



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

TERMO DE REFERÊNCIA

1. OBJETO

Em cumprimento ao artigo 7º, inciso I, c/c com o artigo 6º, inciso IX, da Lei nº 8.666/93, alterada pelas Leis 8.883/94 e 9.648/98, elaboramos o presente Termo de Referência, para que seja efetuada a contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistema de ar condicionado tipo VRF (variable refrigerante flow) para a Torre Cível, em construção no terreno do Fórum Ministro Henoch Reis, localizado na Av. Humberto Calderaro Filho, S/N, São Francisco, com fornecimento de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para execução do objeto, conforme especificações constantes deste Termo de Referência.

2. JUSTIFICATIVA

Devido a construção do novo Fórum Cível, será necessário realizar a refrigeração das salas que comporão essa edificação, com o objetivo de proporcionar conforto térmico aos servidores e ao público em geral, que utilizarão essas dependências, além de proporcionar a temperatura ideal para o funcionamento dos equipamentos eletrônicos e de informática utilizados neste Fórum.

A adoção do sistema de Volume de Refrigerante Variável (VRF) se dá por este tipo de equipamento ser mais moderno e adequado para o porte do Edifício da Torre Cível. Também é muito mais eficiente do ponto de vista energético (redução do consumo de energia), além de gerar economias na infraestrutura elétrica.

O novo sistema foi escolhido em função das suas características de automação e baixo consumo de energia elétrica comparativamente a outros sistemas.

VRF é uma designação de um sistema multifuncional modernizado que possui um sistema multi-split. O diferencial deste sistema, comparado ao split convencional, é a união de tecnologia eletrônica com sistemas de controle microprocessado, aliado a combinação de múltiplas unidades internas em um só ciclo de refrigeração. A variação de capacidades do sistema em função da mudança de carga térmica dos ambientes é feita por variação na velocidade de rotação do compressor, através do conversor de frequência (inverter).

A adoção deste sistema, sem dúvida, impactará diretamente na melhoria do conforto térmico dos ocupantes, pela automação e tecnologia superior do sistema que contempla também um sistema de renovação do ar interno, trazendo melhorias na qualidade do ar nos ambientes.

3. DA FUNDAMENTAÇÃO LEGAL



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Em cumprimento aos artigos dispostos na Lei nº 8.666/93, suas alterações e demais normas pertinentes, elaboramos o presente Termo de Referência, para que seja efetuada a contratação de empresa especializada para fornecimento e instalação de sistema de ar condicionado tipo VRF (variable refrigerante flow) para a Torre Cível, em construção no terreno do Fórum Ministro Henoch Reis, localizado na Av. Humberto Calderaro Filho, S/N, São Francisco, com fornecimento de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para execução do objeto, conforme especificações constantes deste Termo de Referência, sendo:

ITEM	CÓDIGO SERPRO (CATSERV)	DESCRIÇÃO
01	2771	Fornecimento e instalação de sistema de ar condicionado tipo VRF (variable refrigerante flow) para a Torre Cível

4. DA CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO

Os bens e serviços a serem adquiridos enquadram-se no conceito de bens e serviços comuns de engenharia, trazidos no parágrafo único do art. 1º da Lei 10.520/2002.

***Parágrafo Único.** Consideram-se bens e serviços comuns, para fins e efeito deste artigo, aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais de mercado.*

5. FORMA DE FORNECIMENTO

O fornecimento deverá ser feito de forma integral no prazo e local definidos, incluindo-se aqui a possibilidade dos trabalhos serem realizados em finais de semana, feriados ou até mesmo fora do horário comercial.

6. VALOR ESTIMADO DA CONTRATAÇÃO

Valor estimado da contratação será de competência da Divisão de Infraestrutura e Logística (DVIL) do TJAM.

7. DA NECESSIDADE DE CONTRATO

Será necessária a formalização de contrato para a execução dos serviços objeto desse Termo de Referência. O contrato terá a vigência de 12 meses após a emissão do Termo de Recebimento Definitivo.

8. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATANTE

Av. André Araújo, s/nº – Aleixo Manaus-AM • Fone/Fax: 3303-5247



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 8.1 Efetuar o pagamento, se os serviços forem entregues em conformidade com as especificações e o Termo de Recebimento.
- 8.2 Propiciar todas as facilidades indispensáveis à boa execução do fornecimento dos serviços, inclusive permitir o livre acesso do corpo técnico da CONTRATADA às dependências do local dos equipamentos, para a execução das manutenções necessárias dentro dos horários especificados.
- 8.3 Prestar todas as informações necessárias à realização do objeto deste Termo de Referência.
- 8.4 Atestar a execução do objeto por meio do Gestor de Contrato.
- 8.5 Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços executados em desacordo com o Contrato.
- 8.6 Notificar a CONTRATADA, fixando prazo para corrigir defeitos ou irregularidades verificadas na execução dos serviços objeto deste contrato.
- 8.7 Proibir que pessoas não autorizadas pela CONTRATADA ou pelo TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS sob qualquer pretexto, efetuem intervenções técnicas nos equipamentos.
- 8.8 Analisar e criticar os relatórios preenchidos pelos técnicos da CONTRATADA, promovendo as ações corretivas que se fizerem necessárias.
- 8.9 Oferecer instalações seguras, assim como o seu acesso, para as atividades dos funcionários da CONTRATADA, objetivando manter a integridade física dos mesmos.
- 8.10 Solicitar a qualquer tempo, durante a vigência do contrato relatórios técnicos, caso entenda sua necessidade.
- 8.11 Acompanhar e fiscalizar a execução dos serviços a serem prestados. O TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS será representado pela Divisão de Engenharia, na fiscalização dos serviços executados pela CONTRATADA, no âmbito do contrato.
- 8.12 Acompanhar e fiscalizar os serviços, sob os aspectos quantitativo e qualitativo, por parte da Divisão de Engenharia deste Poder, com poderes para:
 - 8.12.1 Suspender a execução dos serviços, total ou parcialmente, a qualquer tempo, sempre que julgar necessário, objetivando garantir a qualidade desejada;
 - 8.12.2 Recusar qualquer serviço cuja qualidade não se revista do padrão desejado, bem como qualquer máquina, ferramenta ou equipamento que não atenda satisfatoriamente os fins a que se destinam, os quais deverão ser substituídos por outros em acordo ao exigido pelo CONTRATANTE;
 - 8.12.3 A fiscalização da execução do contrato por parte do CONTRATANTE não exclui nem reduz a responsabilidade da contratada com relação ao mesmo;
 - 8.12.4 O CONTRATANTE terá livre acesso e autoridade para definir toda e qualquer ação de orientação, gerenciamento, controle e acompanhamento da execução do contrato, fixando normas nos casos não especificados e determinando as providências cabíveis;
 - 8.12.5 Os serviços não aceitos pela fiscalização deverão ser refeitos pela CONTRATADA sem nenhum ônus adicional para o Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas.

9. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 9.1 Fornecer os materiais rigorosamente condizentes com as normas técnicas e em quantidades especificadas neste Termo de Referência para execução dos serviços.
- 9.2 Responder pelos vícios e defeitos dos materiais contratados e assumir os gastos e despesas que se fizerem necessários para adimplemento das obrigações decorrentes da aquisição.
- 9.3 Responsabilizar-se por todos os encargos fiscais e comerciais resultantes da contratação.
- 9.4 Providenciar as ferramentas e equipamentos para o bom andamento dos serviços, não responsabilizando o CONTRATANTE pela guarda destes materiais.
- 9.5 Fornecer os equipamentos de proteção individual (EPI's) de uso obrigatório, indicados pela legislação trabalhista para os empregados desse setor, assim como, os mesmos deverão estar devidamente identificados com uniforme personalizado e crachá de identificação da empresa.
- 9.6 Responsabilizar-se, integralmente e exclusivamente, pelas obrigações com mão de obra, materiais, transporte, refeições, uniformes, ferramentas, equipamentos, encargos sociais, trabalhistas, previdenciários, fiscais, cíveis e criminais, resultantes da execução do Contrato, inclusive no tocante aos seus empregados, dirigentes e prepostos.
- 9.7 Responsabilizar-se pela manutenção e reparo de toda a parte de instalação por um período de 12 meses a partir da data de entrega do serviço, no qual a CONTRATADA, emitirá relatórios mensais, informando as condições de todo o sistema, que serão conferidos e certificados pela Divisão de Engenharia do Tribunal de Justiça do Amazonas.
- 9.8 Refazer, sem ônus para este Tribunal, os serviços prestados que estejam em desacordo com o especificado no Contrato assinado.
- 9.9 Fornecer, em qualquer época, os esclarecimentos e as informações técnicas sobre os serviços executados quando solicitados pela Divisão de Engenharia do TJAM.
- 9.10 A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pela execução dos serviços e responderá por quaisquer danos causados às dependências e aos equipamentos do Tribunal, quando evidenciada a culpa, por ação ou omissão de seus empregados ou prestadores de serviços, e ainda por deficiência ou negligência na execução das tarefas, bem como decorrentes da qualidade dos materiais empregados.
- 9.11 A CONTRATADA responderá por quaisquer acidentes que possam ser vítimas seus empregados, quando em serviço nas dependências dos prédios do Tribunal.
- 9.12 A CONTRATADA será responsável pela guarda e vigilância dos materiais e equipamentos que forem utilizar e que se encontrarem depositado nas dependências do Prédio do Tribunal de Justiça.
- 9.13 A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade pela qualidade dos materiais a serem empregados.
- 9.14 Os empregados da CONTRATADA ficarão sujeitos às normas disciplinares do Tribunal de Justiça, porém sem qualquer vínculo empregatício, cabendo à CONTRATADA todos os encargos e obrigações já mencionados.
- 9.15 A CONTRATADA deverá comunicar imediatamente a existência de qualquer serviço não constante dos serviços contratados, indicando as providências e causas do(s) defeito(s).



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 9.16** Após a execução dos serviços, a CONTRATADA se responsabilizará pela limpeza do local, retirando todos os entulhos, sobras além de outros materiais e equipamentos que impeçam a fiscalização de conclusão do serviço. Resíduos gerados devem ser recolhidos e encaminhados para reciclagem ou destinação final de acordo com as normas ambientais vigentes a época.
- 9.17** A CONTRATADA deverá preencher os relatórios de ocorrências, relatórios periódicos emitidos por esse poder.
- 9.18** No desenvolvimento dos trabalhos, os técnicos da CONTRATADA deverão permanecer nas dependências do TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS, portando:
- a) Uniforme completo, carteira de identidade e crachá;
 - b) Formulários de relatórios de manutenção da CONTRATADA;
 - c) Todas as ferramentas, instrumentos, materiais de consumo e equipamentos individuais de segurança (EPI's), necessários à realização dos serviços.
- 9.19** A CONTRATADA deverá utilizar sempre pessoal técnico especializado, com comprovada competência e de bom comportamento. Estes funcionários deverão obedecer às normas do contratante, podendo ser exigida pela Fiscalização, a substituição de qualquer funcionário cujo comportamento ou capacidade sejam julgados impróprios ao desempenho dos serviços contratados.
- 9.20** A CONTRATADA deverá utilizar, na execução dos serviços, equipamentos, ferramental e instrumental adequados, necessários à boa execução dos serviços sob sua responsabilidade, os quais deverão oferecer o máximo de segurança no que se refere à prevenção de acidentes e danos materiais que possam ser ocasionados ao TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS.
- 9.21** A CONTRATADA deverá arcar com todas as despesas diretas e indiretas (encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais) com o pessoal, que não terão qualquer vínculo empregatício com o CONTRATANTE, resultante do cumprimento do contrato.
- 9.22** Os materiais e peças substituídas deverão ser obrigatoriamente novos e originais, equivalentes aos substituídos, de qualidade igual ou superior. Em caso da inexistência das peças originais no mercado, e deverão possuir certificações de qualidade (Inmetro) e aprovado pela Divisão de Engenharia do TJAM.
- 9.23** Todos os custos logísticos relativos ao transporte de peças, materiais, equipamentos e pessoal para realização dos serviços é de responsabilidade da exclusiva da CONTRATADA.
- 9.24** Não serão admitidos o emprego de materiais/peças de reposição reconicionados e/ou reaproveitados de outros equipamentos, salvo com expresse consentimento do TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS.
- 9.25** A CONTRATADA será responsável pela qualidade dos serviços executados, tendo a obrigação de recuperar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, as suas expensas, quaisquer danos causados à Administração ou a terceiros decorrentes de sua culpa ou dolo, não excluindo ou reduzindo essa responsabilidade, sem ônus para o TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS, inclusive com reposição de equipamentos e componentes.
- 9.26** A CONTRATADA terá que designar o Engenheiro Mecânico responsável pelo acompanhamento e execução de todos os serviços, que deverá ser o elemento de contato com a Fiscalização.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 9.27 Manter, durante toda a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições da habilitação e qualificação exigidas na licitação.
- 9.28 Treinar o pessoal designado pelo CONTRATANTE para operação e manutenção do sistema.
- 9.29 Realizar os serviços nos prazos e condições estipulados.

10 . DA SUBCONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS

- 10.1 A CONTRATADA não poderá transferir a outrem, no todo ou em parte, o fornecimento dos objetos desta Licitação, ficando sob a inteira responsabilidade do licitante contratado o cumprimento de todas as condições contratuais, atendendo aos requisitos técnicos e legais para esta finalidade.

11 . DA GARANTIA OU ASSISTÊNCIA TÉCNICA

- 11.1 O Instalador deverá dar garantia de um ano a contar da data de aceite da instalação pelo contratante, incluso contrato automático de manutenção sem custos por este período.
- 11.2 O fabricante / distribuidor oficial dos equipamentos deverá fornecer garantia mínima de um ano para os equipamentos fornecidos e de três anos para os compressores dos equipamentos.
- 11.3 O fabricante / instalador deverão assumir todas as despesas de estadia e viagem, mão de obra e material de reposição necessária ao cumprimento dos termos de garantia, exceto aqueles que se verificarem pela não obediência às recomendações feitas pelo CONTRATADO durante o período de garantia.

12 . DA QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 12.1 Poderão participar do presente procedimento licitatório as pessoas jurídicas que atendam a todas as exigências constantes deste Termo de Referência e seus anexos.
- 12.2 A empresa interessada em participar do certame deverá apresentar, a título de habilitação, os seguintes documentos atualizados, relativos à Qualificação Técnica:
 - 12.2.1 Certidão de Registro de Pessoa Jurídica no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia – CREA onde conste área de atuação compatível com a execução dos serviços objeto do certame;
 - 12.2.2 Declaração de possuir em seu quadro de pessoal, Responsáveis Técnicos: Engenheiro Eletricista e Engenheiro Mecânico;
 - 12.2.3 Apresentação de Atestado(s) de Capacidade Técnica-Operacional fornecido(s) por pessoa(s) jurídica(s) de direito público ou privado, devidamente registrado(s) no órgão competente - CREA, que comprove(m) que a empresa licitante tenha executado, a contento, ou esteja executando, serviços de natureza e vulto compatíveis com o objeto ora licitado e que façam explícita referência pelo menos às parcelas de maior relevância técnica e valor significativo, que permitam estabelecer, por comparação, proximidade de características



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

funcionais técnicas, dimensionais e qualitativas com o objeto da presente licitação, em edificações não residenciais, de área superior a 4.000 m², e com o fornecimento de todo o material, com as seguintes características:

- 12.2.3.1** Instalações de ar condicionado, com fornecimento e instalação de equipamentos do tipo VRF (Fluxo de Refrigerante Variável), com uso de Gás Ecológico R410A e recuperadores de energia entálpica, na capacidade de no mínimo, 360 HP;
 - 12.2.3.2** Instalação e operação de software de automação para supervisão e controle de sistema de ar condicionado central;
 - 12.2.3.3** Instalações de ar condicionado, com fornecimento e instalação de equipamentos do tipo VRF (Fluxo de Refrigerante Variável) de precisão com insuflamento pelo piso, com uso de Gás Ecológico R410A para uso em Data Center, na capacidade de no mínimo, 15 HP.
- 12.2.4** Comprovante de que os profissionais detentores dos atestados de responsabilidade técnica citados no item anterior são integrantes do quadro permanente da licitante na data da licitação;
- 12.2.4.1** A comprovação de vínculo profissional se fará com a apresentação de cópia da carteira de trabalho (CTPS) em que conste a licitante como contratante, do contrato social da licitante em que conste o profissional como sócio, do contrato de prestação de serviços previsto na legislação civil, ou, ainda, da declaração de contratação futura de profissional, desde que acompanhada de declaração de anuência do profissional.

13 . VISTORIA TÉCNICA

- 13.1** A empresa poderá examinar as interferências existentes nas áreas onde serão realizados os serviços, através de visita ao local, conferindo os serviços para compor o seu preço, analisando todas as dificuldades, para a execução dos mesmos, objeto do presente termo.
- 13.2** A realização da vistoria prévia no local será realizada, de preferência, através de seu representante técnico devidamente habilitado. Caso a empresa opte pela realização da vistoria, esta será acompanhada por representante do TJAM, designado para esse fim, que atestará declaração comprobatória da vistoria efetuada, em documento previamente elaborado pela empresa, de acordo com o modelo constante no Anexo 01.
- 13.3** A vistoria técnica deverá ser agendada previamente com a Divisão de Engenharia do Tribunal de Justiça do Amazonas, nos horários de 09h:00min as 13h:00min pelo telefone (092) 2129-6688/6752.
- 13.4** Em caso de dúvidas sobre dados técnicos do serviço, entrar em contato com a Divisão de Engenharia deste Tribunal, durante o horário das 09h:00min as 13h:00min, em dias úteis, pelo telefone (092) 2129-6688/6752.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 13.5** Caso a empresa opte por não realizar a vistoria, deverá apresentar declaração própria, de que conhece as condições locais para a execução do objeto, em conformidade com o artigo 18 da Resolução nº. 114, de 20/04/10 do Conselho Nacional de Justiça (CNJ).

14 . LOCAL E PRAZO DE ENTREGA OU APLICAÇÃO

- 14.1** A DETENTORA deverá fornecer em até 30 (trinta) dias corridos, após a emissão da Ordem de Serviço, o Projeto Executivo do Sistema, constando todas as características técnicas, encaminhamentos e demais informações necessárias à perfeita execução, para análise e aprovação da fiscalização. Este Projeto Executivo deverá ser aprovado pelo Setor de Engenharia em até 10 (dez) dias corridos. Posteriormente à aceitação do Projeto Executivo será iniciada a instalação da infraestrutura do edifício.
- 14.2** A instalação da infraestrutura e de todos os equipamentos deverá ser realizada em, no máximo, 170 (cento e setenta) dias após a aprovação do Projeto Executivo.
- 14.3** O comissionamento e a ativação do sistema ocorrerá no prazo máximo de 30 (trinta) dias corridos, a partir da entrega da infraestrutura e instalação de todos os equipamentos, devendo também ser entregue nesta data, o Manual Técnico de Operação e Manutenção das Instalação.

TJAM	ENDEREÇO
Edifício Cível	Av. Paraíba, s/n - São Francisco – Manaus/AM.

15 . DO RECEBIMENTO PROVISÓRIO E DEFINITIVO

- 15.1** Executado o contrato, o seu objeto será recebido, em se tratando de materiais:
- 15.1.1** provisoriamente, para efeito de posterior verificação da conformidade dos materiais entregues com a respectiva especificação. No local da entrega, servidor designado fará o recebimento do material limitando-se a verificar a conformidade com o discriminado na Nota Fiscal, fazendo constar no canhoto e no verso da Nota Fiscal a data da entrega, e se for o caso, as irregularidades observadas;
- 15.1.2** definitivamente, no prazo de até 05 (cinco) dias úteis, contados do recebimento provisório, através do servidor que procederá ao recebimento, verificando as especificações dos materiais entregues em conformidade com o exigido neste Termo de Referência.
- 15.2** Os materiais poderão ser recusados se não atenderem às especificações solicitadas;
- 15.3** Na hipótese de ser verificada a impropriedade do material no ato da entrega, o mesmo será imediatamente rejeitado, no todo ou em parte, a critério da FISCALIZAÇÃO, sendo a CONTRATADA notificada a proceder à substituição no prazo máximo de 72 (setenta e duas) horas, sendo-lhe, ainda, concedidos 02 (dois) dias úteis para retirada do material ou parte do que foi rejeitado, sem prejuízo aos prazos estabelecidos;
- 15.4** Executado o contrato, o seu objeto será recebido, em se tratando de obras e serviços:



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 15.4.1** Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita;
- 15.4.2** Definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante Termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação de 5 (cinco) dias a partir do Recebimento provisório ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos Termos contratuais observados o disposto no Art. 69 da Lei 8.666/93.
- 15.5** A empresa deverá executar os serviços novamente quando não apresentarem resultados positivos, refazendo, às suas expensas, no todo ou em parte, os serviços eventuais objeto deste Termo de Referência.

16 .DO PAGAMENTO

- 16.1** O pagamento será efetuado de acordo com as etapas dos serviços descritos no Cronograma Físico Financeiro:
- 16.1.1** Entrega da nota fiscal, devidamente atestada pelo órgão competente do TJAM;
- 16.1.2** Declaração da fiscalização do contrato de que a etapa mensal foi executada na forma avançada;
- 16.1.3** Entrega de cópia da Anotação de Responsabilidade Técnica paga e devidamente assinada pelo Responsável Técnico do serviços.

17 .ESPECIFICAÇÕES TECNICAS – DEFINIÇÕES PRELIMINARES

- 17.1** Os equipamentos deverão atender as seguintes normas e organismos:

Para projeto, fabricação, montagem dos equipamentos e seus acessórios, bem como toda a terminologia adotada, serão seguidos às prescrições das publicações da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- ⤴ ABNT – NBR 16401 – Sistemas Centrais e Unitários – Partes 1, 2 e 3;
 - ⤴ ABNT – NBR 5410 – (antiga NB-3) – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
 - ⤴ Portaria n.º 3532 - Ministério da Saúde de 28/08/1998;
 - ⤴ Resolução nº 09 da ANVISA (Associação Nacional da Vigilância Sanitária).
- 17.2** Para os casos omissos estas normas serão complementadas pelas seguintes normas:
- ⤴ AHRI – Air-Conditioning, Heating and Refrigeration Institute;
 - ⤴ ASHRAE – American Society of Heating, Refrigeration and Air Conditioning Engineers;
 - ⤴ ASME – American Society of Mechanical Engineers;
 - ⤴ DIN – Deutsches Institut für Normung;
 - ⤴ NEC – National Electrical Code;
 - ⤴ SMACNA – Sheet Metal and Air Conditioning Contractor National Association;
 - ⤴ AMCA (Air Moving and Conditioning Association).



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 17.3** Para os equipamentos e materiais também deverão ser respeitadas as normas e manuais de instalação fornecidos pelos fabricantes.
- 17.4** Para efeito de Termo de Referência foram utilizados os manuais e referências de fabricantes que possuem atuação no mercado Nacional, como base de referência para determinação das características básicas de instalação e parâmetros construtivos básicos que assegurem a qualidade final da obra e durabilidade dos equipamentos. O instalador e construtora deverão adequar o projeto ao produto ofertado aprovado pela comissão de licitação fornecendo projeto executivo baseado nos manuais do fabricante e por este aprovado.
- 17.5** Todos os materiais, equipamentos instalações deverão estar de acordo com os regulamentos de proteção contra incêndio, especialmente os isolamentos térmicos, que deverão ser feitos de material incombustível ou auto-extinguível.
- 17.6** O desempenho dos filtros de ar atenderá o descrito nas normas ABNT NBR-16401, as normas pertinentes da ASHRAE e Portaria n.º 3523 do Ministério da Saúde.
- 17.7** Os ventiladores obedecerão às velocidades limites, na descarga, indicadas nas normas ABNT NBR-16401.
- 17.8** Os níveis de emissão sonora das unidades estarão compatíveis com a norma ARI-STANDARD 575.
- 17.9** ANSI/AHRI 1230, Performance Rating of Variable Refrigerant Flow (VRF) Multi-Split Air-Conditioning and Heat Pump Equipment.
- 17.10** Todos os testes aqui indicados seguirão as normas pertinentes da ABNT. No caso de não existir norma da ABNT recomendada para o teste, deverá ser seguida normas pertinentes da ASHRAE, ou norma por esta indicada na última versão do seu HANDBOOK-EQUIPMENTS.
- 17.11** O sistema de ar condicionado obedecerá no tocante aos níveis de ruídos, vibrações das máquinas e instalações, as normas da ABNT e, no caso de omissão destas, as normas da ARI e ASHRAE.
- 17.12** A seleção de difusores, grelhas de insuflação e retorno deverão garantir o nível NC (Noise Criteria) de NC-40.
- 17.13** O sistema adotado para atendimento das áreas de trabalho da edificação será de expansão direta, com a utilização de equipamentos com Fluxo de Refrigerante Variável (VRF), para controle de capacidade, constituído de unidades condensadoras situadas em área externa, área dotada de boa ventilação natural, interligadas a unidades internas (evaporadores) cassete, conforme projeto e planilhas anexas.
- 17.14** Múltiplas unidades externas modulares (Condensadores), atendem múltiplas unidades internas (evaporadores). Neste sistema a variação da carga térmica (demanda de refrigeração) é acompanhada da variação contínua de capacidade dos equipamentos instalados, através de modulação e controle de fluxo por válvulas de expansão eletrônicas nas unidades internas e variação da velocidade rotacional dos compressores através de variador de frequência.
- 17.15** Cada unidade evaporadora representa uma zona de conforto térmico com a capacidade de operação independente das demais, isto é, as definições dos parâmetros de conforto distintos como



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

temperatura, velocidade do ar e horários de operação. As unidades internas (evaporadores) podem ser de diversos modelos, instalados expostos no ambiente, encaixados ou embutidos no forro, conforme layout definido no projeto.

- 17.16** As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras serão feitas através de tubulação de cobre fosforoso, sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes, com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNT-NBR 7541.
- 17.17** As capacidades dos condensadores remotos, evaporadores e recuperadores de energia propostos, deverão atender rigidamente os valores indicados em projeto e planilhas, não sendo aceitas alterações de capacidade sem aprovação do projetista responsável. Igualmente, a relação de capacidade instalada de evaporadores para cada condensador (fator de diversidade), assim como a relação de áreas atendidas pelos evaporadores de um mesmo condensador (zoneamento), não poderão ser alteradas por interferir com a previsão de capacidade real disponível e afetar o cálculo de simultaneidade de cargas, sem a aprovação prévia do projetista responsável pelo projeto.
- 17.18** As unidades externas são agrupadas em até 4 módulos, que operam coordenadamente para atender as necessidades térmicas dos ambientes condicionados com otimização da eficiência energética. As unidades externas (condensadores), serão instaladas em área aberta externa, cobertura do edifício com apropriada execução de tomadas de ar fresco e descarga dutada do ar quente, conforme características definidas no projeto.
- 17.19** As unidades internas e externas (evaporadores e condensadores) são unidos por tubulação de cobre isolada com ramificações para distribuição do fluido refrigerante R410A; e integradas por rede de comunicação serial para gerenciamento da capacidade automático, gerenciamento centralizado e autodiagnostico.
- 17.20** Os equipamentos do sistema deverão condicionar os ambientes beneficiados no verão e inverno, realizar a renovação de ar dentro das normas nacionais de higiene e qualidade do ar e terão todos os acessórios necessários para a supervisão e automação do sistema fornecido pelo fabricante.

18 .ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

OBJETO: CONDENSADORAS, EVAPORADORAS e CONJUNTO DE TOMADA DE AR EXTERIOR, instalação de sistema VRF de Ar Condicionado		
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
1	Unidade Condensadora VRF 52HP Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 146kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 163kW 126.000kcal/h no resfriamento, no mínimo 498.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 140.000kcal/h no aquecimento, no mínimo 556.000BTU/h no aquecimento, no mínimo	2



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quantidade
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.	
2	Unidade Condensadora VRF 48HP Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 135kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 150kW 116.000kcal/h no resfriamento, no mínimo 461.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 129.000kcal/h no aquecimento, no mínimo 511.000BTU/h no aquecimento, no mínimo Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.	3
3	Unidade Condensadora VRF 46HP Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 146kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 163kW 126.000kcal/h no resfriamento, no mínimo 498.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 140.000kcal/h no aquecimento, no mínimo 556.000BTU/h no aquecimento, no mínimo Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.	8
4	Unidade Condensadora VRF 44HP Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 123,5kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 137,5kW 105.500kcal/h no resfriamento, no mínimo 418.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 118.500kcal/h no aquecimento, no mínimo 469.000BTU/h no aquecimento, no mínimo	3



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quantidade
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.	
5	Unidade Condensadora VRF para o CPD - Data Center 10HP Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 28kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 31,5kW Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada. Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: PUHY-P250YJM-A-BS - 28,0 kW (10HP)	3
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
6	Unidade Evaporadora Tipo Parede Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 2,2kW Vazão de Ar Mínima igual a 500m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	2
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
7	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 1 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 2,2kW Vazão de Ar Mínima igual a 600m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	15
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
8	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 1 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 2,8kW Vazão de Ar Mínima igual a 600m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	2
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
9	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 4,5kW	



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

	Vazão de Ar Mínima igual a 830m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	2
	Descrição do Objeto	Quantidade
10	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 5,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 830m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	45
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
11	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 6,3kW Vazão de Ar Mínima igual a 1100m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	76
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
12	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 7,1kW Vazão de Ar Mínima igual a 1100m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	3
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
13	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 5,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 830m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	9
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
14	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 6,3kW Vazão de Ar Mínima igual a 1000m ³ /h	16



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quantidade
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
15	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 7,1kW Vazão de Ar Mínima igual a 1180m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	55
16	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 8,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1180m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	74
17	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 9,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1500m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	11
18	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 10,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1500m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	21
19	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 11,2kW Vazão de Ar Mínima igual a 1700m ³ /h	1



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quantidade
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
20	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 12,5kW Vazão de Ar Mínima igual a 1860m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	3
	Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
21	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 14,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1860m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	2
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
22	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 16,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 2100m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	4
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
23	Unidade Evaporadora de Alto Calor Sensível CPD – Data Center Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 28kW Vazão de Ar Mínima igual a 9600m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras. Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: PFD-P250VM-E - 28,0 kW	3
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
24	RECUPERADOR DE CALOR/Conjunto de Tomada de Ar Exterior, inclusive todos os dutos e acessórios (ventilação e exaustão) Eficiência Entálpica mínima: Resfriamento 57%;	31



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

	<p>Vazão de Ar Mínima igual a 1.000m³/h</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.</p> <p>Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: FHBQ-D10-D</p>	
Item	Descrição do Objeto	Quantidade
25	<p>RECUPERADOR DE CALOR/Conjunto de Tomada de Ar Exterior, inclusive todos os dutos e acessórios (ventilação e exaustão)</p> <p>Eficiência Entálpica mínima: Resfriamento 57%;</p> <p>Vazão de Ar Mínima igual a 1.500m³/h</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.</p> <p>Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: FHBQ-D15-D</p>	10

18.1 UNIDADES INTERNAS (EVAPORADORES)

18.1.1 As Unidades Evaporadoras serão instaladas nos ambientes condicionados e deverão apresentar as seguintes características técnicas:

- Controle de capacidade por válvula de expansão eletrônica;
- Três sensores de temperatura (retorno de ar, entrada de refrigerante e saída do refrigerante);
- Ventilador de baixo nível de ruído;
- Placa de controle micro-processada com endereçamento para comunicação em rede com a unidade condensadora, e dispositivos de controle centralizado;
- Válvula de expansão eletrônica para controle do sub-resfriamento / superaquecimento e balanceamento do fluxo de refrigerante no sistema;
- Sistema automático de fechamento da passagem de refrigerante sob falta de energia parcial no circuito de alimentação de força do evaporador;
- Sensor de nível máximo de água na bandeja de dreno para unidades “cassete”;
- Compatível com gás refrigerante R-410A;
- Conectores para sincronização externa, com tensão de 12VCC para acoplamento com relés de acionamento possibilitando as seguintes funções:



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- ✦ Liga/desliga por pulso ou fechamento de contato (acionamento via outro equipamento, sistema de back-up, sensores de presença ou sincronização com iluminação, etc.);
 - ✦ Sinal remoto de status ligado (para acionamento de equipamentos auxiliares em paralelo);
 - ✦ Sinal de falha (para alarme ou bloqueio de entrada de equipamentos auxiliares que necessitem do evaporador em funcionamento).
- Retorno automático após falta de energia;
 - Opção de acionamento pelo disjuntor;
 - Permitir o controle da temperatura ambiente por sensor interno (instalado no retorno de ar) ou no controle remoto com fio.
 - Permitir ativar ou desativar alarme de filtro sujo com ajuste do tempo de alarme entre 100h ou 2500h.
 - Deverão possuir nível de ruído inferior a 55dB(A) para unidades instaladas em ambientes de circulação.
 - Deverão possuir nível de ruído inferior a 50dB(A) para unidades instaladas em ambientes coletivos de trabalho ou estudo.
 - Deverão possuir nível de ruído inferior a 50dB(A), para unidades instaladas em ambientes individuais.
 - Para ambientes como salas de computadores, salas com instrumentação ruidosa ou locais de esporte e espetáculo o ruído poderá ser de até 60dB(A).

18.1.2 As unidades deverão possuir bomba de drenagem operante em tempo integral durante o processo de resfriamento para retirada da água condensada. Esta bomba deverá manter operação por no mínimo 3 minutos após o desligamento, ou reversão do sistema para o modo de aquecimento ou ventilação.

18.1.3 Em caso de detecção de acúmulo de água com a unidade parada a bomba de dreno deverá ser acionada automaticamente por 3 minutos e se a detecção ainda indicar excesso de água no interior da unidade após este período, deverá ser emitido alarme via controles remotos locais e sistema central de controle para o serviço de manutenção.

18.1.4 Gabinete Metálico

Construído em chapa de aço devidamente tratado contra corrosão, ou plástico injetado, providos de isolamento térmico.

Deverá contar com armação para filtros de ar e bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anti-corrosivo e isolamento térmico na face inferior, devendo ser dotados de bombas de transferência de condensado em todos os evaporadores.

18.1.5 Serpentina

Deverá ser fabricada em tubos de cobre sem costura, diâmetro mínimo de 1/8", com aletas de alumínio, sendo o número de filas em profundidade especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento seja adequada a especificada.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

18.1.6 Acessório

- Válvula de expansão eletrônica linear permitindo perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador.
- Filtros de ar. Tipo lavável, montados no próprio evaporador, com proteção da serpentina e diluição do particulado em suspensão no ar ambiente.

18.1.7 Controle

O controle remoto para as unidades deverá ser sem fio e deverá ter os seguintes elementos:

- Tela de cristal líquido;
- Liga/Desliga;
- Velocidade do ventilador;
- Ajuste da temperatura;
- Direcionamento do jato de ar;
- Timer 24 horas;
- Contagem regressiva para desligamento;
- Trava de teclas com segredo;
- Limitação da faixa de temperatura ajustável configurável.

18.2 UNIDADES CONDENSADORAS

18.2.1 Os condensadores deverão ser de construção modular permitindo sua fácil locomoção no interior da edificação e também a instalação e operação parcial do sistema em caso de quebras de componentes isolados.

18.2.2 A construção modular deverá ser configurada em um formato que cada módulo seja autônomo. Estes módulos deverão ser interligados via tubulação de cobre, dotados de válvulas de serviço individualizadas o que permitirá isolar módulos para a manutenção e troca de componentes sem a paralisação total do sistema.

18.2.3 Os módulos deverão possuir sistema de revezamento da operação em baixa utilização, permitindo que o tempo de uso de cada compressor seja balanceado, estendendo sua vida útil. Não será admitido uso de compressores auxiliares sem controle por inversor de frequência (liga/desliga), pois estes não são adequados a esta concepção de funcionamento. Nos casos em que o condensador possuir mais de um compressor (Módulo), o revezamento deverá alterar a sequência de acionamento dos módulos sempre que forem totalizadas mais de duas horas contínuas de operação dos compressores.

18.2.4 Os módulos deverão ser interligados apenas por fiação de comunicação serial de rede e tubulação de líquido e sucção. Os circuitos deverão ser desenhados de forma a não depender de tubos de equalização de óleo entre os módulos, evitando risco de falha da lubrificação no caso de obstrução, ou contaminação cruzada do lubrificante no caso de quebra de compressores em sistemas com múltiplos módulos.

18.2.5 O sistema deverá possuir o recurso de acionamento automático de emergência (back-up automático). No caso de falha em um módulo ou compressor, o próprio usuário deverá ter capacidade de reiniciar o sistema pelo controle remoto, acionando o modo de emergência.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAPÁ
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Nesta condição o módulo defeituoso será desabilitado e o sistema operará com os módulos restantes por um período de tempo suficiente para intervenção da equipe de manutenção reduzindo o impacto sobre as atividades normais do usuário.

18.2.6 Os quadros elétricos deverão ser refrigerados pelo próprio ar movimentado pelo ventilador de condensação. O circuito eletrônico deverá ser micro processado, com os principais componentes agrupados em placas de circuito impresso de fácil substituição nos moldes “plug & play”. A placa controladora principal deverá possuir sistema de visualização das condições operacionais via display alfanumérico, controlado por chaves seletoras que permitam:

- Leituras de todos os sensores de temperatura e pressão (evaporadores e condensadores);
- Leitura do status de todas as válvulas do sistema;
- Velocidade de rotação do compressor e ventilador;
- Sub-resfriamentos e superaquecimentos (Evaporadores e Condensador);
- Indicação do motivo e localização da falha no sistema (Código da falha).
- Histórico de falhas com data de ocorrência (ano /mês /dia /hora/ minuto).
- (Armazenados na memória interna do condensado);
- Tempo de operação acumulada dos compressores.
- Status e leituras de informações de todos os evaporadores conectados.
- Leituras de corrente e tensão de alimentação dos inversores e compressores dos condensadores.
- Tempo decorrido desde a ultima inspeção dos filtros dos evaporadores.

18.2.7 O sistema de comunicação de dados entre o condensador e evaporador deverá permitir a conexão de interface de manutenção serial ou USB para conexão de leitor de informações ou computador portátil com software de inspeção, permitindo as equipes de manutenção acesso a monitoração, operação e configuração dos equipamentos de qualquer ponto da instalação sem interferência no funcionamento dos equipamentos ou acesso aos computadores do usuário.

18.2.8 Desta forma os técnicos de manutenção poderão se conectar diretamente ao equipamento no local do serviço de manutenção e visualizar todos os dados operacionais e sensores do sistema (condensador + evaporadores) avaliando o progresso dos serviços em tempo real. Este ferramental é parte integrante da lista de equipamentos necessários para instalação e start up do sistema.

18.2.9 Os condensadores deverão ser fornecidos com uma carga de gás padrão de fábrica referente ao seu volume interno. De acordo com o comprimento da tubulação e volume dos trocadores de calor dos evaporadores deverá ser feita carga adicional de refrigerante calculada para cada sistema de acordo com as normas de referência.

18.2.10 A empresa licitante deverá prever em sua proposta de preço, o serviço de adição da carga de gás necessária para compensar o comprimento de tubulação de cada sistema.

18.2.11 O sistema Micro-processado de controle e proteção deverá possuir:



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- Sensores de temperatura de descarga, sucção, temperatura ambiente e subresfriamento no mínimo.
- Sensores de pressão alta e baixa, e pressostato de alta.
- Sensores e corrente alternada na alimentação do compressor e contínua na alimentação do inversor.
- Detecção de variação de tensão, falta de fase ou inversão de fase.
- Filtro de ruído elétrico.

18.2.12 As unidades serão compostas dos seguintes componentes:

18.2.12.1 Gabinete Metálico

18.2.12.1.1 De construção robusta, em chapa de aço, com tratamento anti-corrosivo e pintura de acabamento, com painéis frontais e laterais removíveis para manutenção.

18.2.12.2 Compressor frigorífico

18.2.12.2.1 Do tipo “scroll” (espiral) de alta eficiência energética, 100% controlado por inversores de frequência, casco de baixa pressão, desenhado para gás refrigerante “ecológico” R-410A. Deverão ser dotados de cinta de aquecimento elétrico no cárter do compressor.

18.2.12.2.2 Todos os compressores deverão possuir controle de capacidade independente por inversores de frequência.

18.2.12.2.3 A partida assim como transição de cada compressor deverá ser suave não superando 20 Amperes. A variação de velocidade do inversor será feita em intervalos com resolução de 1Hz entre cada passo no ajuste da velocidade do compressor.

18.2.12.2.4 Os micro-processadores dos módulos de um mesmo sistema deverão se comunicar de forma a manter os compressores em sua rotação e combinação de maior eficiência, evitando as faixas de rotação mais elevadas quando a utilização de um ou mais módulos em cargas parciais permitir melhor aproveitamento da energia (faixas de rotação ótimas).

18.2.12.2.5 O fator de potência das unidades instaladas deverá ser sempre superior a 90%.

18.2.12.2.6 O nível de ruído das unidades condensadoras, não poderá ultrapassar a 66dB durante o dia. O condensador deverá possuir recurso de redução de ruído durante o período de operação noturna.

18.2.12.2.7 O compressor deverá ser instalado dentro de caixa metálica fechada com isolamento acústico de forma e evitar a fuga de ruído através do conjunto vazado do trocador de calor e prover proteção contra chuva e ação do tempo.

18.2.12.2.8 Os compressores deverão ter garantia mínima de 3 (três) anos contados a partir da data de aceite definitivo dos serviços.

18.2.12.3 Circuito frigorífico

18.2.12.3.1 Deverá ser constituído de tubos de cobre, sem costura, em bitolas adequadas, conforme norma ABNT-NBR 7541, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAPÁ
DIVISÃO DE ENGENHARIA

18.2.12.3.2 Deverá ter máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo, e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante. O circuito interno deverá ter no mínimo, subresfriamento ativo dotado de válvula de expansão eletrônica em trocador de calor “tube in tube”, acumulador de líquido de sucção, registros de serviço, separador de óleo na descarga do compressor, válvulas solenóides e capilares de by-pass de refrigerante/óleo e ligações para manômetros na entrada e na saída do compressor.

18.2.12.3.3 Após a execução da solda, o equipamento deverá ser testado com nitrogênio à pressão de 624 psig.

18.2.12.3.4 Para o preenchimento de gás refrigerante, todo o equipamento deverá ser evacuado até um nível de pressão abaixo de 1000 micra.

18.2.12.3.5 A serpentina deverá possuir película anti-corrosiva “blue fin” ou equivalente, para proteção do alumínio contra ação da poluição e atmosferas corrosivas.

18.2.12.4 Ventilador

18.2.12.4.1 Do tipo axial em resina de polipropileno moldado com desenho aerodinâmico alto desempenho e baixo nível de ruído, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada com controle de velocidade com variação de 0% a 100%, via inversor de frequência.

18.3 **RECUPERADOR DE ENERGIA ENTÁLPICO**

18.3.1 Gabinete em aço galvanizado pintado ou polímero injetado, com isolamento em poliuretano expandido ou isolante similar. Dotado de porta de inspeção com fecho rápido para acesso de limpeza;

18.3.2 Composto por célula trocadora de calor, tipo placas higroscópicas;

18.3.3 Circulação de ar promovida por dois ventiladores centrífugos construídos em aço galvanizado ou polímero injetado, perfeitamente balanceados. Um para exaustão de ar outro para captação de ar fresco;

18.3.4 Filtros de proteção para a célula instalados tanto da exaustão como captação de ar, conforme recomendações da NBR 16401.

18.3.5 Critérios de desempenho mínimo:

- Eficiência sensível mínima: 68%.
- Eficiência entálpica total mínima: 57%.
- Pressão disponível mínima: 100Pa.
- Nível de ruído máximo: 60dB(A).

18.4 **SISTEMA DE AUTOMAÇÃO**

18.4.1 Sistema de Controle e Supervisão Centralizado

18.4.1.1 O sistema de supervisão e controle das unidades consistirá em um dispositivo gerenciador inteligente e integrado fornecido e desenvolvido pelo fabricante dos equipamentos, capacitado para monitorar todos os equipamentos e controlar todas as funções operacionais e termodinâmicas de forma individualizada ou em grupos, com função de programação horária semanal e anual. O dispositivo deverá possuir além de conexão



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

para rede (via placa de rede padrão Ethernet interna) para comunicação com computador PC, tela de cristal líquido e teclado para operação manual local.

18.4.2 Sistema de monitoramento

18.4.2.1 O controlador central deverá operar como interface com o sistema de supervisão predial e para conexão direta com um micro computador tipo PC que exibirá nas telas os parâmetros controlados, permitindo a emissão de relatórios de operação, funcionamento e operação dos equipamentos via Microsoft Internet Explorer e Software de supervisão central com telas gráficas compatível com Sistema Operacional Microsoft Windows;

18.4.2.2 O sistema também deverá ser capaz de exportar dados através de arquivos para planilhas Microsoft Excel. O hardware deverá ser fornecido com todos os softwares necessários ao seu correto funcionamento via computador tipo PC inclusos no fornecimento. As configurações iniciais deverão feitas por equipe designada pelo fabricante com custos inclusos no fornecimento dos equipamentos sendo entregues em funcionamento e completos. Não serão aceitos custos adicionais para execução dos serviços descritos neste Termo de Referência, eventuais acessórios e serviços mesmo que não descritos explicitamente deverão ser previstos quando necessários para entrega do sistema com as características operacionais descritas;

18.4.2.3 A arquitetura do sistema deverá permitir que cada usuário possa controlar sua unidade evaporadora mediante senha específica utilizando navegador web Internet Explorer em seu computador PC sem necessidade de uso de software específico ou instalação de servidor de acesso em outro computador da rede (recurso de conexão direta ao controlador central);

18.4.2.4 A CONTRATADA deverá fornecer um controle remoto para cada unidade evaporadora instalada, e senha/ nome de usuário para acesso virtual individual através de navegador de internet via rede LAN. Dessa forma, tanto usuários como equipes de manutenção poderão operar, monitorar e realizar a inspeção dos equipamentos, através de qualquer computador tipo PC conectado a rede do usuário;

18.4.2.5 O sistema centralizado deverá prover recursos de conectividade remota compostos de operação, monitoramento e/ou manutenção, via telefone fixo, móvel ou internet, permitindo que o responsável pelo sistema, possa controlar todos os equipamentos de ar condicionado via VPN (Rede privada Virtual) utilizando tecnologia TCP/IP, através de senha inviolável fornecida pelo fabricante dos equipamentos de ar condicionado (senhas e nomes de usuários deveram ser de livre alteração pelo usuário);

18.4.2.6 Este acesso deverá ser direto ao controlador central sem a necessidade de instalação de softwares adicionais, servidor específico para este fim ou de que o computador tipo PC onde está instalado o software de supervisão esteja operando;

18.4.2.7 O fornecimento e a manutenção do meio de conexão externa: linha telefônica ou roteamento de rede para internet, incluso ponto de banda larga ficam a cargo do



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

CONTRATANTE, sendo aproveitado os recursos de TI existentes e por ele mantido os custos resultantes de tarifas de utilização dos serviços de comunicação;

- 18.4.2.8** O controlador central deverá possuir servidor interno de e-mail, que permita o envio mensagens eletrônicas de texto com alarmes e identificação do local de falhas nos equipamentos de ar condicionado ou com aviso do retorno ao funcionamento, indicando data e horários das ocorrências, de forma que as equipes de suporte técnico e manutenção sejam informadas automaticamente a distância da ocorrência de problemas sem a necessidade de abertura de chamado do usuário;
- 18.4.2.9** Este recurso deverá ser disponível internamente ao controlador sem necessidade de instalação de software específico, servidor específico para este fim ou de que computador PC onde está instalado o software de supervisão esteja operando;
- 18.4.2.10** O controlador deverá ser capaz de suportar a filtragem dos alarmes por categorias: falha mecânica, eletroeletrônica, anomalias transitórias e personalizada. Cada categoria deverá aceitar no mínimo 10 e-mails diferentes para envio da mensagem de falha e retorno ao funcionamento;
- 18.4.2.11** O sistema de controle central deverá permitir o bloqueio individualizado para cada evaporador das seguintes funções do controle remoto instalado no ambiente condicionado a critério do administrador do sistema:
- Liga/Desliga;
 - Mudança de modo (aquecimento, resfriamento, desumidificação, ventilação);
 - Reinício do contador de tempo para saturação dos filtros (reset do sinal de filtro sujo);
 - Alteração do ajuste de temperatura;
 - Limitação de temperatura mínima e máxima disponível para ajuste pelo usuário local no controle remoto.
- 18.4.2.12** O controlador central deverá também permitir o controle do horário para ativação do recurso de redução de nível de ruído (modo noturno) e permitir a definição de critério automático para mudança do modo de resfriamento para aquecimento ou seu bloqueio;
- 18.4.2.13** O sistema de controle central deverá possuir função de programação horária diária, semanal e anual permitindo o funcionamento automático dos equipamentos segundo o regime de trabalho pré-estabelecido pela administração do usuário;
- 18.4.2.14** Cada evaporador deverá ter liberdade para ser programado individualmente conforme o horário de trabalho do local onde foi instalado, sendo que, cada uma das seguintes funções deverão ser disponíveis para programação horária individual:
- Dia e horário para ligar e desligar;
 - Dia e horário para mudança da temperatura (Set Point);
 - Dia e horário para liberação e bloqueio das funções (liga/desliga, Modo, Ajuste de temperatura);
 - Dia e horário para mudança de modo (aquecimento, resfriamento, desumidificação ou ventilação).



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

18.4.2.15 O sistema deverá operar em ciclos semanais repetitivos, sendo possível a definição de dias especiais de operação durante o ano (feriados, pontos facultativos, meio período, etc.). No caso de imprevistos o sistema deverá ter recurso de ajuste alternativo válido para apenas o dia corrente que permita um padrão válido por um dia que não altere a rotina semanal ou anual pré-estabelecida para os próximos ciclos. Este sistema deverá ser projetado de forma que não exista necessidade de operador fixo, um administrador deverá ser treinando para efetuar as configurações e programações horárias eventualmente quando necessário e a operação diária será realizada diretamente por cada usuário conforme sua necessidade diária. O controlador central deverá permitir a definição de no mínimo 12 eventos (horários programados para alteração dos parâmetros acima listados) para cada evaporador;

18.4.2.16 O fornecedor do sistema de ar condicionado CONTRATADO deverá suprir interface de comunicação para o sistema de controle central e quadros de comando para os equipamentos de seu escopo de fornecimento compatíveis com esta interface de controle, inclusos no fornecimento;

18.4.2.17 O controlador central deverá dar acesso via software, ou função de inspeção e manutenção dos equipamentos local ou remotamente. Este recurso deverá estar livre para uso da equipe de manutenção, permitindo obtenção das seguintes informações:

- Temperaturas de operação;
- Pressões de operação;
- Status das válvulas solenóides e válvulas eletrônicas de expansão do condensador;
- Status de abertura e operação manual das Válvulas de expansão eletrônicas dos evaporadores;
- Velocidade dos compressores e ventiladores;
- Superaquecimentos e sub-resfriamentos;
- Informações adicionais como modelos, capacidades, status e alarmes memorizados no sistema;
- Permitir a operação manual de cada evaporador durante o processo de inspeção com recurso de controle remoto virtual e acionamento de modo de teste eliminando as limitações de ajuste de temperatura (set point);

18.4.2.18 Estes dados poderão ser gravados no computador, exportados via arquivo para Excel, servindo como registros para avaliação dos equipamentos, comparação em manutenções futuras ou suporte técnico do fabricante.

18.4.3 O Hardware do controlador central deverá possuir as seguintes características mínimas unidas as funcionalidades supra citadas:

- Controle das unidades evaporadoras ou de ventilação divididas em grupos de até no máximo 50 (cinquenta) por controlador. Sendo que não deverão ser utilizados todos os pontos disponíveis no controlador a título de deixar espaço para futuras inclusões ou alterações na instalação;



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- Controle completo a distância de todas as funções do controle remoto individual;
- Conexão direta com rede LAN disponibilizando interface de controle Web via Internet Explorer (visualização como página HTML interna); A interface deverá ser um servidor web permitindo acesso via qualquer computador da rede sem dependência de software específico do fabricante para tal. O controle de acesso será feito por senha e nome do usuário. O controlador deverá ter três níveis de acesso:
 - Administrador do sistema;
 - Engenheiro de manutenção;
 - Até 2.560 grupos com 5.120 unidades internas controladas por um único sistema, permitindo expansão futura e até mesmo comunicação com o edifício sede.
- Acessibilidade remota através da função Controle Web e inspeção via TCP/IP;
- Número de IP fixo, ajustável a rede do usuário;
- Conector para sinais externos discretos (contatos secos) para status (ligado/desligado e falha), comando remoto liga /desliga , parada de emergência e ativar/desativar proibição seletiva de funções dos controles remotos;
- Tela de cristal líquido e teclado para operação local;
- Fonte de alimentação independente para conexão a rede de alimentação de no-break do usuário;
- Sistema operacional interno regrável permitindo atualização periódica e inclusão de novas funções opcionais;
- Compatível com a Plataforma Windows XP / Microsoft.

18.4.3.1 A empresa LICITANTE vencedora deverá demonstrar junto à equipe técnica da CONTRATANTE uma simulação prévia do sistema de acesso remoto via WEB às instalações. Após os testes, deverá ser apresentado obrigatoriamente laudo emitido pelo CONTRATANTE e com a anuência do FABRICANTE da solução, comprovando o funcionamento deste sistema;

18.4.4 Sistema de rateio de energia

18.4.4.1 Deverá ser instalado um wattímetro na entrada de energia das condensadoras e um dos controladores deverá possuir função que possibilite executar o rateio do consumo de energia das unidades. A partir deste sistema de rateio de energia, o valor de consumo por evaporadora em kWh será diretamente proporcional a carga térmica combatida.

18.4.4.2 O sistema deverá possuir três modos diferentes de realizar o rateio, sendo:

- Capacidade da Evaporadora;
- Tempo de operação;
- Taxa de abertura da válvula de expansão.

18.4.5 O sistema deverá possuir ainda, as seguintes características:

- Possibilidade de fácil de gerenciamento do sistema VRF;
- Possibilidade de monitoramento e controle de demais sistemas instalados na edificação (elétrico, hidráulico) como sistema de automação predial;



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- Emissão de relatórios de consumo e demanda por evaporador;
- Emissão de relatórios de Consumo de energia customizados;
- Disponibilização de dados sobre consumo energético mostrado em Toneladas de CO2
- Acesso remoto através da Internet;
- Possibilitar conexão com sistema de monitoramento remoto para operação 24x7 do sistema de ar condicionado.

18.5 DESCRIÇÃO DAS INSTALAÇÕES

18.5.1 TUBULAÇÃO FRIGORÍGENA

18.5.1.1 As interligações entre as unidades evaporadoras com as unidades condensadoras deverão ser feitas através de tubulação cobre fosforoso sem costura, desoxidados, recozidos e brilhantes com liga C-122 com 99% de cobre, com características conforme norma ABNTNBR 7541. A tubulação deverá ter especificação para resistir a uma pressão limite de 50 kgf/cm² no mínimo;

18.5.1.2 As tubulações de drenagem deverão ser dimensionadas de acordo com as normas vigentes e recomendações dos fabricantes e executadas em PVC. Deverão ter caimento de pelo menos 1% na direção do desague. Quando transitando em locais quentes e úmidos na horizontal, deverão ser isoladas (espessura 9mm ou maior) para evitar danos ao forro em caso de condensação. Quando o evaporador, dispôr de bomba de dreno, o ponto mais alto da rede de drenagem deverá ser junto ao evaporador (distância máxima de 15cm) com caimento de 10cm para o tubo coletor geral (caso existam mais de um evaporador conectado a mesma rede de drenagem). A tubulação não deverá em hipótese nenhuma subir novamente no caminho para o ponto de desague ou formar barrigas. O diâmetro mínimo individual para cada evaporador deverá ser de 3/4" e para o tubo coletor de 1.1/2";

18.5.1.3 Todas as tubulações deverão ser devidamente apoiadas ou suspensas em suportes e braçadeiras apropriadas com pontos de sustentação e apoio espaçados a cada 1,5m. Os suportes deverão ser montados com tirantes roscados diâmetro 1/4", sendo os tubos apoiados em barra de perfil "L" ou perfilado;

18.5.1.4 São os tipos:

- a) Cobre flexível - (Tipo O) - Cobre macio, facilmente dobrável;
- b) Cobre rígido - (Tipo 1/2H) - Cobre duro, fornecidos em barras;

Os tubos deverão ter certificado do fornecedor atestando que suportam a pressão operacional de pelo menos: 4.30MPa - 43kg/cm² - 624psi, e especificação da pressão de ruptura min. 1 1800Psi.

Espessuras mínimas recomendadas:

Diâmetro dos Tubos	Espessura	Tipo
POL. - Milímetros	POL. - Milímetros	
Ø-1/4" - 6,35mm	1/32" - 0,8mm	Flexível
Ø-3/8" - 9,52mm	1/32" - 0,8mm	Flexível



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAPÁ
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Ø-1/2" - 12,7mm	1/32" - 0,8mm	Flexível
Ø-5/8" - 15,88mm	1/32" - 0,8mm	Flexível
Ø-3/4" - 19,05mm	1/16" - 1,6mm	Flexível
Ø-3/4" - 19,05mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-7/8" - 22,20mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1" - 25,40mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1.1/8" - 28,58mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1.1/4" - 31,75mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1.3/8" - 34,93mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1.1/2" - 38,10mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1.5/8" - 41,28mm	1/16" - 1,6mm	Rígido
Ø-1.3/4" - 44,45mm	1/16" - 1,6mm	Rígido

Obs.: (Não utilizar tubos com espessura inferior a 0.7mm).

18.5.1.5 Devendo respeitar as recomendações do fabricante dos equipamentos a serem interconectados;

18.5.1.6 Os tubos de líquido (alta pressão) deverão ser instalados com conexões sempre na horizontal (inclinação de menos de 15° em relação ao plano horizontal);

18.5.1.7 No dimensionamento da tubulação deverá ser levada em conta a perda de carga, em função da distância entre o evaporador e o conjunto compressor-condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento;

18.5.1.8 **Deverá ser instalada válvulas de Serviço para Isolamento de Cada Evaporador da Linha de refrigerante para manutenção. Padrão de referência GBC Danfoss, com pontas para solda, pressão de operação mínima de 40 bar, com ponto de tomada de PRESSÃO, vácuo e carga de refrigerante para serviço protegido por válvula serviço tipo schrader ou rotolock com porca de vedação.**

18.5.2 ISOLAMENTO DA TUBULAÇÃO DE COBRE

18.5.2.1 O isolamento térmico deverá ser realizado em toda a extensão da tubulação, sendo de borracha esponjosa elastomérica Armaflex ou equivalente, com coeficiente de transmissão de 0,038 W/K com espessura mínima de 13 mm mínima (vide tabela de recomendações ou consulte as recomendações do fabricante de isolamento para maiores detalhes). O isolamento deverá ser protegido externamente quando exposto ao sol com fita PVC, Alumínio, calha com tampa ou pintura especial resistente à radiação ultravioleta e a tensão mecânica. Tanto a linha de líquido como de sucção deverão ser isoladas separadamente;

18.5.2.2 O isolante deverá suportar temperaturas máximas de até 105° C e possuir espessura adequada para evitar a condensação com fluido refrigerante circulando no interior dos tubos a 1° C. As espessuras deverão levar em conta o local por onde os tubos transitam servindo de referência quando ao nível de umidade e temperatura do ambiente a tabela abaixo:



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Diâmetro dos Tubos	Locais Normais		Locais Úmidos		Locais Críticos	
	Líquido	Gás	Líquido	Gás	Líquido	Gás
Ø-1/4" - 6,35mm	13mm	-	13mm	-	13mm	-
Ø-3/8" - 9,52mm	13mm	18mm	14mm	19mm	14mm	25mm
Ø-1/2" - 12,7mm	13mm	19mm	14mm	20mm	14mm	25mm
Ø-5/8" - 15,88mm	13mm	20mm	15mm	22mm	14mm	25mm
Ø-3/4" - 19,05mm	14mm	22mm	16mm	23mm	16mm	25mm
Ø-7/8" - 22,20mm	-	23mm	-	25mm	-	32mm
Ø-1" - 25,40mm	-	24mm	-	25mm	-	34mm
Ø-1.1/8" - 28,58mm	-	24mm	-	26mm	-	35mm
Ø-1.1/4" - 31,75mm	-	25mm	-	26mm	-	35mm
Ø-1.3/8" - 34,93mm	-	25mm	-	27mm	-	36mm
Ø-1.1/2" - 38,10mm	-	26mm	-	27mm	-	38mm
Ø-1.5/8" - 41,28mm	-	27mm	-	28mm	-	38mm
Ø-1.3/4" - 44,45mm	-	27mm	-	29mm	-	38mm

Obs.: Os valores são apenas de referência mínima devendo ser adequados as condições locais de instalação. Consulte o fornecedor do isolamento para indicação da espessura adequada.

- Locais normais = clima seco ou moderado, áreas internas com temperatura amena e pouca umidade.
- Locais úmidos = Locais úmidos porem com temperatura moderada.
- Locais críticos = Locais úmidos e com altas temperaturas.

18.5.2.3 Os tubos isolantes deverão ser vestidos na tubulação de cobre evitando-se corta-los longitudinalmente. Quando isto não for possível, deverá ser aplicada cola adequada indicada pelo fabricante e cinta de acabamento auto-adesiva em toda a extensão do corte. Em todas as emendas deverá ser aplicada cinta de acabamento auto-adesiva isolada de forma a não deixar os pontos de união dos trechos de tubo isolante que possam com o tempo permitir a infiltração de umidade. Para garantir a perfeita união das emendas recomenda-se uso de cinta de acabamento exemplo: Cinta Armaflex ou equivalente;

18.5.2.4 Quando a espessura não puder ser atendida por apenas uma camada de isolante, deverá ser utilizado outro tubo com diâmetro interno equivalente ao externo da primeira camada. No caso de corte longitudinal para encaixe do tubo as emendas coladas deverão ser contrapostas em 180° e a emenda externa selada com cinta de acabamento em todo o seu comprimento. As espessuras deverão ser similares de ambas as camadas utilizadas;

18.5.2.5 Uma vez colado o isolamento, a instalação não deverá ser utilizada pelo período de 36h. Recomenda-se o uso da cola indicada pelo fabricante exemplo: Armaflex 520 ou equivalente;



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

18.5.2.6 Os trechos do isolamento expostos ao sol ou que possam esforços mecânicos deverão possuir acabamento externo de proteção com uso de fita de PVC, folhas de Alumínio Liso ou corrugado ou revestimentos auto-adesivos desenvolvidos pelo fornecedor do isolamento exemplo: Arma-check D ou Arma-check S ou equivalente;

18.5.2.7 Os suportes deverão ser confeccionados de forma a não esmagar o isolante ou corta-lo com o tempo. O tubo isolante e tubo de cobre não deverão possuir folgas internas de forma a evitar a penetração de ar e condensação. Os trechos finais do isolante deverão ter acabamento que impeça a entrada de ar entre o tubo de cobre e tubo isolante. As conexões finais entre evaporador e tubulação deverão ter especial atenção quanto ao acabamento do isolamento para evitar pontos de condensação.

18.5.3 REDES DE DUTOS DE AR EXTERNO

18.5.3.1 Dutos retangulares

18.5.3.1.1 Os dutos deverão ser do tipo convencional de secção retangular / quadrada, dimensionados e fabricados em chapas de aço galvanizadas conforme normas da ABNT, NBR-6401, ASHRAE e SMACNA;

18.5.3.1.2 A fixação deverá ser feita por ferro chato ou cantoneiras, fixadas nas lajes ou vigas por pinos e porcas;

18.5.3.1.3 Todas as dobras onde a galvanização for danificada deverão ser pintadas com tinta a base de cromato de zinco;

18.5.3.1.4 Os suportes deverão ser pintados com uma demão de tinta antioxidante. Todas as saídas, terão reguladores de vazão;

18.5.3.1.5 Todas as derivações de ramais deverão ser providas de defletores móveis para regulagem de vazão de ar, com seus eixos ligados a quadrantes externos, providos de porcas tipo borboleta para fixação dos mesmos;

18.5.3.1.6 Todas as curvas raio deverão ter veias direcionais fixas, que lhe assegurem perdas de carga atenuadas;

18.5.3.1.7 As ligações dos dutos às unidades condicionadoras deverão ser feitas por meio de conexões flexíveis, com acessórios próprios para fixação.

18.5.3.2 Isolamento Térmico Externo

18.5.3.2.1 Os dutos deverão receber isolamento térmico com aplicação de mantas lã de vidro (ou isopor classe F1), com densidade de 32,0 kg/m³, espessura de 25,4 mm, modelo Isoflex 120 da Santa Marina, com uma das faces revestida com folha de alumínio sobre papel kraft, aplicadas com cola adequada e com acabamento nos cantos e junções em fitas adesivas aluminizadas. Para locais com forro muito quente e úmido (regiões litorâneas ou de floresta) o isolamento deverá ser superior 38mm em espessura. Deverão ser isolados:

- Dutos de insuflação e retorno dos condicionadores de ar;
- Dutos de insuflação das unidades de 100% de ar externo;



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- Dutos de exaustão e insuflação dos recuperadores de calor no lado do ambiente condicionado. (A espessura poderá ser a metade da usada nos dutos de ar condicionado para isolamento);
- Dutos de descarga de ar quente quando aplicados aos condensadores (unidades externas).

18.5.3.3 Grelhas para Insuflamento do Ar

18.5.3.3.1 Deverão ser adequados para insuflar o ar, fabricados em alumínio extrudado anodizado na cor natural, com registro de regulagem de vazão em chapa de aço galvanizado, onde necessário;

18.5.3.3.2 Deverão ser de fácil remoção, as quantidades, modelos e dimensões deverão ser conforme indicação nos desenhos.

18.5.3.4 Tomadas de Ar Externo

18.5.3.4.1 Todas as tomadas de ar exterior a serem instaladas conforme é indicado nos desenhos anexos, deverão ser executadas em perfis de alumínio extrudado, anodizado, na cor alumínio natural e constituída de conjunto de veneziana, registro de aletas convergentes e de estágio de filtragem;

18.5.3.4.2 Deverão ser de fabricação Trox ou similar;

18.5.3.4.3 Deverão ser selecionadas com velocidade de face inferior a 2,5m/s, e posicionadas de forma a evitar curto circuito com descarga de ar contaminado ou quente.

18.5.3.5 Dampers

18.5.3.5.1 Deverão ser do tipo multipalheta, de lâminas opostas, com alavanca de comando e quadrante de fixação. Deverão ser confeccionados em chapa de aço galvanizada e de fabricação Trox;

18.5.3.5.2 Para dutos circulares ou flexíveis poderá ser utilizado registro tipo borboleta.

18.5.3.6 Balanceamento do Sistema de Distribuição de Ar

18.5.3.6.1 Após a execução da instalação do sistema de ar, e antes de sua aceitação pela fiscalização, deverá ser feito um balanceamento do sistema de distribuição de ar.

18.5.4 **MÉTODOS DE BALANCEAMENTO E TESTES**

- Medições de vazão de ar:
- As vazões de ar deverão ser medidas nos dutos troncos e nos ramais e as leituras efetuadas de acordo com as recomendações do "Air Balancing Council";
- As aberturas efetuadas nos dutos para a inserção dos elementos de medição devem ser fechadas após a sua utilização com tampões de borracha removíveis;
- Quando as medições forem realizadas em elementos de distribuição de ar ou de retorno, as leituras deverão levar em consideração os fatores multiplicativos indicados pelo fabricante das bocas;
- Ajustes das vazões de ar:



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- A vazão total de ar requerida pelo sistema deverá ser ajustada através de regulagem da rotação dos ventiladores;
- As vazões de cada ramal deverão ser ajustadas através de “dampers” de lâminas opostas;
- Os “dampers” deverão ser marcados após a execução do balanceamento, com tinta na posição em que foram colocadas para que possa ser recuperada a posição caso esta seja alterada em qualquer época;
- O ajuste fino de vazão de ar poderá ser efetuado nos difusores e registros, porém de modo que não venham introduzir ruídos excessivos a medida que forem sendo fechados;
- Deverão ser apresentados e encaminhados à Fiscalização, manual técnico de operação e manutenção da instalação e nele constar além da descrição da instalação e características dos equipamentos instalados, todos os catálogos dos equipamentos e componentes utilizados, projetos executivos, informações sobre a manutenção periódica, certificados de garantia, folhas de leituras e demais informações complementares.

18.6 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

18.6.1 Energia Elétrica Disponível

- 220 Volts, 60Hz - para evaporadores;
- 220 Volts, 60Hz - para condensadores.

18.6.2 Ligações Elétricas

- 18.6.2.1** Toda a fiação elétrica deverá ser distribuída em eletrodutos, obedecendo as normas da ABNT NBR5410;
- 18.6.2.2** É de responsabilidade da contratada o fornecimento e instalação de todo cabeamento elétrico, eletrocalhas, leitos, conexões, quadros de energia com respectivos disjuntores e aterramentos que se fizerem necessários para a interligação apropriada do sistema de refrigeração VRF ao Quadro Geral de Distribuição de Energia (QGDT) situado no pavimento térreo e com acesso via shaft frontal da edificação. A norma NBR5410:2004 e MTE NR-10 é parâmetro para aceitação das instalações indicadas;
- 18.6.2.3** Todos os painéis de proteção necessários para a instalação do sistema deverão ser de fornecimento da contratada;
- 18.6.2.4** Todos os cabos elétricos deverão ser identificados por anilhas numeradas, nos painéis e fora destes;
- 18.6.2.5** No trecho inicial a ligação entre eletrodutos e motores deverá ser de conduíte flexível e conectores apropriados contra umidade para motores externos, referência Tecnoflex, modelo TMF, TFF, TMG, TFG. Não serão admitidas instalações de cabos e fios aparentes.

19 .DA SOLICITAÇÃO DOS SERVIÇOS.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

- 19.1** A CONTRATADA deverá atender imediatamente (não ultrapassando três horas), as chamadas do TJAM para executar os serviços de manutenção corretiva de urgência sempre que se fizerem necessários, devendo para tanto disponibilizar sistema de comunicação móvel (telefone celular) para localização do responsável pela efetivação do serviço a qualquer tempo.
- 19.2** Em casos excepcionais, tais como datas que antecedem eventos, a CONTRATANTE poderá requisitar a prestação de serviços fora do horário normal de funcionamento devendo ser atendido pela CONTRATADA sem custo adicional para TJAM.

20 . FISCALIZAÇÃO E ACOMPANHAMENTO

- 20.1** Todos os serviços executados pela empresa CONTRATADA serão acompanhados e fiscalizados pela Divisão de engenharia do TJAM, com autoridade para exercer em nome do Tribunal de Justiça toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização dos serviços;
- 20.2** A CONTRATADA não poderá, em hipótese nenhuma, iniciar os serviços contratados, sem prévia emissão pela Divisão de Engenharia do TJAM, da correspondente Ordem de Serviço;
- 20.3** A FISCALIZAÇÃO compete, entre outras atribuições:
- 20.3.1** Verificar a conformidade da execução dos serviços com as normas especificadas e se os procedimentos e materiais, peças e componentes empregados, são adequados para garantir a qualidade desejada dos serviços.
- 20.4** Ordenar à CONTRATADA que corrija, refaça ou reconstrua as partes dos serviços executados com erros, imperfeições, que estejam em desacordo com as especificações, baixo rendimento ou desempenho deficiente dos equipamentos;
- 20.5** A ação da fiscalização exercida pelo Tribunal de Justiça/AM, não desobriga a empresa CONTRATADA de suas responsabilidades contratuais;
- 20.6** À fiscalização caberá o direito de rejeitar os materiais, peças ou serviços que não satisfaçam aos padrões especificados nas normas técnicas e/ou especificações dos fabricantes.

21 . COMPOSIÇÃO DE CUSTOS E FORMAÇÃO DE PREÇO

OBJETO: CONDENSADORAS, EVAPORADORAS e CONJUNTO DE TOMADA DE AR EXTERIOR, instalação de sistema VRF de Ar Condicionado.

Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
1	Unidade Condensadora VRF 52HP Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 146kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 163kW 126.000kcal/h no resfriamento, no mínimo 498.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 140.000kcal/h no aquecimento, no mínimo 556.000BTU/h no aquecimento, no mínimo	2			



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
2	<p>Unidade Condensadora VRF 48HP</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 135kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 150kW 116.000kcal/h no resfriamento, no mínimo 461.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 129.000kcal/h no aquecimento, no mínimo 511.000BTU/h no aquecimento, no mínimo</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.</p>	3			
3	<p>Unidade Condensadora VRF 46HP</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 146kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 163kW 126.000kcal/h no resfriamento, no mínimo 498.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 140.000kcal/h no aquecimento, no mínimo 556.000BTU/h no aquecimento, no mínimo</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.</p>	8			
4	<p>Unidade Condensadora VRF 44HP</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 123,5kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 137,5kW 105.500kcal/h no resfriamento, no mínimo 418.000BTU/h no resfriamento, no mínimo 118.500kcal/h no aquecimento, no mínimo</p>	3			



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAPÁ
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
5	<p>469.000BTU/h no aquecimento, no mínimo</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.</p> <p>Unidade Condensadora VRF para o CPD - Data Center 10HP</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento mínima igual a 28kW Capacidade Nominal de Aquecimento mínima igual a 31,5kW</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema, incluindo estas por obrigação da Contratada.</p> <p>Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: PUHY-P250YJM-A-BS - 28,0 kW (10HP)</p>	3			
6	<p>Unidade Evaporadora Tipo Parede</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 2,2kW Vazão de Ar Mínima igual a 500m³/h</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.</p>	2			
7	<p>Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 1 via</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 2,2kW Vazão de Ar Mínima igual a 600m³/h</p> <p>Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.</p>	15			
8	<p>Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 1 via</p> <p>Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 2,8kW Vazão de Ar Mínima igual a 600m³/h</p>	2			



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
9	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 4,5kW Vazão de Ar Mínima igual a 830m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	2			
10	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 5,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 830m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	45			
11	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 6,3kW Vazão de Ar Mínima igual a 1100m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	76			
12	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 2 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 7,1kW Vazão de Ar Mínima igual a 1100m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	3			
13	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 5,0kW				



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

	Vazão de Ar Mínima igual a 830m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	9			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
14	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 6,3kW Vazão de Ar Mínima igual a 1000m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	16			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
15	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 7,1kW Vazão de Ar Mínima igual a 1180m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	55			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
16	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 8,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1180m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	74			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
17	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 9,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1500m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	11			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
18	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via				



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

	Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 10,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1500m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	21			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
19	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 11,2kW Vazão de Ar Mínima igual a 1700m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	1			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
20	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 12,5kW Vazão de Ar Mínima igual a 1860³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	3			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
21	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 14,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 1860m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	2			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
22	Unidade Evaporadora Tipo Cassete de 4 via Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 16,0kW Vazão de Ar Mínima igual a 2100m³/h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras.	4			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

23	Unidade Evaporadora de Alto Calor Sensível CPD – Data Center Capacidade Nominal de Resfriamento igual a 28kW Vazão de Ar Mínima igual a 9600m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras. Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: PFD-P250VM-E - 28,0 kW	3			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
24	RECUPERADOR DE CALOR/Conjunto de Tomada de Ar Exterior, inclusive todos os dutos e acessórios (ventilação e exaustão) Eficiência Entálpica mínima: Resfriamento 57% Vazão de Ar Mínima igual a 1.000m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras. Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: FHBQ-D10-D	31			
Item	Descrição do Objeto	Quant.	MARCA/ MODELO	VALOR UNITÁRIO	VALOR TOTAL
25	RECUPERADOR DE CALOR/Conjunto de Tomada de Ar Exterior, inclusive todos os dutos e acessórios (ventilação e exaustão) Eficiência Entálpica mínima: Resfriamento 57% Vazão de Ar Mínima igual a 1.500m ³ /h Com peças e mão de obra de instalação completas, inclusive sistema elétrico, comando e conexões às linhas de abastecimento do sistema (parte da obrigação da licitante contratada) e condensadoras. Informações de referência para o equipamento: Marca: Mitsubishi Modelo: FHBQ-D15-D	10			

21.1 A proposta de preço deverá conter planilha de preços com valor global da contratação de empresa especializada para prestação de fornecimento e instalação de sistema de ar condicionado tipo VRF (variable refrigerante flow) para a Torre Cível, em construção no terreno do Fórum Ministro



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

Henoch Reis, localizado na Av. Humberto Calderaro Filho, S/N, São Francisco, com fornecimento de mão-de-obra, equipamentos e materiais necessários para execução do objeto, conforme especificações constantes deste Termo de Referência.

- 21.2** O preço proposto deverá incluir todos os custos diretos e indiretos pertinentes, tais como encargos, tributos, fretes, alimentação e outros;

Manaus, 26 de Junho de 2017.

Marcelo Carneiro Garcez
Analista Judiciário I
DVENG - TJAM

Nélia Freitas Nogueira Vieira
Diretora da Divisão de Engenharia
DVENG - TJAM



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA
ANEXO 01 – MODELO DE DECLARAÇÃO DE VISTORIA

DECLARAÇÃO DE VISTORIA

Ao

Tribunal de Justiça do Estado do Amazonas - TJAM

Ref.: Pregão nº ____/____

Declaramos que em atendimento ao previsto no edital de Pregão Eletrônico nº ____/____, que eu, _____, portador(a) da CI/RG nº _____ e do CPF nº _____, CREA nº _____, da empresa _____, estabelecida no (a) _____, como seu representante legal para os fins da presente declaração, compareci perante a Divisão de Engenharia e vistoriei os locais onde serão executados os serviços objeto da licitação em apreço, tomando plena ciência das condições e dos graus de dificuldades existentes.

Local e data

Assinatura e carimbo
(Responsável da empresa)

Visto:

Servidor do TJAM

Observação: emitir em papel que identifique o licitante.



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

ANEXO 02 – CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO																					
	VALOR DA ETAPA		ACUMULADO		MÊS																
	%	TOTAL	%	TOTAL	0	%	1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	6	%	7	%	
Assinatura do Contrato e Recebimento da Ordem de Serviço	0	R\$ -	0	R\$ -	0	0															
Entrega dos Projetos e Anotação de Responsabilidade Técnica	40	R\$ -	40	R\$ -			40														
Montagem da Infraestrutura (Rede de Dutos, Bocas de Ar, Rede Frigorígena) e Equipamentos e Automação do Sistema	40	R\$ -	80	R\$ -			5		5		5		5		10		10				
Testes e Comissionamento do Sistema	0	R\$ -	80	R\$ -																0	
Entrega Definitiva dos Equipamentos Instalados e em perfeito estado de funcionamento	20	R\$ -	100	R\$ -																20	



**PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA**

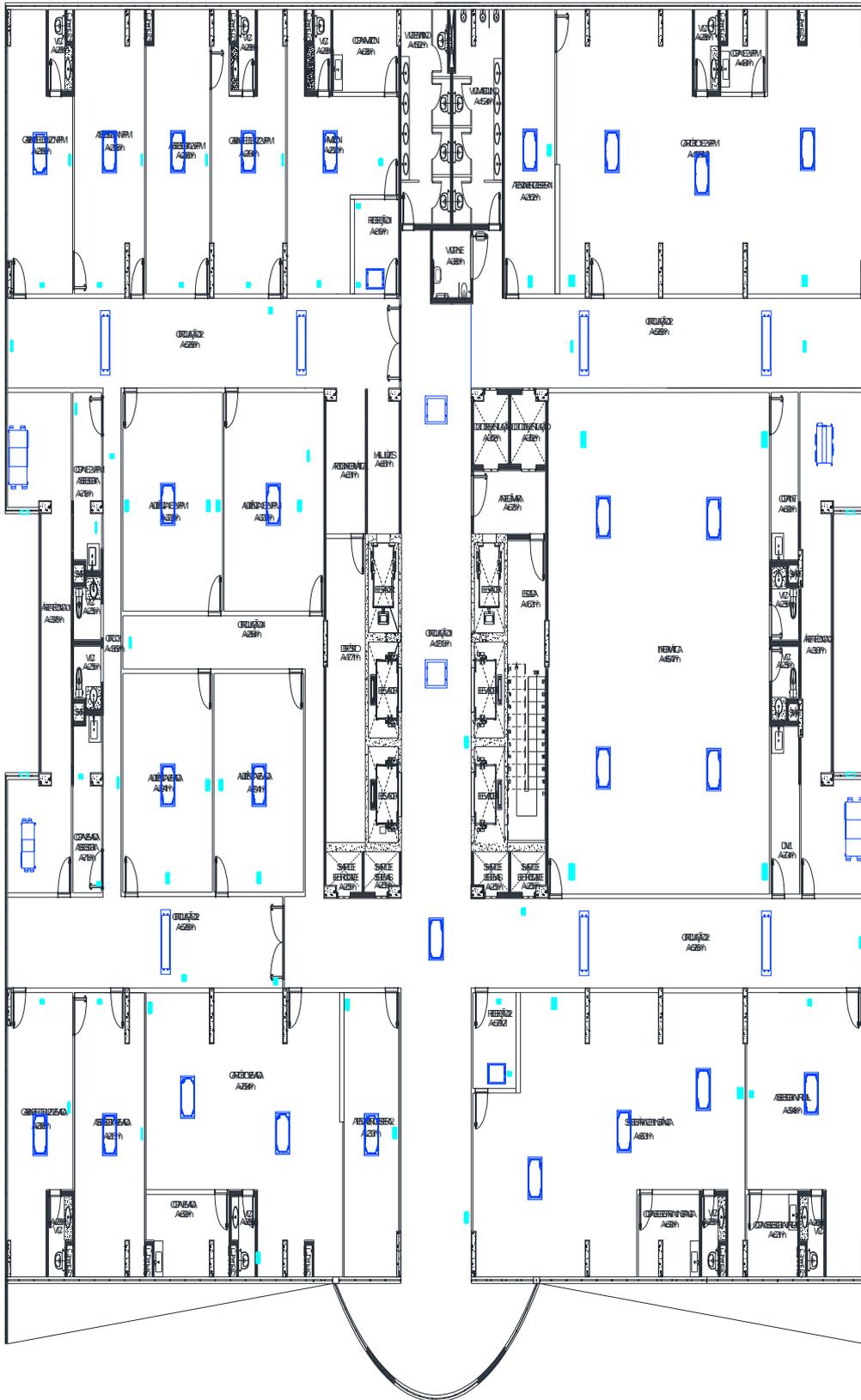
ANEXO 03 – LAYOUTS

TÉRREO:



PODER JUDICIÁRIO
TRIBUNAL DE JUSTIÇA DO ESTADO DO AMAZONAS
DIVISÃO DE ENGENHARIA

PAVIMENTO 03:



PAVIMENTO 03
ESCALA
ARQUITETONICA

