
	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	1/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

## 1. REFERÊNCIA

**PROCESSO – CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DE OBRAS DE IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE AR CONDICIONADO DE CONFORTO PARA AMBIENTES DE ESCRITÓRIOS**

## 2. OBJETO

O presente Processo tem como objeto a contratação de empresa especializada para:

- a) Instalações de sistema de ar condicionado de conforto para modernização do sistema de ar condicionado existente incluindo fornecimento de equipamentos, material e mão de obra necessários para o perfeito funcionamento do sistema;
- b) Obras elétricas (força, automação e controle) complementares.



## 3. LOCAL DOS SERVIÇOS

SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF

## 4. DOCUMENTOS DE HABILITAÇÃO E DADOS BÁSICOS DO PROPONENTE

Deverão ser apresentados quando solicitados pelo CONTRATANTE os seguintes documentos:

- ✓ Ato constitutivo, estatuto ou contrato social em vigor, devidamente registrado, em se tratando de sociedades comerciais e, no caso de sociedades por ações, acompanhado de documentos de eleição de seus administradores;
- ✓ Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ), do Ministério da Fazenda;
- ✓ Prova de inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal;
- ✓ Certidão negativa de débito junto à Previdência Social;
- ✓ Certidão negativa de falência ou concordata, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica;
- ✓ Certidão de regularidade de situação do FGTS;
- ✓ Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social;
- ✓ Registro da proponente no conselho profissional competente da região a que estiver vinculada;

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	2/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- ✓ 1 (uma), ou mais, declarações de capacidade técnica, em nome da proponente, expedidos por pessoas jurídicas de direito público e/ou privado, que comprove a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível em características, quantidades e prazos com o objeto deste processo de compra, referente a contratação de empresa especializada para execução de obras em edificações de escritórios

## 5. ASPECTOS GERAIS DA PROPOSTA

As propostas devem ser elaboradas em CONFORME ORIENTAÇÃO EM EDITAL DE LICITAÇÃO e todas as suas folhas rubricadas, além das assinaturas dos representantes legais das proponentes - devidamente identificados com nomes e cargos legíveis, conter todas as informações técnicas, condições para pagamento e observações pertinentes.

A falta de qualquer dado solicitado ou apresentado com ressalvas, rasuras ou entrelinhas implicarão na não aceitação da proposta.



CONFORME ORIENTAÇÃO EM EDITAL DE LICITAÇÃO, deverão ser apresentadas, além da documentação de habilitação descrita em edital, 2 (duas) Propostas, sendo uma Proposta Técnica e uma Proposta Comercial, que devem ser encaminhadas em documento(s) distintos e em pacotes separados. A proposta técnica não deve apresentar preços.

### 5.1 ITENS QUE DEVEM OBRIGATORIAMENTE CONSTAR NA PROPOSTA COMERCIAL

- ✓ Razão Social da empresa participante;
- ✓ Endereço completo do estabelecimento da empresa participante responsável pelo faturamento;
- ✓ CNPJ;
- ✓ Inscrição (municipal/estadual);
- ✓ Nome / Cargo do(s) responsável(is) pela assinatura do Contrato;
- ✓ Balanço Patrimonial e faturamento dos últimos 3 exercícios.

➤ **OBSERVAÇÃO:** A qualquer momento poderá ser solicitado a Proponente, a **DOCUMENTAÇÃO PARA AVALIAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS FORNECEDORES**, cuja entrega será imprescindível para continuidade do processo. A análise desta documentação, quando solicitada, fará parte do processo de decisão de contratação.

### 5.2 CONDIÇÕES DA PROPOSTA COMERCIAL

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	3/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

As empresas proponentes deverão apresentar em sua PROPOSTA COMERCIAL o valor separado por cada item a ser fornecido, através de Planilha de Preços em anexo, incluindo todos os impostos/taxas.

### 5.3 INCLUIR OBRIGATORIAMENTE NA PROPOSTA COMERCIAL



- ✓ Prazo de Pagamento: **30 dias** após entrada na NF;
- ✓ O pagamento será efetuado pela(s) **CONTRATANTE(S)** mediante depósito em Banco, Agência e Conta Corrente sob a titularidade da **CONTRATADA** a ser previamente informada por esta, no prazo estabelecido no Pedido de Compra, a contar da prestação do serviço/fornecimento ou recebimento da Nota Fiscal correspondente, conforme o caso, e efetivado no dia 10 (dez) do mês posterior ao vencimento do prazo contratual.
- ✓ A Proposta deverá ter validade mínima de 60 (sessenta) dias corridos após a data de sua apresentação, prorrogada automaticamente e sucessivamente por igual período, se não houver manifestação formal da Proponente em contrário, até o vencimento do período de validade considerado;
- ✓ Informações para Elaboração do Contrato:
- ✓ Vigência da Contratação: **12 (doze) meses.**

### 5.4 INSTRUMENTO CONTRATUAL

- ✓ A Proponente deverá declarar **PLENO E IRRESTRITO** aceite a todas as condições da presente Solicitação de Proposta, sob pena de desclassificação;
- ✓ A Proposta Técnica deverá estar consistente com as premissas e disposições constantes nas Especificações Técnicas e seus documentos aplicáveis;
- ✓ A Proponente deverá informar nas Propostas Técnica e Comercial nome, função/cargo, telefone/fax, "e-mail", da pessoa indicada para gerenciar o Contrato, no caso da Proponente vir a ser a empresa selecionada.

### 5.5 CONDIÇÕES DA PROPOSTA TÉCNICA

- ✓ A empresa participante do processo, deverá enviar sua proposta técnica, descrevendo os serviços a serem realizados e os todos os fornecimentos (equipamentos e acessórios), detalhando cada item, em conformidade com o solicitado neste termo de referência;
- ✓ Apresentar a documentação de habilitação e dados básicos do proponentes apresentados neste termo de referência;
- ✓ Deverá enviar as declarações de capacidade técnica solicitadas;

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	4/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- ✓ Deverá fazer constar os prazos de execução e fornecimento de acordo com a solicitação de proposta;
- ✓ Deverá constar em sua Proposta Técnica as Garantias de cada fornecimento/serviços.

## 5.6 PREÇOS



O preço deverá ser expresso em Reais (R\$), e deverá ser fixo e irrevogável, com todos os impostos incluídos, custos e despesas que, direta ou indiretamente decorram do cumprimento integral desta solicitação devidamente inclusos;

- ✓ Deverão ser informados os Impostos Incidentes e respectivas alíquotas;
- ✓ Nos casos de não incidência ou isenção de impostos, além de ter que fundamentá-la legalmente, a Proponente deverá anexar cópia do benefício concedido;
- ✓ A **Proponente** selecionada deverá verificar na Repartição Fazendária do Município onde serão prestados os serviços, a isenção ou não do ISSQN devendo, em caso afirmativo, mencionar nos documentos fiscais o item do Regulamento local que concede a isenção, de outra forma, constar na Nota Fiscal o seu valor e respectiva alíquota;
- ✓ É de total responsabilidade da **CONTRATADA**, em casos de autuações fiscais ou gravames decorrentes de interpretações errôneas na aplicação de impostos, suas alíquotas, suspensões, base de cálculo, isenções e outros.
- ✓ Além das condições previstas neste documento, deverão ser observadas todas as condições previstas nos demais documentos, partes integrantes deste processo de contratação.



## 6. TERMO DE CONFIDENCIALIDADE.

Será encaminhado um termo de confidencialidade aos fornecedores convidados a participar do processo de contratação de empresa especializada para execução de obras em ambiente para conforto se comprometendo a manter total sigilo sobre as informações e/ou documentos recebidos por ele, sob pena da lei.

## 1 CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO



	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	5/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- 1.1 Define-se como CONTRATANTE o CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBM-DF) e como CONTRATADA a empresa executora dos serviços.
- 1.2 Define-se como FISCALIZAÇÃO, o agente do CBM-DF responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.
- 1.3 A FISCALIZAÇÃO será designada pelo CBM-DF e será composta por engenheiros e arquitetos com autoridade para exercer, em nome do CONTRATANTE, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e FISCALIZAÇÃO das obras/serviços de construção.
- 1.4 A FISCALIZAÇÃO poderá ser executada pelo(s) autor(res) do projeto, caso assim for determinado ou autorizado pelo CBM-DF.
- 1.5 A FISCALIZAÇÃO pelo preposto do CBM-DF ou pelos projetistas, exercida no interesse exclusivo do CONTRATANTE, não exclui e nem reduz a responsabilidade da CONTRATADA, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica em co-responsabilidade do(s) autor(res) do projeto, do poder público ou de seus agentes e prepostos. A CONTRATADA se comprometerá a dar à FISCALIZAÇÃO, no cumprimento de suas funções, livre acesso aos locais de execução dos serviços, bem como fornecer todas as informações e demais elementos necessários.
- 1.6 **A planilha que acompanha esta especificação (Lista de Materiais) é BÁSICA, para efeito de ESTIMATIVA. As CONCORRENTES deverão fazer criterioso estudo dos itens indicados na planilha.**
- 1.7 **O levantamento das quantidades de materiais e serviços para elaboração do orçamento é de inteira responsabilidade da contratada, que deverá conferir todo e qualquer quantitativo indicado nos desenhos e demais documentos antes de emitir sua proposta. Em caso de omissão de itens ou quantitativos inferiores ao necessário, a concorrente deverá comunicar, por escrito, dentro da plataforma de licitação, durante o prazo legal, a fim de sanar tais divergências. Após término do prazo, declarada a concorrente vencedora do processo, não serão aceitas modificações de quantitativos nem adição de itens. Nesta fase a vencedora assume toda responsabilidade pelo levantamento de quantitativo de materiais e equipamentos necessários para o perfeito funcionamento de todos os sistemas e obra por ela instalados e executados.**
- 1.8 Cabe às CONCORRENTES fazer, com a devida atenção, minucioso estudo, verificação e comparação de todos os projetos fornecidos, detalhes, especificações e demais componentes integrantes da documentação técnica fornecida pelo CONTRATANTE para a execução da obra.
- 1.9 Após este estudo, a CONCORRENTE deverá comunicar, por escrito, AINDA NA FASE DE LICITAÇÃO, quaisquer discrepâncias, dúvidas e/ou irregularidades, transgressões às normas técnicas, regulamentos ou posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros ou omissões, A TEMPO, que possam trazer embaraços ao perfeito

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	6/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			



desenvolvimento dos trabalhos. A CONTRATADA assumirá total responsabilidade sobre problemas que poderiam ter sido identificados nesta fase de estudo de projetos. Dessa forma, o CONTRATANTE não aceitará "a posteriori" que a CONTRATADA venha a considerar como serviços extraordinários àqueles resultantes da interpretação dos projetos e normas em vigor.

- 1.10 A obra deverá ser orçada completa e deverá ser entregue em perfeito estado de funcionamento dentro das características previstas nesse memorial e em projeto.
- 1.11 As CONCORRENTES poderão realizar levantamento PRÉVIO no local. Na hipótese da licitante abrir mão desse direito não será admitida da CONTRATADA, posteriormente, desconhecimento das atuais condições, interferências com outras instalações existentes e das medidas necessárias à execução da obra. Após a visita, as CONCORRENTES deverão comunicar discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito funcionamento dos trabalhos. A CONTRATADA assumirá inteira responsabilidade sobre problemas que poderiam ter sido identificados na fase de visita.
- 1.12 Os projetos apresentados pela CONTRATANTE deverão, caso necessário, sofrer correções e complementações para se adaptarem às normas existentes, aos equipamentos ofertados e as condições de instalação do local, sempre com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO. Quaisquer divergências entre normas e execução serão de responsabilidade da CONTRATADA, mesmo constando em projeto.
- 1.13 **Após a assinatura do CONTRATO ficará pressuposta a concordância tácita de todos aqueles documentos constantes do projeto, não cabendo qualquer alegação posterior sobre divergências entre os mesmos.**
- 1.14 Todas as medidas indicadas em projeto deverão ser conferidas no local. Havendo divergências entre as medidas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente comunicada.
- 1.15 Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços que sobrevierem durante a execução das obras e que sejam necessários para a perfeita execução dos projetos apresentados pelo CONTRATANTE. Por isso a Empresa deve executar minucioso estudo do local antes da apresentação da sua proposta. Os custos respectivos por todos os serviços necessários à perfeita execução dos projetos e funcionamento dos sistemas INTEGRALMENTE deverão estar incluídos nos preços constantes da proposta da CONTRATADA INCLUINDO ITENS AUSENTES NA LISTA DE MATERIAIS, PORÉM NECESSÁRIOS AO PERFEITO FUNCIONAMENTO DO SISTEMA A SER IMPLEMENTADO.
- 1.16 A CONTRATADA se obriga a retirar do canteiro de obras quaisquer materiais porventura impugnados pela FISCALIZAÇÃO.
- 1.17 Deverão ser usados somente materiais novos de qualidade, sem defeitos ou deformações e todos os serviços deverão ser executados com esmero e perfeição. Deverão ser apresentados, às expensas da CONTRATADA, amostras de produtos para

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	7/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

aprovação por parte da FISCALIZAÇÃO. As amostras de materiais aprovados pela FISCALIZAÇÃO deverão ser guardadas no canteiro até o término dos serviços para permitirem, a qualquer tempo, a verificação da equivalência com o material a ser aplicado.

- 1.18 A substituição de um produto especificado por outro deverá ser aprovada pela FISCALIZAÇÃO, conforme o critério de analogia/similaridade. O critério de analogia baseia-se no fato de que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas pelas especificações.
- 1.19 Para qualquer serviço mal executado, a FISCALIZAÇÃO reservar-se-á o direito de determinar a modificação, nova execução e substituição da forma e com os materiais que melhor lhe convierem, sem que tal fato acarrete em solicitação de ressarcimento financeiro por parte da CONTRATADA, nem extensão do prazo para conclusão da obra.
- 1.20 Até que seja notificada pelo Contratante sobre a aceitação final dos serviços, a CONTRATADA será responsável pela conservação dos mesmos, e deverá tomar precauções para evitar prejuízos ou danos a quaisquer de suas partes, provocados pela ação de elementos estranhos ou qualquer outra causa, quer surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução.
- 1.21 Cronogramas, custos e planejamentos deverão considerar que alguns serviços, definidos pela CONTRATANTE, só poderão ser executados em finais de semana, feriados ou em horários noturnos.
- 1.22 Após a contratação, a CONTRATADA não poderá alegar que a execução de serviços em horários especiais (noturno, finais de semana, feriados, etc.) acarretará em valores adicionais aos já contratados originariamente.

	SAIN LOTE "D", MÓDULO "E", ASA NORTE - BRASÍLIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	8/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

## 2 REGRAS E GENERALIDADES DE EXECUÇÃO DE OBRAS



### Planejamento Das Obras

- 2.1 A presente especificação tem por objetivo ditar normas e condições que presidirão ao desenvolvimento das obras e serviços relativos à reforma/adequação do prédio em questão, que será reformado por empresa contratada pelo CBM-DF.
- 2.2 Por se tratar de obra em local com atividades críticas em pleno funcionamento, toda e qualquer fase de obra a ser implementada e/ou executada deverá ser minuciosamente detalhada em forma de cronograma, fluxograma, desenhos técnicos e/ou textos com 10 (dez) dias de antecedência e só poderão ser executados com anuência da fiscalização.
- 2.3 NENHUMA PARADA NO SISTEMA PODERÁ OCORRER SEM A FORMALIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.
- 2.4 TODA SOLICITAÇÃO DE PARADA DEVERÁ SER ENVIADA POR ESCRITO COM MÍNIMO DE 30 (TRINTA) DIAS DE ANTECEDÊNCIA, de forma a permitir aos usuários tempo hábil para preparação e providências.
- 2.5 Quando houver, além da CONTRATADA, mais de um empreiteiro realizando serviços haverá necessidade de entendimentos preliminares entre as partes, a fim de se obter um bom entrosamento e compatibilidade no andamento dos trabalhos, sem prejudicar ou danificar os serviços concluídos e/ou a concluir. O CBM-DF estará isento de qualquer responsabilidade técnica, financeira e/ou jurídica caso ocorram os problemas acima abordados.
- 2.6 A CONTRATADA deverá, antes do início das obras, verificar junto às empresas fornecedoras dos materiais especificados, sobre a disponibilidade e prazos de entrega dos mesmos não podendo alegar, a "posteriori", problemas de fornecimento e/ou impossibilidade de aquisição e aplicação como motivos que justifiquem atrasos no cronograma acertado.

### Prazos

- 2.7 O prazo global de entrega definitiva de toda a obra está descrito na solicitação de proposta constante na documentação da Plataforma de contratação. A prorrogação desse prazo, por qualquer circunstância, deverá ser autorizada pelo CBM-DF através do gestor do contrato mediante solicitação prévia de 10 dias úteis por escrito.
- 2.8 O instalador deverá apresentar, com 5 (cinco) dias após a adjudicação, cronograma físico de execução de obra informando prazo de entrega de todas as etapas (obra e equipamentos).



	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	9/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

## Levantamento, Medidas e Adequações



- 2.9 A CONTRATADA deverá basear todo o seu trabalho nas medidas realizadas em campo a partir dos pontos chaves da estrutura, tais como vigas e lajes, por exemplo. Estas medidas deverão ser conferidas com os desenhos fornecidos antes da instalação dos equipamentos.
- 2.10 No caso da CONTRATADA detectar medidas diferentes daquelas indicadas nos desenhos, ou cotas não compatíveis com a instalação proposta ou com a boa técnica, ela deverá notificar o responsável pela FISCALIZAÇÃO dos serviços ANTES de prosseguir com o seu trabalho, realizando neste caso todas as correções que se façam necessárias, sem qualquer ônus para o CBM-DF ou projetistas.

## Análise De Desenhos, Componentes e Mão De Obra

- 2.11 A CONTRATADA deverá fazer uma análise minuciosa dos desenhos e submeterá à FISCALIZAÇÃO todos os detalhes especiais de instalações de equipamentos, tubulações, suportes a executar diagramas elétricos, etc., de modo a permitir a execução dos trabalhos atendendo às exigências técnicas estabelecidas nas especificações e desenhos e normas técnicas . Os equipamentos e materiais empregados deverão ser novos, sem defeitos ou imperfeições, assegurar uma duração de serviço eficiente e não ter qualidade inferior àquela determinada nas especificações.
- 2.12 A mão-de-obra deverá ser de elevado padrão de qualidade, devendo os serviços ser executados por pessoal especializado e experiente, e sob a responsabilidade de Engenheiro credenciado, legalmente habilitado e em dia com o CREA local, para cada uma das funções a exercer. A CONTRATADA deverá proteger todo seu material e equipamentos durante a estocagem, instalação e montagem contra danos, perdas e/ou avarias, sendo responsável pelos equipamentos até a entrega oficial ao CBM-DF .

## Bases, Suportes, Fixações e Passagens

- 2.13 A CONTRATADA deverá fornecer todas as bases, bem como suportes, molas, isoladores e ancoragens requeridos para quaisquer equipamentos, tubulações e acessórios. Deverá também apresentar os desenhos destes elementos para aprovação prévia pela FISCALIZAÇÃO, quando não estiverem previstos nos detalhes de projeto ou forem necessárias adequações.
- 2.14 Todos os equipamentos e tubulações deverão ser firmemente suportados na estrutura, não devendo os mesmos ser apoiados a um elemento não estrutural. Neste sentido todos os serviços necessários, deverão ser efetuados pela CONTRATADA, em função das características dos equipamentos, tubulações e acessórios (dimensões, peso, cargas concentradas, etc.). Todos os suportes de tubulações e acessórios deverão ser executados de maneira a permitir sua flexibilidade e os deslocamentos necessários. Todo suporte que for considerado inadequado pela FISCALIZAÇÃO deverá ser substituído sem ônus para o CONTRATANTE.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	10/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			



- 2.15 A CONTRATADA fornecerá, e instalará todas as braçadeiras, tirantes, conexões, suportes flexíveis, chumbadores expansivos e outros dispositivos para a montagem e fixação dos equipamentos, incluindo, tubulações hidráulicas, fiação, eletrodutos e demais elementos que constituem o conjunto da instalação, conforme desenhos. Nos locais onde existirem condicionadores, os suportes serão suficientemente elásticos a fim de permitirem os movimentos de dilatação ou contração da tubulação, sem produzir danos aos equipamentos e/ou acessórios.
- 2.16 **Não serão permitidos furos em lajes, vigas e/ou pilares na estrutura, salvo aquelas apontadas em projeto. Todas as perfurações, escavações, construções, passagens entre vigas e lajes necessárias DEVERÃO SER APROVADAS PELA FISCALIZAÇÃO. Caso haja necessidade de se alterar o encaminhamento das tubulações, esta deverá ser consultada previamente com a Fiscalização.**
- 2.17 A CONTRATADA deverá realizar estudo minucioso das passagens das novas instalações de forma a não interferir nas instalações existentes. Todos os desvios necessários deverão ser executados na obra e constar na planilha de preços e, após assinatura do contrato, serão consideradas inclusos no preço global da obra. Para tal, a licitante deverá realizar vistoria prévia no local. Os encaminhamentos apontados em projeto poderão ser alterados de forma a se adequarem melhor à realidade, mantendo-se a filosofia inicial de funcionamento.

### **Limpeza Final e Proteção Durante A Obra**

- 2.18 Após a execução de todos os trabalhos, todos os equipamentos, tubulações e acessórios deverão ser limpos para entrega. Compreende-se como limpeza final a remoção de entulhos e restos de materiais e/ou embalagens empregadas na execução dos serviços.
- 2.19 Esta limpeza deverá incluir não só a remoção de detritos deixados durante a execução da obra, como também a limpeza de elementos dos equipamentos.
- 2.20 Todos os elementos ou equipamentos instalados deverão ser protegidos contra impacto e sujeira. Somente após a conclusão da obra é que esses deverão ser removidos e entregues em pleno funcionamento. Todo elemento instalado que não estiver devidamente protegido e for danificado antes da entrega formal da obra deverá ser substituído sem ônus para a CONTRATANTE.

### **Manual de manutenção e conservação, instruções de operação e uso e serviços a executar.**

- 2.21 Ao final da obra, antes da sua entrega provisória, a CONTRATADA deverá apresentar o Manual de Manutenção e Conservação e as Instruções de Operação e Uso, devidamente preenchido e com correspondentes plantas atualizadas, em duas vias, sendo que a sua apresentação deverá obedecer ao roteiro a seguir:

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	11/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- O Manual de Manutenção e Conservação deverá reunir as especificações dos fabricantes de todos os equipamentos, as normas técnicas pertinentes, os termos de garantia e a rede nacional de assistência técnica, bem como as recomendações de manutenção e conservação de tais equipamentos;
- As Instruções de Operação e Uso deverão reunir todas as recomendações fornecidas pelos fabricantes dos equipamentos acerca de seu funcionamento e operação, a fim de permitir sua adequada utilização.

### Verificações e Ensaios



- 2.22 A CONTRATADA se obrigará a verificar e ensaiar os elementos da obra ou serviço atendendo às Normas da ABNT e estas Especificações, a fim de garantir a adequada execução da mesma.
- 2.23 Poderá a Fiscalização a qualquer hora exigir da CONTRATADA documentos comprobatórios que atestem a boa qualidade dos materiais e elementos empregados, tais como Nota Fiscal, Certificados e garantias ou até mesmo ensaios de qualidade e resistência.
- 2.24 Na ausência de documentos que comprovem a qualidade dos materiais empregados, os ensaios serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA.

### Amostras

- 2.25 A CONTRATADA deverá submeter à apreciação da Fiscalização amostras dos materiais e/ou acabamentos a serem utilizados na obra, podendo ser danificadas no processo de verificação.
- 2.26 As despesas decorrentes de tal providência correrão por conta da CONTRATADA.

### Crítérios de Analogia e Similaridade De Materiais, Peças e Equipamentos

- 2.27 Circunstâncias ou as condições locais tornarem aconselhável a substituição de alguns dos materiais especificados na presente Especificação, essa substituição obedecerá ao disposto nos itens subseqüentes e só poderá ser efetuada mediante expressa autorização, por escrito, do CBM-DF , para cada caso particular.
- 2.28 A substituição referida no item precedente será regulada pelo critério de analogia, conforme a seguir definido.
- 2.29 Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência se desempenham idêntica função construtiva e apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Procedimento que a eles se refiram.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	12/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- 2.30 Diz-se que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia parcial ou semelhança se desempenham idêntica função construtiva, mas não apresentam as mesmas características exigidas na Especificação ou no Procedimento que a eles se refiram.
- 2.31 Na eventualidade de uma equivalência, a substituição se processará sem haver compensação financeira para as partes.
- 2.32 O critério de analogia a que se refere este caderno, retro, será estabelecido, em cada caso, pelo PROJETISTA e/ou ESPECIFICADOR, sendo objeto obrigatório de registro no "Diário de Obras".
- 2.33 A consulta sobre analogia, envolvendo equivalência ou semelhança, será efetuada, em tempo oportuno, pelo CONSTRUTOR, não admitindo o CBM-DF, em nenhuma hipótese, que tal consulta sirva para justificar o não cumprimento dos prazos estabelecidos na documentação contratual.
- 2.34 Na presente Especificação, a identificação de materiais ou equipamentos por determinada marca implica, apenas, a caracterização de uma analogia, ficando a distinção entre equivalência e semelhança subordinada ao item em questão, retro.

### Controles Tecnológicos



- 2.35 A CONTRATADA se obrigará a efetuar um rigoroso controle tecnológico dos elementos utilizados na obra.

### Assistência Técnica

- 2.36 Após o recebimento provisório da obra ou serviço, e até o seu recebimento definitivo, a CONTRATADA deverá fornecer toda a assistência técnica necessária à solução das imperfeições detectadas na vistoria final, bem como as surgidas neste período, independente de sua responsabilidade civil.

### Licenças de Obras

- 2.37 Todas as licenças, taxas e exigências dos órgãos públicos fiscalizadores locais serão a cargo da CONTRATADA, que deverá providenciar toda e qualquer documentação necessária à execução dos serviços contratados.
- 2.38 A Contratada deverá respeitar todos os dispositivos, códigos, portarias e resoluções em vigor e notadamente as disposições da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas, do CONFEA/CREA, Conselhos de Engenharia, das concessionárias de serviços públicos, Corpo de Bombeiros, Código dos Direitos do Consumidor, Instituto Nacional de Seguridade Social e Ministério do Trabalho, Prefeitura, bem como todas as leis e portarias relativas à execução de obras de construção civil e as normas específicas DA CBM-DF .
- 2.39 Todas as normas e disposições descritas no memorial descritivo e especificações são de ordem geral e não limitam a responsabilidade da instaladora, que deverá atender a todas as determinações legais, técnicas, administrativas e profissionais para a execução da obra, independentemente de qualquer notificação, ou determinação, sendo totalmente

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	13/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

responsável pelo andamento dos trabalhos ou por eventuais acidentes devidos a não atendimento das condições normais de trabalho, bem como pela precisão dos projetos por ela coordenados.

- 2.40 Após a conclusão e entrega da obra, a Contratada terá o prazo de 30 (trinta) dias para apresentação da Certidão Negativa de Débitos da Obra, fornecida pelo INSS e dos projetos "As Built".

### **Impostos e Seguros**

- 2.41 Correrão por conta da CONTRATADA as despesas referentes a impostos em geral.
- 2.42 **A CONTRATADA deverá providenciar Seguro de Risco de Engenharia para o período de duração da obra.**
- 2.43 Compete à CONTRATADA providenciar, também, seguro contra acidentes, contra terceiros e outros, mantendo em dia os respectivos prêmios.
- 2.44 Quaisquer acidentes e/ou exigências de órgãos fiscalizadores, serão de total responsabilidade da CONTRATADA.

### **Outras Despesas Administrativas**



- 2.45 As despesas referentes a materiais de escritório serão por conta da CONTRATADA.
- 2.46 As despesas referentes a cópias heliográficas, plotagens e outras correrão por conta da CONTRATADA.
- 2.47 A CONTRATADA deverá manter obrigatoriamente na obra, no mínimo dois conjuntos completos do projeto, constando de Desenhos, Caderno de Discriminações Técnicas e Planilha de Quantidades.
- 2.48 As despesas decorrentes de estadia e alimentação de pessoal no local de realização das obras ou serviços serão de responsabilidade da CONTRATADA.

### **Transporte**

- 2.49 As despesas decorrentes do transporte de pessoal administrativo e técnico, bem como de operários, serão de responsabilidade da CONTRATADA.
- 2.50 O transporte de materiais e equipamentos referentes à execução da obra ou serviço será de responsabilidade da CONTRATADA.
- 2.51 Todo material e equipamentos deverão ser considerados POSTO OBRA. Todo transporte vertical será de responsabilidade do instalador.

### **Equipamentos De Proteção Coletiva – EPC**



- 2.52 Deverão ser fornecidos e instalados os Equipamentos de Proteção Coletiva que se fizerem necessários no decorrer das diversas etapas da obra, de acordo com o previsto

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	14/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

na NR-18 da Portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.

### **Equipamentos De Proteção Individual – EPI**

- 2.53 Deverão ser fornecidos todos os Equipamentos de Proteção Individual necessários e adequados ao desenvolvimento de cada tarefa nas diversas etapas da obra, conforme previsto na NR-06 e NR-18 da Portaria nº. 3214 do Ministério do Trabalho, bem como demais dispositivos de segurança necessários.
- 2.54 Máquinas e acessórios: todos os equipamentos deverão ser inspecionados semanalmente e com especial atenção para freios, mecanismos de direção, cabos e outros dispositivos de segurança, por pessoas habilitadas.
- 2.55 As serras circulares deverão ter coifas de proteção.
- 2.56 Os cabos de aço dos guindastes, escavadeiras, guinchos e outros equipamentos deverão ser verificados periodicamente e substituídos quando apresentarem fios partidos.
- 2.57 Especial atenção deverá ser dada à movimentação, carregamento e descarregamento das guias e guindastes de obra, obedecendo às determinações legais para seu uso.
- 2.58 As escadas e rampas provisórias para circulação de 80 cm, com rodapé de 20 cm e guardas laterais de 1m de altura.
- 2.59 Deverão ser tomados todos os cuidados durante a escavação e aterros, para proteção da obra, dos operários e das construções vizinhas.
- 2.60 Todos os andares superiores ao térreo, plataformas, buracos, fossas, etc. deverão ter proteção solidamente fixada e visível para evitar a queda de funcionários.
- 2.61 Todas as paredes laterais externas deverão ser protegidas por telas ou tapumes para evitar queda de materiais na obra, rua ou vizinhos.
- 2.62 Cuidados especiais deverão ser tomados para o transporte e elevação de peças pesadas e/ou de grandes dimensões como vigas e pilares metálicos, telhas, vidros, máquinas e equipamentos, etc., notadamente na instalação e deslocamento da grua e nas interferências com redes de energia, telefonia, água e esgoto.
- 2.63 Todos os cuidados deverão ser tomados para que sejam evitados transtornos de trânsito na rua, quando da chegada ou saída de caminhões de terra, caminhões de bombeamento de concreto e outros.
- 2.64 A Construtora deverá providenciar sempre a lavagem da rua e das calçadas onde a obra provocar sujeira, bem como tomar todas as providências de ordem técnica e sobretudo administrativa para bom entendimento com os vizinhos, inclusive na questão de ruídos.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	15/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- 2.65 Atividades de obra que exijam desligamento temporário de redes e energia ou interrupção de trânsito deverão ser feitas, somente depois de tomadas antecipadamente às providências e feitas as comunicações e solicitações oficiais para esses trabalhos, dentro dos horários permitidos.
- 2.66 A obra deverá estar constantemente limpa para que se evitem acidentes com pregos, ferros, vidros ou qualquer outro material deixado solto.
- 2.67 A obra deverá ter equipamentos e treinamento de pessoal para combate a incêndio.
- 2.68 Caberá ao empregador fornecer os seguintes elementos de proteção individual, de uso obrigatório pelos empregados: cinto de segurança nos trabalhos com perigo de queda, capacete de segurança, máscara para trabalhos de lixamento de paredes / tetos e pintura a pistola, máscara de soldador, luvas, mangas, perneiras e avental de raspa de couro, para solda elétrica, óculos de segurança de lentes adequadas para solda a oxiacetileno, luvas de couro ou lona plastificada para manuseio de vergalhões, chapas de aço ou outros materiais abrasivos ou cortantes, luvas de lona plastificada ou neoprene nos trabalhos com solvente, impermeabilizantes e outros materiais tóxicos ou corrosivos, luvas de borracha para trabalhos em circuitos e equipamentos elétricos, botas impermeáveis para o lançamento de concreto ou trabalho em terreno encharcado.

	SAIN LOTE "D", MÓDULO "E", ASA NORTE - BRASÍLIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	16/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

### 3 SISTEMA DE AR CONDICIONADO - REFERÊNCIAS GERAIS

- 3.1 Para o projeto, fabricação, montagem e ensaios dos equipamentos e seus acessórios principais, bem como em toda a terminologia adotada, serão seguidas as prescrições das publicações da ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.
- 3.2 Estas normas serão complementadas por normas emitidas por uma ou mais das seguintes entidades:
- ANSI - "American National Standards Institute";
  - ARI - "Air Conditioning and Refrigerating Institute";
  - ASHRAE - "American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers";
  - ASME - "American Society of Mechanical Engineers"
  - SMACNA - "Sheet Metal and Air Conditioning Contractor"
- 3.3 Os materiais serão novos, de classe, qualidade e grau adequados. Estarão de acordo com as últimas revisões dos padrões da ABNT e normas acima.

#### Nível De Ruído

- 3.4 O sistema de ar condicionado obedecerá, no tocante aos níveis de ruído e vibrações de máquinas e instalações, as normas da ABNT e, no caso de omissão destas, as normas da ARI e ASHRAE.



#### Premissas De Cálculo

- 3.5 Foram utilizados no cálculo e no projeto do sistema de ar condicionado, os parâmetros e condições operacionais abaixo relacionadas:
- Temperatura de Condensação: 35,0 °C
  - Local: Brasília/DF

#### Outros Fornecimentos



- 3.6 Os limites de fornecimento englobam também o discriminado abaixo:
- Interligações hidráulicas, dreno, tubulações, válvulas, rede elétrica e painéis elétricos necessários para o perfeito funcionamento de todo o sistema.
  - Fornecimento de todos os dispositivos, ferramentas e instrumentos necessários à montagem e instalação;
  - Todas as inspeções, testes, ensaios e balanceamentos;
  - A embalagem e o transporte dos equipamentos, componentes e material até a obra.
  - Serviços de montagem e identificação do sistema.



	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	17/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

#### **4 SISTEMA DE AR CONDICIONADO - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

- 4.1 O sistema adotado é o de expansão direta do gás, com a utilização de equipamento tipo "INVERTER DRIVEN MULTI SPLIT SYSTEM", que possui a tecnologia de Fluxo de Refrigerante Variável (VRF) e condensação a ar, permitindo modulação individual de capacidade em cada unidade interna, pela variação do fluxo de gás refrigerante, visando atender as efetivas necessidades de carga térmica do sistema.
- 4.2 A instalação deste sistema de ar condicionado terá por finalidade proporcionar condições de conforto térmico durante o ano todo, com controle individual de temperatura.
- 4.3 O ar externo será feito através de ventilação com recuperação de calor com serpentina interligado ao sistema, com filtragem G3+F5. O ar de exaustão que seria descartado diretamente para o exterior é aproveitado. A energia do ar interno é transferida para o ar externo através de uma troca indireta.
- 4.4 As condições de operação da unidade interna devem ser definidas individualmente por meio de controle remoto, de operação amigável. Deverá existir a possibilidade de instalação futura de um sistema central de controle que gerencia grupos de unidades externas e internas para supervisão e automação através de um software, fornecido pelo Fabricante.
- 4.5 Em cada sistema, uma única unidade condensadora (unidade externa) suprirá diversas unidades evaporadoras (unidades internas), através de um único par de tubulações frigoríficas, compostas de linha de líquido e de vapor saturado.
- 4.6 Estas unidades condensadoras devem ficar situadas em área externa ou áreas com facilidade para tomada e descarga de ar de condensação.
- 4.7 As unidades internas ligam-se a essas linhas frigoríficas através de tubulações de cobre, sem costura, e juntas de derivação, fornecidas e especificadas pelo Fabricante do equipamento.
- 4.8 Em função da variação de carga térmica das áreas beneficiadas, ocorrerá automaticamente uma variação na velocidade de rotação do compressor, comandada pelo inversor de frequência (controle inverter), que irá ajustar a capacidade da unidade condensadora.
- 4.9 A reversão do regime de resfriamento para aquecimento será feita simultaneamente para todas as unidades internas servidas por uma unidade condensadora, não sendo considerada a possibilidade de se ter, ao mesmo tempo, resfriamento em alguns dos ambientes e aquecimento em outros para o mesmo ciclo frigorífico.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	18/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- 4.10 No dimensionamento da tubulação, deverá ser levada em conta a perda de carga, causada pela distância entre os evaporadores ao condensador, devendo ser analisado e aprovado pelo fabricante do equipamento.
- 4.11 O refrigerante utilizado será o R-410A que já é de nova geração sendo ambientalmente correto, ou seja, não agride a camada de ozônio.
- 4.12 Não será permitido o uso de equipamentos que utilizem refrigerantes R22 ou R407c. Esses equipamentos possuem um consumo de energia excessivo, exigem uma grande quantidade de refrigerante para cada sistema e bitolas maiores para as tubulações de cobre. Além disso, o R22 agride a camada de ozônio.

### ESPECIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

- 4.13 A construção dos equipamentos e sua instalação deverão obedecer, além das normas da ABNT, ou na omissão destas, as normas da ASHRAE. Constituído de:

#### UNIDADES INTERNAS - EVAPORADORAS

- 4.14 Trocador de calor de tubo de cobre ranhurado e aleta de alumínio, válvula de expansão eletrônica de controle de capacidade, ventilador interno. Dois termistores na linha frigorífica um para líquido outro para gás. No lado do ar dois termistores um para o ar no retorno e outro no insuflamento. As unidades possuem um filtro de ar lavável no retorno, de fácil remoção.
- 4.15 A operação de cada unidade interna é garantida por uma placa de circuito impresso que opera com tecnologia P.I.D. que garante que a temperatura programada (set-point).

#### GABINETE



- 4.16 De construção robusta, em perfis de plásticos de engenharia, alumínio ou chapa de aço com tratamento anti-corrosivo e pintura de acabamento. Providos de isolamento térmico em material incombustível e de painéis facilmente removíveis. Os painéis removíveis deverão possuir guarnições de borracha, ou similar, devidamente coladas.
- 4.17 Deverá contar com bandeja de recolhimento de condensado, com tratamento anti-corrosivo e isolamento térmico na face inferior.

#### VENTILADOR

- 4.18 Serão do tipo turbo de pás torcidas (tangencial) ou centrífugo de dupla aspiração com pás curvadas para frente. Serão de construção robusta e rotores balanceados estática e dinamicamente, acionado diretamente por motor elétrico. Os ventiladores deverão ter capacidade suficiente para circular as vazões de ar previstas.

#### MOTOR DE ACIONAMENTO

- 4.19 Será um motor para cada evaporador.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	19/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

4.20 Os evaporadores serão 220Vac / 1F / 60Hz.

4.21 Não será permitido o uso de transformadores de tensão para a alimentação das unidades evaporadoras. O uso de transformadores gera um aumento no consumo de energia elétrica e aumenta a possibilidade de paradas no sistema.

### SERPENTINA DO EVAPORADOR

4.22 Construídas com tubos paralelos de cobre ranhurados internamente, sem costura, com aletas de alumínio, perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica ou hidráulica dos tubos. O número de filas em profundidade será especificado pelo fabricante, de maneira que a capacidade do equipamento atenda esta especificação e seus anexos.

### VÁLVULA DE EXPANSÃO TERMOSTÁTICA

4.23 Do tipo eletrônico, permitindo perfeito ajuste da capacidade térmica do evaporador. Movido por motor de passo que permite o controle de 0 a 2000, passos modulando de 1 em 1 passo.

### FILTRO DE AR

4.24 Os filtros serão montados no próprio condicionador. Serão do tipo permanente, lavável.

4.25 Os filtros de ar aqui especificados deverão ser montados nas entradas de ar dos condicionadores de modo a proteger o evaporador das unidades contra sujeiras e entupimentos. Outras características:

- Moldura metálica com elemento de vedação tipo borracha esponjosa;
- Possuir dispositivo que permita sua fácil remoção para limpeza e/ou substituição.

### BANDEJA



4.26 A bandeja de recolhimento de água de condensação deverá ter caimento para o lado da drenagem. A bandeja terá isolamento térmico e tratamento contra corrosão.

4.27 Nota: As evaporadoras do tipo cassete deverão ser fornecidas com bomba de recalque de condensados. A bomba deverá recalcar até a altura manométrica de 800 mm, sendo acionada por uma chave de nível.

4.28 Esta chave de nível ao detectar o mau funcionamento da bomba age como dispositivo de segurança, desligando a unidade evaporadora e informando a falha ao usuário do sistema.

### UNIDADES EXTERNAS - CONDENSADORAS

4.29 Deverão ser de fabricação nacional, desenvolvidas para operar no modo resfriamento, chamado. O sistema irá operar com dois tubos de cobre interligados às unidades

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	20/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

internas. Sua construção deverá permitir a operação com temperatura externa, para modo resfriamento, entre -5 °C até 43 °C e em modo aquecimento, abaixo de -20 °C.



- 4.30 O ciclo frigorífico será composto de compressor Scroll com inverter (de velocidade variável) e outro(s) com velocidade constante. Deverá possuir trocadores de placas (para capacidades iguais ou acima de 40kW), acumulador de sucção, separador de óleo, tanque de líquido, válvula de expansão eletrônica, válvula de quatro vias e válvulas "ON / OFF".
- 4.31 Não será permitido o uso de transformadores de tensão para a alimentação das unidades evaporadoras. O uso de transformadores gera um aumento no consumo de energia elétrica e aumenta a possibilidade de paradas no sistema.

### GABINETE METÁLICO

- 4.32 Deverá possuir construção robusta, em chapa de aço com tratamento anti-corrosivo, pintura de acabamento e painéis frontais facilmente removíveis para manutenção.
- 4.33 Independente da capacidade, as unidades externas deverão possuir gabinete integrado (monobloco).
- 4.34 Esse tipo de construção garante que todas as operações de interligação das tubulações de refrigerante, dos tubos de equalização de óleo e fiação elétrica sejam executadas em Fábrica, simplificando e reduzindo o tempo e custo da instalação, além de maximizar a confiabilidade ao equipamento.
- 4.35 Não serão permitidos acoplamentos de módulos de condensadores para a formação de um equipamento de maior capacidade. Equipamentos modulares necessitam de vários pontos de força para um mesmo equipamento, interligação das tubulações de refrigerante e equalização de óleo em campo. Essas operações exigem cuidados extremos e quando realizadas fora da fábrica aumentam a possibilidade de falhas no equipamento. Em hipótese alguma será permitida montagem e interligações em campo, tudo deverá ser montado em fábrica.

### COMPRESSOR

- 4.36 O compressor utilizado deverá ser do tipo Scroll de alta eficiência.
- 4.37 Cada unidade externa será constituída de um compressor Scroll Inverter com motor de corrente contínua que varia a rotação de acordo com a frequência selecionada.
- 4.38 Deverá trabalhar de forma linear, variando a sua frequência entre 30 e 115Hz, permitindo um ajuste de velocidade a todo momento, garantindo o fluxo de refrigerante necessário para combater a carga térmica de resfriamento ou aquecimento.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	21/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			



- 4.39 Quando a capacidade do condensador exigir mais de um compressor, o primeiro será do tipo inverter, com corrente contínua e o restante deverá funcionar com velocidade constante, de forma que, operando combinadamente, proporcionarão uma perfeita variação na capacidade da unidade condensadora. Os compressores com velocidade constante não geram as harmônicas de ordem superior.
- 4.40 Os compressores serão montados em base anti-vibração e serão conectados as linhas de sucção e descarga por meio de porca curta. Serão pré-carregados com óleo, protegidos contra inversão de fase, resistência de cárter, sensores de pressão, de temperatura de descarga e temporizador de retardo (anti-reciclagem).
- 4.41 O compressor hermético do tipo Scroll deverá possuir termostato interno contra superaquecimento do enrolamento, pressostato de segurança de alta pressão e sensores de alta e baixa pressão.
- 4.42 Não será permitido o uso de compressores digitais. Esses compressores variam a capacidade do equipamento através de uma válvula de gás quente que redireciona o refrigerante comprimido para a sucção do compressor, sem variação da rotação. Dessa forma o consumo de energia elétrica em cargas parciais é extremamente elevado quando comparado ao compressor com tecnologia inverter de corrente contínua. O compressor digital tem vida útil menor que o inverter.

### CONJUNTO MOTOR VENTILADOR

- 4.43 Será do tipo axial de 3 ou 4 pás, de construção robusta, em plástico injetado, sendo a hélice estática e dinamicamente balanceada. A hélice será montada diretamente no eixo do motor.
- 4.44 O motor do ventilador é de corrente contínua CC de grande eficiência, controlado por inversor que varia a rotação em função da massa de gás refrigerante a ser condensada.
- 4.45 Os ventiladores e os respectivos motores elétricos deverão ser montados em uma base única, possuindo os eixos apoiados sobre mancais de rolamento, auto-alinhantes e de lubrificação permanente.
- 4.46 As capacidades deverão ser suficientes para circular as vazões de ar com uma velocidade de descarga máxima de 9,5 m/s.

### SERPENTINA DO CONDENSADOR

- 4.47 O trocador de calor deverá ser construído com tubos de cobre e aletas de alumínio. Para a sua proteção, deverá ser coberto com uma película anti-corrosiva.
- 4.48 A serpentina deverá ser fabricada com tubos paralelos de cobre, com aletas de alumínio, sendo perfeitamente fixadas aos tubos por meio de expansão mecânica dos tubos.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	22/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

Devendo ser projetado para permitir um perfeito balanceamento em conjunto com o condensador e o evaporador.

4.49 Deverá possuir um trocador de calor otimizado pelo arranjo de 2 circuitos de gás para 1 circuito de líquido, melhorando o coeficiente de troca.

4.50 A velocidade do ar na face da mesma não deverá ser superior a 3 m/s.

### TROCADOR DE PLACAS

4.51 Além do sub-resfriamento do refrigerante, o sistema PODERÁ possuir, para as máquinas com capacidades iguais ou acima de 40kW, um trocador de placas de alta eficiência, que provoca um resfriamento do refrigerante sub-resfriado.

4.52 O ciclo frigorífico será otimizado com a adoção deste circuito de super-resfriamento que aumenta a capacidade de refrigeração sem aumentar a energia consumida no compressor.

### PONTO DE FORÇA DAS CONDENSADORAS

4.53 Deverá ser utilizado apenas um ponto de alimentação para cada unidade externa.

4.54 Todos os painéis e condicionadores deverão ser aterrados a partir de um cabo fornecido para esse fim. As bitolas dos cabos elétricos deverão ser selecionadas de acordo com a tabela de bitolas mínimas recomendadas pelo Fabricante, devendo ser previsto, inclusive um ponto de força individual para cada um dos condensadores.

4.55 Não serão aceitas instalações de cabos e fios aparentes.

4.56 Não será permitido o uso de transformadores de tensão para a alimentação das unidades condensadoras. O uso de transformadores gera um aumento no consumo de energia elétrica e aumenta a possibilidade de paradas no sistema.



### COEFICIENTES DE DESEMPENHO

4.57 O COP e o ICOP são índices muito importantes para avaliarmos o rendimento das unidades condensadoras.

4.58 O COP relaciona a capacidade de remoção de calor da unidade condensadora (Energia útil) à potência requerida (Energia elétrica consumida). Quanto maior o COP (Índice de eficiência energética), maior será o rendimento do equipamento. O COP é calculado através da expressão:

4.59  $COP = \text{Energia útil (W)} / \text{Energia elétrica consumida (W)}$

4.60 O ICOP (Coeficiente de Performance Integrado) representa o rendimento em cargas parciais, quando o compressor opera em potências menores que a máxima. Esta razão

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	23/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

representa melhor o rendimento real do sistema VRF do que o COP e é calculado da seguinte forma:

$$4.61 \text{ ICOP} = (0,02 \times A) + (0,617 \times B) + (0,238 \times C) + (0,125 \times D)$$

A = COP quando a potência do compressor está 100%;

B = COP quando a potência do compressor está 75%;

C = COP quando a potência do compressor está 50%;

D = COP quando a potência do compressor está 25%.

4.62 Visando a maior economia de energia durante toda a vida útil dos equipamentos condicionadores de ar, não serão aceitos equipamentos com coeficientes de eficiência energética inferiores aos estabelecidos abaixo:

#### COP

- Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de **22,4kW a 33,5 KW** deverão apresentar índice mínimo de **4,00 W/W**;
- Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de **40,0kW a 50, 0 KW** deverão apresentar índice mínimo de **3,80 W/W**;
- Os COPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de **56,0kW a 62,0 KW** deverão apresentar índice mínimo de **3,50 W/W**;

#### ICOP



- Os ICOPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de **22,4kW a 33,5 KW** deverão apresentar índice mínimo de **6,45 W/W**;
- Os ICOPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de **40,0kW a 50, 0 KW** deverão apresentar índice mínimo de **6,15 W/W**;
- Os ICOPs das unidades condensadoras com capacidade térmica de **56,0kW a 62,0 KW** deverão apresentar índice mínimo de **5,50W/W**;

4.63 Todos os dados apresentados deverão ser comprovados através catálogos técnicos, boletins ou qualquer outra informação gerada oficialmente apenas pelo fabricante dos equipamentos.

## CONTROLES

4.64 Como solução geral, deverá ser fornecido controle remoto com fio, com as seguintes funções:

- liga/desliga,
- "timer" para desligamento automático,
- seleção de temperatura do ambiente desejado (set-point)
- seleção de velocidade do ventilador do evaporador: alta / média / baixa
- seleção do modo de operação: resfriamento / aquecimento / ventilação / desumidificação.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	24/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

4.65 A interligação de comando e controle deverá ser feita com cabos blindados (shielded cables) de 0,75 ou 1,0 mm<sup>2</sup>, que seguirão, em princípio, o encaminhamento da tubulação frigorígena.



## **AUTOMAÇÃO E SISTEMA DE TRANSMISSÃO**

- 4.66 O sistema de cabeamento deverá possibilitar a conexão entre cada unidade interna a sua respectiva externa através de um par de cabos blindados trançados e assim permitir o perfeito funcionamento da rede.
- 4.67 Esta ligação entre placas eletrônicas será realizada sem polaridade, para facilitar o trabalho em campo e evitar danos ao circuito eletrônico.
- 4.68 Dessa forma pode-se centralizar o gerenciamento de toda a instalação a partir de um ponto.
- 4.69 Não será permitido o uso de sistemas que utilizem mais de uma rede de comunicação. O uso de mais de uma rede onera os custos da instalação do sistema como um todo.
- 4.70 Deverá ser fornecido um controlador central especificado pelo fabricante para monitorar, medir e controlar todas as unidades internas, garantindo o pleno funcionamento do sistema de climatização. Ele deve conter, no mínimo, as seguintes funções:
- Operação simplificada;
  - Programação horária das unidades, evitando desperdício de energia;
  - Interligação à rede, permitindo controle por um computador específico via acesso remoto;
  - Gerenciamento do histórico de cada equipamento ligado no sistema, sendo possível gerar relatórios dos problemas e eficiência a fim de auxiliar a manutenção do sistema de climatização;

## **LINHA FRIGORÍFICA DO SISTEMA**

- 4.71 Deverá ser constituída de tubos de cobre sem costura, em bitolas e paredes conforme especificação do Fabricante, de modo a garantir a aplicação das velocidades corretas em cada trecho, bem como a execução do trajeto mais adequado.
- 4.72 O dimensionamento da tubulação apresentado poderá ser ALTERADO em função de selecionamento apresentado por software específico do fabricante ofertado. Deve ser feito levando em conta a perda de carga, em função da distância entre os evaporadores e conjunto compressor-condensador, devendo ser aprovado pelo fabricante do equipamento ofertado e instalado.
- 4.73 Deverá ter o máximo rigor na limpeza, desidratação, vácuo e testes de pressão do circuito, antes da colocação do gás refrigerante.
- 4.74 Todas as conexões entre: tubos de cobre, acessórios e derivações deverão ser executados com solda, pressurizada com nitrogênio para evitar a oxidação interna. Após a execução da solda, a rede deverá ser testada com nitrogênio à pressão de 600 psig.





	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	25/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- 4.75 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.
- 4.76 Para o preenchimento de gás refrigerante, deverá ser feito um vácuo em toda a tubulação até um nível de pressão negativa de 300 micra.
- 4.77 As linhas de refrigerante deverão ser isoladas termicamente utilizando borracha elastomérica, com espessura mínima de 19mm.

### COMISSONAMENTO E PARTIDA DOS EQUIPAMENTOS

- 4.78 Todas as operações de pressurização da tubulação, vácuo e carga adicional de refrigerante deverão ser acompanhadas por Técnico Registrado do Fabricante.
- 4.79 A partida do equipamento também deverá ser feita por Técnico do Fabricante.
- 4.80 Durante as execuções das implantações, todo e qualquer equipamento necessário à segurança, tanto dos operários como do material, deverá permanecer na obra. O transporte dos materiais/equipamentos deverá ser efetuado de maneira apropriada, para que não ocorram danos aos mesmos.
- 4.81 Na fase de instalação, nas áreas em regime normal de operação, todos os operários deverão se apresentar munidos de documentos, e seus nomes deverão constar de uma relação previamente entregue ao setor de segurança.
- 4.82 Deverão ser refeitos todos os trabalhos rejeitados, logo após recebida comunicação correspondente, ficando por conta da empresa CONTRATADA as despesas decorrentes de desmontagem e custos dos materiais. Caso necessário, a fiscalização do Banco poderá suspender as obras e os pagamentos até que sejam corrigidas as falhas apontadas.
- 4.83 Os serviços de montagem deverão ser executados sem a paralisação das salas em funcionamento.
- 4.84 Grelhas de Insuflamento
- 4.85 Todas as grelhas deverão ser fornecidos e instalados em alumínio anodizado natural, com registro controlador de vazão, com baixa perda de pressão, Ref.: TROPICAL, TROX, COMPARCO, ou equivalente.
- 4.86 Os dutos de ar exterior deverão ser do tipo convencional isolados com manta de lã de vidro e deverão ser confeccionados em chapas de aço galvanizadas, nas espessuras recomendadas, segundo a ABNT, ASHRAE e AMACNA.
- 4.87 Venezianas
- 4.88 Deverão ser fornecidos e instalados em alumínio anodizado natural, com registro controlador de vazão, com baixa perda de pressão, Ref.: TROPICAL, TROX, COMPARCO, ou similar.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	26/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

## 5 ENSAIOS, INSPEÇÕES, TESTES E BALANCEAMENTO DOS SISTEMAS

### Testes e Inspeções

- 5.1 A Contratada providenciará todos os testes e inspeções nas redes hidráulicas, de ar e elétrica e nos equipamentos e componentes do sistema, conforme indicados nas especificações correspondentes.
- 5.2 Para tanto providenciará todo o pessoal, instrumentação e meios para realização da tarefa.
- 5.3 Todos os equipamentos, após a montagem definitiva na obra, serão submetidos a ensaios de funcionamento, em vazio, com carga nominal e com sobrecarga.
- 5.4 Serão aplicadas as normas correspondentes bem como verificadas todas as características de funcionamento exigidas nas especificações técnicas e nos desenhos de catálogos de equipamentos ou de seus componentes. Será verificado se todos os componentes (mecânicos ou elétricos) dos equipamentos trabalham nas condições normais de operação, definidas naqueles documentos ou em normas técnicas aplicáveis.

### Balanceamento dos Sistemas na Obra

- 5.5 Os serviços de Teste, Ajuste e Balanceamento (TAB) fazem parte dos fornecimentos da Contratada, porém devem ser executados por empresa independente da Contratada, empresa com experiência comprovada em serviços de TAB.
- 5.6 Os procedimentos de TAB devem seguir rigorosamente as seqüências indicadas no "Procedural Standards for Building Commissioning" publicado pela NEBB National Environmental Balancing Bureau e no "HVAC Systems, Testing, Adjusting and Balancing" publicado pela SMACNA, inclusive a empresa sub contratada para as atividades de TAB, deverá possuir todos os instrumentos necessários e recomendados nas publicações citadas neste parágrafo.
- 5.7 Os documentos resultantes dos processos de TAB deverão ser apresentados ao Banco do Brasil para conhecimento e aprovação, que farão parte do conjunto de documentos complementares ao projeto a serem desenvolvidos pela Contratada, conforme descrito no item 10.3, assim como os formulários a serem desenvolvidos para registro das atividades de TAB.
- 5.8 Para os sistemas de movimentação de ar, os trabalhos de TAB indicarão a regulação dos pontos de operação dos ventiladores, se necessário, através do ajuste da rotação destes pelas pás ou com a introdução de "inlet vanes" fixas.
- 5.9 A substituição, revisão e/ou acréscimo de quaisquer elementos do sistema, para tornar a instalação balanceável será efetuada sem qualquer custo adicional.
- 5.10 Todos os instrumentos utilizados para os testes e balanceamento dos sistemas serão calibrados e aferidos.
- 5.11 A Contratada apresentará ao término destes serviços, os seguintes documentos:
- 5.12 Relatório completo dos testes;
- 5.13 Jogo completo dos desenhos, assinalando os pontos onde foram efetuados os testes e balanceamentos;
- 5.14 Estes documentos farão parte integrante dos exigidos para a emissão do Termo de Recebimento.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	27/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

5.15 Para realização dos trabalhos acima citados, a Contratada seguirá o cronograma de montagem a ser estabelecido de comum acordo com a fiscalização.

### Embalagens

5.16 Todas as partes integrantes deste fornecimento terão embalagens adequadas para proteger o conteúdo contra danos durante o transporte, desde a fábrica até o local de montagem sob condições que envolvam embarques, desembarques, transportes por rodovias não pavimentadas e/ou via marítima ou aérea.

5.17 Além disto, as embalagens serão adequadas para armazenagem por período de, no mínimo, 01 (um) ano, nas condições citadas anteriormente.

5.18 As embalagens serão baseadas nos seguintes princípios:

- Todos os volumes conterão as indicações de peso, bruto e líquido, natureza do conteúdo e codificação, bem como local de instalação.
- Ter indicações de posicionamento, de centros de gravidade e de pontos de levantamento;
- Todas as indicações serão feitas nas 4 (quatro) faces do volume, no sentido de facilitar a ordem de estocagem e identificação dos mesmos.
- As embalagens conterão também as indicações do tipo de armazenagem: condições especiais de armazenagem, armazenagem em lugar abrigado ou ainda, armazenagem ao tempo.
- Ter todas as embalagens numeradas consecutivamente;
- Ser projetadas de modo a reduzir o tempo de carga e descarga, sem prejuízo da segurança dos operadores.

5.19 No caso de materiais que venham a permanecer por longo tempo estocados ou que suas características necessitem de inspeções, manutenção preventiva ou outros serviços, as respectivas embalagens serão construídas de forma a serem abertas sem danificá-los.

### Transporte

5.20 Todos os materiais a serem fornecidos pela Contratada, são considerados postos no canteiro.



5.21 Para todas as operações de transporte, a Contratada proverá equipamento, dispositivos, pessoal e supervisão necessários às tarefas em questão.

5.22 A Contratada preverá em todas as operações de transporte, todos os seguros aplicáveis.



### Armazenamento

5.23 O armazenamento de todos os materiais e equipamentos fornecidos pela CONTRATADA, serão de inteira responsabilidade do CONTRATADO. O armazenamento deve garantir a integridade dos equipamentos e materiais e seguir as recomendações de cada fabricante.

5.24 O local deve ser livre de poeira e quaisquer outros agentes que possam causar danos aos equipamentos. Caso não seja possível armazenamento no canteiro de obra, o CONTRATADO deverá providenciar a suas custas um local apropriado e com segurança

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	28/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

adequada. Neste caso a responsabilidade por quaisquer danos, furtos ou roubos de equipamentos, peças ou materiais será por responsabilidade do CONTRATADO.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	29/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			



## 6 MONTAGEM E IDENTIFICAÇÃO

### Supervisão de Montagem

- 6.1 A Contratada manterá na obra, durante o período de montagem, engenheiro(s) e técnico(s) especializados dos fabricantes dos equipamentos para acompanhamento dos serviços. Estes elementos farão também a supervisão técnica da qualidade do serviço.
- 6.2 A Contratada não permitirá que os serviços executados e sujeitos às inspeções por parte da FISCALIZAÇÃO, sejam ocultados pela construção civil, sem a aprovação ou a liberação desta.

### Serviços de Montagem

- 6.3 Os equipamentos e componentes constituintes do Sistema de Ar Condicionado serão montados pela Contratada, de acordo com as indicações e especificações dos itens correspondentes.
- 6.4 A Contratada proverá também todos os materiais de consumo e equipamentos de uso esporádico, que possibilitam perfeita condução dos trabalhos dentro do cronograma estabelecido.
- 6.5 Deverá igualmente tomar todas as providências a fim de que os equipamentos e/ou materiais instalados ou em fase de instalação, sejam convenientemente protegidos para evitar que se danifiquem durante as fases dos serviços em que a construção civil ou outras instalações sejam simultâneas.
- 6.6 Os serviços de montagem abrangem, mas não se limitam aos principais itens abaixo:
- Fabricação e posicionamento de suportes metálicos necessários à sustentação dos componentes;
  - Nivelamento dos componentes;
  - Fixação dos componentes;
  - Execução de retoques de pinturas (caso fornecidos já pintados) ou pintura conforme especificação anteriormente definida;
  - Posicionamento de tubos, dutos, conexões e dispositivos de fixação ou sustentação dos mesmos;
  - Interligação de linhas de fluidos aos componentes e/ou equipamentos;
  - Interligação de pontos de alimentação elétrica aos componentes e/ou equipamentos;
  - Isolamento térmico de todas as linhas de fluidos ou equipamentos conforme aplicável;
  - Regulagem de todos os subsistemas que compõem o Sistema de Ar Condicionado;
  - Balanceamento de todas as redes de fluidos do sistema.

	SAIN LOTE "D", MODULO "E", ASA NORTE - BRASILIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	30/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

- Fornecimento e instalação de toda a rede elétrica de força, de acordo com o projeto.

### Placas e Identificação

6.7 Cada equipamento possuirá uma placa contendo todas as informações necessárias à sua perfeita identificação (fabricante, capacidade, dados do motor, etc.). As placas de identificação serão feitas de aço inoxidável, com dizeres em língua portuguesa gravados em baixo relevo. O banco do Brasil reserva-se o direito de solicitar a inclusão de informações complementares nas placas de identificação.

6.8 Pesos e dimensões serão representados em unidades do Sistema Internacional de Unidade.

### Identificação das Partes do Sistema

6.9 As linhas de fluidos serão identificadas em conformidade ao determinado no item correspondente.

6.10 Será preparada uma tabela datilografada, mostrando todas as partes identificadas.

6.11 Todas as partes serão identificadas com seu código correspondente por meio de uma plaqueta de aço, gravada a punção, presa aos mesmos por rebites.

	SAIN LOTE "D", MÓDULO "E", ASA NORTE - BRASÍLIA/DF	ELABORADO	RODRIGO TORRES	FOLHA	31/31
			00	DATA	Dez/2016
	<b>Edifício Sede</b>	<b>Execução de obra de sistema de Ar Condicionado</b>			

## 7 PRÉ-OPERAÇÃO E RECEBIMENTO DO SISTEMA

### Limpeza de máquinas e aparelhos.

- 7.1 Remoção de qualquer vestígio de cimento, reboco ou outros materiais; graxas e manchas de óleo remover com solvente adequado.
- 7.2 Limpeza de superfícies metálicas expostas.
- 7.3 Limpeza com escova metálica de todos os vestígios de ferrugem ou de outras manchas.

### Pré-Operação

- 7.4 A Contratada efetuará, na presença da fiscalização a pré operação do sistema de ar condicionado, no sentido de avaliar o seu desempenho e de seus componentes, como também simular todas as condições de falhas, verificando inclusive a atuação dos sistemas de emergências. A Contratada providenciará todos os materiais, equipamentos e acessórios necessários à condução da pré-operação.
- 7.5 Caso, por razões quaisquer, não existam condições na ocasião, de avaliação do desempenho, a Contratada estabelecerá métodos para simulação das mesmas, ou estabelecerá outros parâmetros para avaliação do sistema submetendo-se à aprovação da fiscalização.
- 7.6 Após encerrada a pré-operação, a Contratada corrigirá todos os defeitos que foram detectados durante a mesma; limpará também todos os filtros das linhas de fluidos, substituindo-se caso necessário. Além disso, todos os pré-filtros de ar dos condicionadores serão substituídos por novos.
- 7.7 Caso a instalação seja entregue em etapas, a pré-operação será executada para cada uma das etapas entregues e abrangerá todos os componentes da mesma, nas condições descritas acima.

### Recebimento

- 7.8 Após a montagem, testes e pré-operação da instalação será feito o Comissionamento da instalação pela Contratada ou por empresa pela Contratada indicada. Quando todas as condições de desempenho do sistema forem satisfatórias, dentro dos parâmetros assumidos, a instalação será considerada aceita.