim de semana

Paralisação manual para manutenção

Paralisação por elevação/redução da temperatura ambiente  
Número de compressores  
Paralisação devido à temperatura indevida do líquido  
Paralisação devido à pressão de aspiração insuficiente  
Paralisação devido à elevação da pressão de descarga  
Temporizador anti reciclagem (momento da ciclagem inicial do compressor)  
Temporizador anti coincidente (retardo do acionamento do compressor)

**Dados de configuração da Unidade:**

Acerto de hora  
Regulagem das opções da unidade

**Dados de inicialização e parada da unidade:**

O centro de controle por microprocessadores deve ser capacitado a apresentar o seguinte:

Temperatura de retorno e de saída do fluido  
Regulagem da paralisação devido à temperatura insuficiente de saída do líquido  
Regulagem da paralisação devida a baixa temperatura ambiente  
Temperatura do ar externo  
Dados no Sistema Inglês ou no Sistema Métrico Decimal  
Regulagem da paralisação devido à pressão de sucção insuficiente  
Todas as pressões de sucção e descarga do sistema  
Restabelecimento da temperatura do líquido, através de um ISN DDC ou Sistema de Automação do Edifício (fornecido por terceiros) por meio de:  
Entrada de um impulso de amplitude modulada (PWM)  
Entrada de 4-20mA ou 0-10 VCC  
Fechamento de um contato através da interface B A S (modbus)  
Status do temporizador anti reciclagem de cada sistema  
Condições do temporizador anti coincidência de acionamento do sistema  
Status de funcionamento do compressor  
Condição de nenhuma carga de refrigeração  
Data e hora  
Horários de acionamento/paralisação diários  
Status durante os fins de semana  
Controle de condução/retardamento automáticos os manuais do sistema  
Definição do sistema principal  
Momentos de acionamento e horas de funcionamento de cada compressor  
Status das válvulas do gás aquecido, do aquecedor do evaporador e do funcionamento dos ventiladores  
Status de autorização do funcionamento  
Número de compressores em funcionamento

Status das válvulas solenóide do líquido

Status do temporizador de carga e descarga

Status da bomba de água gelada

**Através da unidade podem ser incluídas configurações para:**

Reduzir a pressão da bomba no momento da paralisação

Opção de restabelecer remotamente a temperatura da água gelada e limitar a carga de solicitação em duas etapas, através de um sistema de automação externa ao edifício

O programa de operação deve armazenar em uma memória não volátil (EPROM), para eliminar falhas devido a falta de energia ou descarga da bateria. Os setpoint devem ser retidos durante 5 (cinco) anos, no mínimo, na memória RTC de uma bateria de lítio.

**PAINEL DE ALIMENTAÇÃO:**

O painel deve conter:

Disjuntor de proteção contra sobre carga e curto circuito

Relés auxiliares e de sobre carga

Contadores para a partida dos motores dos compressores e ventiladores

A fiação elétrica deve ser encaminhada através de condutores herméticos, até os compressores e ventiladores.

**Demais Acessórios:**

**Transformador de controle** – Deve converter a voltagem de alimentação da unidade, em 110V – 1 – 60 (capacidade de 500VA). A instalação de fábrica deve incluir a fiação primária e secundária, entre o transformado e o painel de controle.

**Transdutores e capacidade de leitura de pressão de descarga** – Os transdutores de pressão devem permitir que os modelos capturem e apresentem a pressão de descarga, devendo ser instalados de fábrica.

**Válvula de isolamento de serviço** – Cada sistema da unidade deve receber válvulas de isolamento (tipo esfera) de sucção, descarga e linha de líquido. A unidade deve incluir uma válvula de segurança do excesso de pressão do sistema, em conformidade com a ASHRAE 14, sendo instalada de fábrica.

**CONTROLE DE FLUXO DE REFRIGERANTE**

O controle de fluxo do refrigerante será através da válvula de expansão eletrônica instalada em fábrica na linha de líquido.