



EDITAL DO PREGÃO ELETRÔNICO DEMAP nº 60/2012

Processo nº: 1201554022

ENCAMINHAMENTO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS: A PARTIR DA DATA DA DIVULGAÇÃO DO EDITAL ATÉ A DATA E HORÁRIO DA SESSÃO DE ABERTURA.

DATA E HORÁRIO DA SESSÃO DE ABERTURA: 6/8/2012, às 10h.

Para todas as referências de tempo contidas neste Edital será observado o horário de Brasília - DF.

LOCAL (Sítio): www.comprasnet.gov.br

CÓDIGO UASG: 179087

TIPO DE LICITAÇÃO: Menor preço.

OBJETO: Prestação de serviços de manutenção e operação, com fornecimento de materiais, nos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica em prédios do Banco Central do Brasil, em Brasília.

VISTORIA: **Obrigatória**, devendo ser previamente agendada com o Demap/Infra, pelos telefones (61) 3414-2722 ou (61) 3414-3767, e realizada no período de 23/7/2012 a 3/8/2012, em dia útil, no horário das 9h às 18h.

EDITAL: Poderá ser obtido no sítio do Banco Central do Brasil, www.bcb.gov.br/?licitacao, ou no sítio www.comprasnet.gov.br.

PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES: Deverão ser encaminhados exclusivamente na forma eletrônica, conforme disposto nos subitens 20.1.1 e 20.1.2 do Edital.

INFORMAÇÕES SOBRE EDITAL: Na Comissão Permanente de Licitações, pelos telefones (61) 3414-2004, 3414-2444, 3414-3214, 3414-2055 e nos sítios www.bcb.gov.br/?licitacao e www.comprasnet.gov.br.

BANCO CENTRAL DO BRASIL

CNPJ: 00.038.166/0001-05

Departamento de Infraestrutura e Gestão Patrimonial - Demap

Divisão de Licitações e Contratos - Dilic

Setor Bancário Sul (SBS), Quadra 3, Bloco "B", Edifício-sede - 1º Subsolo
Brasília - DF - 70074-900

Telefone: (61) 3414-3214 / Fax: (61) 3414-3760

E-mail: cpl.df@bcb.gov.br

**ÍNDICE DO EDITAL DO PREGÃO ELETRÔNICO DEMAP nº 60/2012**

Item	Página
Preâmbulo.....	3
1. Condições gerais.....	3
2. Objeto	3
3. Local, data e horário da licitação.....	3
4. Impedimentos à participação	4
5. Credenciamento e representação	4
6. Envio das propostas comerciais.....	5
7. Divulgação e classificação inicial das propostas comerciais	6
8. Formulação dos lances	6
9. Preferência para ME/EPP - Critério de desempate - Procedimentos	7
10. Julgamento das propostas comerciais.....	8
11. Habilitação.....	9
12. Recursos	10
13. Encerramento da sessão.....	10
14. Reabertura de Fase do Pregão	11
15. Adjudicação e Homologação.....	11
16. Condições para assinatura do contrato	11
17. Obrigações e responsabilidades dos licitantes.....	13
18. Obrigações e responsabilidades do BACEN	14
19. Sanções administrativas.....	14
20. Pedidos de esclarecimentos e impugnações	14
21. Revogação e anulação da licitação	15
22. Vistoria	15
23. Disposições finais.....	15

ANEXOS **Página**

1. Especificações Básicas	17
1.1. Quantidade anual de materiais e peças de reposição.....	34
1.2. Quantidade anual de filtros de ar descartáveis G3 a serem fornecidos e instalados	35
1.3. Manual de manutenção de ar condicionado	36
2. Condições para habilitação.....	113
3. Condições para formalização da proposta vencedora ajustada	117
4. Minuta de contrato.....	121
5. Modelo de Comprovante de vistoria e Termo de compromisso de manutenção de sigilo....	139
6. Modelo de Planilha de Composição de Custos	140



O **BANCO CENTRAL DO BRASIL**, por intermédio do Departamento de Infraestrutura e Gestão Patrimonial - Demap, com observância da Lei nº 10.520, de 17.7.2002, do Decreto nº 5.450, de 31.5.2005, da Lei Complementar nº 123, de 14.12.2006, do Decreto nº 6.204, de 5.9.2007, subsidiariamente da Lei nº 8.666, de 21.6.1993 e suas atualizações, e demais normas pertinentes e condições estabelecidas pelo presente Edital e seus anexos, torna público que fará realizar o Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012, do tipo **menor preço**, cujo contrato dele decorrente terá como regime de execução o de empreitada por preço global.

1. CONDIÇÕES GERAIS

- 1.1. O pregão eletrônico será realizado em sessão pública, por meio de sistema eletrônico que promova a comunicação pela *Internet*, no sítio www.comprasnet.gov.br (art. 2º, *Caput*, do Dec. nº 5.450/2005).
- 1.2. O referido sistema eletrônico utilizará recursos de criptografia e de autenticação que assegurem condições adequadas de segurança em todas as etapas do certame (art. 2º, § 3º, do Dec. nº 5.450/2005).
- 1.3. O pregão eletrônico será conduzido pelo Banco Central do Brasil, com apoio técnico e operacional do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, representado pela Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, que atuará como provedor do sistema eletrônico para os órgãos integrantes do Sistema de Serviços Gerais – SISG – *Comprasnet* (art. 2º, § 4º, do Dec. nº 5.450/2005).
- 1.4. As dúvidas quanto à operacionalização do sistema deverão ser dirimidas acessando o sítio www.comprasnet.gov.br do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação, pelo *e-mail* comprasnet@planejamento.gov.br ou pelo atendimento do Serpro/Siasg: 0800-9782329.
- 1.5. O Pregoeiro poderá solicitar o envio de documentos por meio do sistema Comprasnet, com posterior envio dos originais ou fotocópias autenticadas, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, para o seguinte endereço: Protocolo do Edifício-Sede do Banco Central do Brasil, em Brasília, localizado no Setor Bancário Sul (SBS), Quadra 3, Bloco “B”, 2º Subsolo, CEP 70.074-900, aos cuidados do Demap/Dilic/Sulic.

2. OBJETO

- 2.1. Prestação de serviços de manutenção e operação, com fornecimento de materiais, nos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica em prédios do Banco Central do Brasil, em Brasília, conforme Especificações Básicas constantes do Anexo 1.

3. LOCAL, DATA E HORÁRIO DA LICITAÇÃO

- 3.1. O processamento e o julgamento deste pregão eletrônico serão conduzidos por Pregoeiro designado pelo Banco Central do Brasil, por intermédio da Portaria 69.769, de 1º.3.2012, e da Portaria nº 71.189, de 11.6.2012, que conduzirá os trabalhos em sessão pública, no local, na data e no horário abaixo indicados:
 - 3.1.1. local (sítio): www.comprasnet.gov.br;



- 3.1.2. encaminhamento das Propostas Comerciais: a partir da data da divulgação do Edital até a data e horário da sessão de abertura descrita no subitem 3.1.3 (*art. 21, Caput, do Dec. nº 5.450/2005*);
- 3.1.3. data e horário da abertura da Sessão Pública: 6.8.2012, às 10h.
- 3.2. Para todas as referências de tempo contidas neste Edital será observado o horário de Brasília (DF).

4. IMPEDIMENTOS À PARTICIPAÇÃO

- 4.1. Ficam impedidas de participar da licitação as empresas que, na data da abertura do pregão, apresentem qualquer das seguintes situações:
 - 4.1.1. não estejam credenciadas na forma do item 5;
 - 4.1.2. possuam entre seus dirigentes, gerentes, sócios, responsáveis técnicos ou empregados, qualquer pessoa que seja diretor ou servidor do Banco Central do Brasil;
 - 4.1.3. estejam cumprindo sanção de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, aplicada por qualquer de seus Órgãos, bem como sanção de suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o Banco Central do Brasil;
 - 4.1.4. estejam proibidas de contratar com o Poder Público, em face de aplicação da pena prevista no inciso III do art. 22 da Lei 9.605/98 e inciso IV do art. 20 do Decreto 6.514/2008 (Crimes Ambientais), enquanto perdurarem os efeitos;
 - 4.1.5. apresentem-se sob a forma de consórcio de empresas, qualquer que seja a modalidade de constituição;
 - 4.1.6. apresentem-se sob a forma de cooperativa, qualquer que seja a modalidade de constituição;
 - 4.1.7. não tenham realizado a vistoria, na forma prevista no item 22 deste Edital.

5. CREDENCIAMENTO E REPRESENTAÇÃO

- 5.1. Serão previamente credenciados junto ao provedor do sistema eletrônico indicado no item 1.3, por meio de chave de identificação e de senha, pessoal e intransferível, a autoridade competente do Banco Central do Brasil, o Pregoeiro, os membros da equipe de apoio e os licitantes que participarem do pregão na forma eletrônica, no sítio www.comprasnet.gov.br (*art. 3º, Caput e § 1º, do Dec. nº 5.450/2005*).
- 5.2. O credenciamento do licitante dependerá de registro cadastral atualizado no Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores-Sicaf (*art. 3º, § 2º, do Dec. nº 5.450/2005*).
- 5.3. A perda da senha ou a quebra de sigilo deverão ser comunicadas imediatamente ao provedor do sistema, para imediato bloqueio de acesso (*art. 3º, § 4º, do Dec. nº 5.450/2005*).



5.4. O credenciamento junto ao provedor do sistema implica a responsabilidade legal do licitante e a presunção de sua capacidade técnica para realização das transações inerentes ao pregão na forma eletrônica (*art. 3º, § 6º do Dec. nº 5.450/2005*).

6. ENVIO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS

6.1. As propostas de preço serão remetidas no período estabelecido no item 3.1.2, exclusivamente pelo Sistema *Comprasnet* (*art. 13, inciso II do Dec. nº 5.450/2005*), devendo contemplar:

6.1.1. descrição do objeto;

6.1.2. quantidade: 12 (doze) meses;

6.1.3. unidade de fornecimento: 1 (um) mês;

6.1.4. valor unitário, equivalente a 1 (um) mês;

6.1.5. valor total, equivalente a 1 (um) ano.

6.2. Até a data e hora indicadas no item 3.1.3, os licitantes poderão retirar ou substituir a proposta anteriormente apresentada (*art. 21, § 4º do Dec. nº 5.450/2005*).

6.3. A apresentação da proposta implica obrigatoriedade do cumprimento das disposições contidas no Edital e seus anexos, assumindo o proponente o compromisso de executar os serviços nos seus termos, bem como fornecer todos os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, em quantidades e qualidades adequadas à perfeita execução contratual, promovendo, quando requerido, sua substituição (*art. 22, par. ún, da IN MPOG 02/2008*).

6.4. Para fins de participação no pregão, como condição prévia ao envio da proposta eletrônica, deverão ser apresentadas as **DECLARAÇÕES** listadas a seguir, de forma virtual, inseridas em campo próprio do Sistema *Comprasnet*:

6.4.1. Declaração de que cumpre os requisitos estabelecidos no artigo 3º da Lei Complementar nº 123/2006, se enquadra na previsão do artigo 11 do Decreto 6.204/2007 e que está apto a fazer jus ao tratamento favorecido previsto nos artigos 42 a 49 daquela Lei, no caso de microempresa, empresa de pequeno porte ou cooperativa, se for o caso;

6.4.2. Declaração de que está ciente e concorda com as condições contidas no Edital e seus Anexos e que cumpre plenamente os requisitos de habilitação (*art. 21, § 2º, do Dec. nº 5.450/2005*), ressalvados os casos de participação de microempresa ou empresas de pequeno porte, no que concerne à regularidade fiscal;

6.4.3. Declaração de inexistência de fato superveniente impeditivo da habilitação e ciência da obrigatoriedade de declarar ocorrência posterior;

6.4.4. Declaração, na forma do inciso V do art. 27 da Lei nº 8.666/1993, regulamentado pelo Decreto nº 4.358/2002, de que cumpre o disposto no inciso XXXIII do art. 7º da



Constituição Federal quanto à proibição de trabalho noturno, perigoso ou insalubre aos menores de 18 (dezoito) e de qualquer trabalho a menor de 16 (dezesesseis) anos, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos.

6.4.5. Declaração de Elaboração Independente de Proposta, na forma do disposto na Instrução Normativa nº 2/2009, do MPOG.

7. DIVULGAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO INICIAL DAS PROPOSTAS COMERCIAIS

7.1. A partir do horário previsto no item 3.1.3, a sessão pública será aberta por comando do Pregoeiro (*art. 22, caput, do Dec. nº 5.450/2005*), com a divulgação dos valores das propostas de preço recebidas, não havendo, neste momento, a identificação dos participantes, o que somente ocorrerá após o encerramento da etapa de lances, na forma do *art. 24, § 5º, do Dec. nº 5.450/2005*.

7.2. Após a abertura da sessão, o Pregoeiro verificará as propostas apresentadas e poderá desclassificar, motivadamente, aquelas que não estiverem em conformidade com os requisitos estabelecidos neste Edital, registrando no sistema as razões da desclassificação, com acompanhamento em tempo real por todos os participantes (*art. 22, §§ 2º, 3º do Dec. nº 5.450/2005*).

7.3. Somente os licitantes com propostas classificadas participarão da fase de lances (*art. 23 do Dec. nº 5.450/2005*).

8. FORMULAÇÃO DOS LANCES

8.1. Iniciada a etapa competitiva, os licitantes poderão encaminhar lances exclusivamente pelo Sistema *Comprasnet*, cuja importância deve corresponder ao **valor total anual** a ser ofertado, sendo o licitante informado do horário e do valor de registro de sua oferta (*art. 24, caput e § 5º do Dec. nº 5.450/2005*).

8.2. Os licitantes poderão oferecer lances sucessivos, até a hora de encerramento da fase de lances, observadas as regras de aceitação estabelecidas neste Edital (*art. 24, § 2º do Dec. nº 5.450/2005*).

8.3. Somente serão aceitos os lances cujos valores forem inferiores ao último lance ofertado pelo licitante e registrado pelo sistema (*art. 24, § 3º do Dec. nº 5.450/2005*).

8.4. Caso o licitante não realize lances, permanecerá o valor da última proposta eletrônica para efeito da classificação final.

8.5. Não serão aceitos dois ou mais lances iguais, mesmo que de licitantes distintos, prevalecendo aquele que for recebido e registrado em primeiro lugar (*art. 24, § 4º do Dec. nº 5.450/2005*).

8.6. Durante a sessão pública, os licitantes poderão acompanhar, em tempo real, todas as mensagens trocadas no *chat* do sistema, conhecer o valor e horário do menor lance registrado, sem identificação do licitante (*art. 24, § 5º do Dec. nº 5.450/2005*).



- 8.7. No caso de desconexão do Pregoeiro no decorrer da etapa competitiva do pregão, o sistema eletrônico poderá permanecer acessível aos licitantes para a recepção dos lances, retomando o Pregoeiro sua atuação no certame sem prejuízo dos atos realizados (*art. 24, § 10º do Dec. nº 5.450/2005*).
- 8.8. Quando a desconexão do Pregoeiro persistir por tempo superior a 10 (dez) minutos, a sessão do pregão será suspensa e terá reinício somente após comunicação expressa do Pregoeiro aos participantes (*art. 24, § 11º do Dec. nº 5.450/2005*).
- 8.9. A etapa de lances da sessão pública será encerrada mediante aviso de fechamento iminente dos lances, emitido pelo *Comprasnet* aos licitantes, após o que transcorrerá período de tempo de até 30 (trinta) minutos, aleatoriamente por ele determinado, findo o qual será automaticamente encerrada a recepção de lances (*art. 24, §§ 6º e 7º do Dec. nº 5.450/2005*).
- 8.10. Depois do encerramento da etapa de lances, será verificada a existência de microempresas ou empresas de pequeno porte, para os efeitos do contido no art. 44 da Lei Complementar 123/2006, procedendo-se como previsto no item 9.

9. PREFERÊNCIA PARA ME/EPP - CRITÉRIO DE DESEMPATE - PROCEDIMENTOS

- 9.1. Será assegurado, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte (*art. 44, caput da Lei Complementar nº 123/2006 e art. 5º, caput do Dec. nº 6.204/2007*).
- 9.1.1. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 5% (cinco por cento) superiores à proposta mais bem classificada (*art. 44, §§ 1º e 2º da Lei Complementar nº 123/2006*), e essa última não tiver sido apresentada por microempresa ou empresa de pequeno porte (*art. 45, § 2º da Lei Complementar nº 123/2006*).
- 9.2. Para efeito do disposto no item 9.1, ocorrendo o empate, proceder-se-á da seguinte forma:
- 9.2.1. a microempresa ou empresa de pequeno porte mais bem classificada poderá apresentar proposta de preço inferior à de menor preço ao final da fase de lances, situação em que, depois de cumpridas as demais exigências para sua habilitação, será declarada vencedora do certame e adjudicado em seu favor o objeto licitado (*art. 45, I da Lei Complementar nº 123/2006*);
- 9.2.2. não ocorrendo a contratação da microempresa ou empresa de pequeno porte, na forma do item 9.2.1, serão convocadas as remanescentes que porventura se enquadrem na hipótese do item 9.1.1, na ordem classificatória, para o exercício do mesmo direito (*art. 45, II da Lei Complementar nº 123/2006*);
- 9.2.3. no caso de equivalência dos valores apresentados pelas microempresas e empresas de pequeno porte que se encontrem no intervalo estabelecido no item 9.1.1, será



realizado sorteio entre elas para que se identifique aquela que primeiro poderá apresentar melhor oferta (*art. 45, III da Lei Complementar nº 123/2006*);

- 9.2.4. o sorteio previsto no subitem 9.2.3 não se aplica na fase de lances, conforme dispõe o art. 5º, § 5º, do Decreto nº 6.204/2007;
- 9.2.5. a microempresa ou empresa de pequeno porte convocada para apresentar nova proposta na forma dos itens 9.2.1, 9.2.2 e 9.2.3 terá o prazo máximo de 5 (cinco) minutos para fazê-lo, após mensagem automática do sistema eletrônico no *chat*, sob pena de preclusão (*art. 45, § 3º da Lei Complementar nº 123/2006*).
- 9.3. Havendo êxito no procedimento descrito no item 9.2 e seus subitens, o sistema eletrônico disponibilizará a nova classificação dos licitantes para fins de aceitação.
- 9.4. No caso de não contratação nos termos previstos no item 9.2 e seus subitens, prevalecerá a classificação inicial e o objeto licitado será adjudicado em favor da proposta originalmente classificada em primeiro lugar (*art. 45, § 1º da Lei Complementar nº 123/2006*), cumpridas as demais exigências para sua habilitação.

10. JULGAMENTO DAS PROPOSTAS COMERCIAIS

- 10.1. O critério de julgamento será o de **MENOR PREÇO TOTAL ANUAL**.
- 10.2. Serão desclassificadas as propostas manifestamente inexequíveis, em especial em relação ao preço (*art. 29, IV e V, da IN MPOG 02/2008*).
- 10.2.1. Consideram-se preços manifestamente inexequíveis aqueles que, comprovadamente, forem insuficientes para a cobertura dos custos (*art. 29, § 1º, da IN MPOG 02/2008*).
- 10.2.2. Se houver indícios de inexequibilidade da proposta de preço, ou em caso da necessidade de esclarecimentos complementares, poderá ser efetuada diligência, na forma do § 3º do art. 43 da Lei nº 8.666/1993, para efeito de comprovação de sua exequibilidade (*art. 29, § 3º, da IN MPOG 02/2008*).
- 10.2.3. Quando o licitante apresentar preço final inferior a 30% da média dos preços ofertados para o mesmo item, e a inexequibilidade da proposta não for flagrante e evidente pela análise da planilha de composição de custos, não sendo possível a sua imediata desclassificação, será obrigatória a realização de diligências para aferir a legalidade e exequibilidade da proposta. (*art. 29, § 5º, da IN MPOG 02/2008*).
- 10.2.4. A inexequibilidade dos valores referentes a itens isolados da planilha de composição de custos, desde que não contrariem instrumentos legais, não caracteriza motivo suficiente para desclassificação da proposta (*art. 29, § 2º, da IN MPOG 02/2008*).
- 10.3. Encerrada a etapa de lances e eventual procedimento de preferência para ME/EPP, na forma do item 9, o Pregoeiro examinará a proposta classificada em primeiro lugar quanto à compatibilidade do preço em relação ao estimado para contratação (*art. 25, caput, do Dec. 5.450/2005*) e analisará, se for o caso, os documentos enviados por intermédio do Sistema Comprasnet, sendo facultado ao Pregoeiro, por meio do mesmo sistema, realizar contraproposta ao licitante que tenha apresentado lance mais vantajoso para que seja obtida melhor proposta (*art. 24, §8º, do Dec. 5.450/2005*).



- 10.3.1. Eventual contraproposta do Pregoeiro deverá observar todos os critérios de julgamento, não se admitindo negociar condições diferentes daquelas previstas no Edital, podendo a negociação ser acompanhada pelos demais licitantes (*art. 24, §§ 8º e 9º do Dec. nº 5.450/2005*).
- 10.4. Se a proposta ou o lance de menor valor não for aceitável, ou se o licitante desatender às exigências de habilitação, o Pregoeiro examinará a proposta ou o lance subsequente, procedendo na forma do item 10.3, na ordem de classificação, sucessivamente, levando em conta, inclusive, os critérios preferenciais do item 9, até a apuração de uma proposta ou lance que atenda ao Edital.
- 10.5. Verificadas a aceitabilidade da proposta final classificada em primeiro lugar e a compatibilidade de seu preço com o valor estimado, o Pregoeiro divulgará o resultado do julgamento das propostas comerciais.
- 10.6. O licitante classificado em primeiro lugar deverá ajustar a **Planilha de Composição de Custos** (Anexo 6) ao preço final e enviá-la imediatamente, pelo *Comprasnet*, como previsto no art. 24 da IN MPOG 02/2008, ou no prazo assinalado pelo Pregoeiro, que será de no máximo 3 (três) dias úteis.
- 10.6.1. A referida solicitação poderá ser encaminhada aos licitantes que apresentaram propostas ou somente ao licitante classificado em primeiro lugar, conforme previsão contida no Portal de Compras do Governo Federal - *Comprasnet*.
- 10.6.2. Erros no preenchimento da Planilha não são motivo suficiente para a desclassificação da proposta, quando aquela puder ser ajustada sem a necessidade de majoração do preço ofertado, e desde que se comprove que este é suficiente para arcar com todos os custos da contratação (*art. 29-A, § 2º, da IN MPOG 02/2008, incluído pela IN MPOG 03/2009*).
- 11. HABILITAÇÃO**
- 11.1. Para fins de habilitação, deve ser observado o contido no Anexo 2 - Condições para Habilitação.
- 11.2. Caso não seja habilitado o licitante classificado em primeiro lugar ou se o licitante vencedor, beneficiado pelo tratamento diferenciado previsto na Lei Complementar nº 123/2006, se for o caso, não regularizar a documentação no prazo ali fixado, o Pregoeiro observará as disposições do item 10.4 (*art. 25, § 5º do Dec. nº 5.450/2005 e art. 4, § 4º do Dec. nº 6.204/2007*).
- 11.3. No julgamento da habilitação e das propostas, o Pregoeiro poderá sanar erros ou falhas que não alterem a substância das propostas, dos documentos e sua validade jurídica, mediante despacho fundamentado, registrado em ata e acessível a todos, atribuindo-lhes validade e eficácia para fins de habilitação e classificação (*art. 26, § 3º do Dec. nº 5.450/2005*).
- 11.4. O licitante classificado em primeiro lugar deverá ainda enviar, para fins de habilitação, na forma do item 1.5, o Termo de Compromisso de Manutenção de Sigilo, caso tenha feito vistoria, conforme modelo do Anexo 5, podendo a referida



comprovação ser efetuada mediante o encaminhamento da cópia do comprovante fornecido pelo BACEN, bem como verificado na relação das empresas que realizaram a referida vistoria, elaborada pelo próprio BACEN.

12. RECURSOS

- 12.1. Declarado o vencedor, qualquer licitante poderá, durante a sessão pública, de forma imediata e motivada, em campo próprio do sistema, manifestar sua intenção de recorrer, quando lhe será concedido o prazo de 3 (três) dias para apresentar as razões de recurso, ficando os demais licitantes, desde logo, intimados para, querendo, apresentar contrarrazões em igual prazo, que começará a contar do término do prazo do recorrente, sendo-lhes assegurada vista imediata dos elementos indispensáveis à defesa dos seus interesses (*art. 26, caput, do Dec. nº 5.450/2005*).
- 12.2. Havendo intenção de recorrer, os documentos serão colocados à disposição para exame dos participantes que assim o desejarem.
- 12.3. No caso de interposição de recurso, o Pregoeiro poderá:
 - 12.3.1. rever sua decisão fundamentadamente, procedendo-se na forma do item 14;
 - 12.3.2. prestar informações e submeter o assunto à decisão da autoridade competente, procedendo-se na forma do item 14, no caso de provimento.
- 12.4. A autoridade competente para decidir os recursos é o Chefe do Departamento de Infraestrutura e Gestão Patrimonial - Demap.
- 12.5. Nas situações previstas nos subitens do item 12.3, o acolhimento do recurso importará a invalidação, quando for o caso, apenas dos atos insuscetíveis de aproveitamento (*art. 26, § 2º, do Dec. nº 5.450/2005*).
- 12.6. A falta de manifestação imediata e motivada dos licitantes durante a realização da sessão importará na decadência do direito de interpor recurso (*art. 26, § 1º, do Dec. nº 5.450/2005*).

13. ENCERRAMENTO DA SESSÃO

- 13.1. Fechado pelo sistema o prazo para intenção de recurso:
 - 13.1.1. em caso de não interposição, o Pregoeiro encerrará a sessão;
 - 13.1.2. havendo manifestação de interposição, o Pregoeiro informará os prazos para registro das razões, das contrarrazões e da decisão e encerrará a sessão.
- 13.2. Encerrada a sessão, o Pregoeiro imprimirá a ata gerada pelo sistema, contendo a indicação do lance vencedor, a classificação dos lances apresentados e demais informações relativas à sessão pública, e providenciará sua juntada aos autos, instruída da cópia da planilha de composição de custos, se houver, e da documentação porventura recebida na forma do item 1.5 (*art. 30, inc. XI, e § 3º, do Dec. nº 5.450/2005*).

**14. REABERTURA DE FASE DO PREGÃO**

- 14.1. A sessão pública somente será reaberta - retornando-se a fase anterior - mediante reagendamento da sessão pelo Pregoeiro, para um ou mais itens, se houver, quando:
- 14.1.1. houver provimento a recurso interposto;
- 14.1.2. o Pregoeiro ou a autoridade competente para homologação detectar defeito ou vício, justificadamente no Sistema, que implique alteração de resultados, conforme previsto no art. 49 da Lei nº 8.666/1993.
- 14.2. O Pregoeiro fixará dia e horário de reabertura por meio de aviso no *Comprasnet*, sendo os licitantes comunicados exclusivamente por *e-mail* automático do Sistema.
- 14.3. Fixada nova data, o Sistema gerará Ata Complementar à anterior, sem perda das informações iniciais.
- 14.4. A reabertura de fase não possibilita o retorno às fases de classificação/desclassificação de propostas e de lances, cuja necessidade de alteração ou nulidade ensejará a divulgação de novo Edital.

15. ADJUDICAÇÃO E HOMOLOGAÇÃO

- 15.1. Em caso de não interposição de recurso(s) e não incidindo as disposições do item 14.1.2, depois de constatado o atendimento às exigências fixadas no Edital e juntados aos autos a ata e os documentos recebidos, o Pregoeiro adjudicará o objeto da licitação ao licitante vencedor.
- 15.2. Havendo interposição de recurso(s), depois de decidido(s), com ou sem a reabertura de fase prevista no item 14, a própria autoridade julgadora competente fará a adjudicação do objeto ao licitante vencedor (*art. 27 do Dec. nº 5.450/2005*), depois de constatado, pelo Pregoeiro, o atendimento às exigências fixadas no Edital, e juntados aos autos a ata e os documentos recebidos.
- 15.3. Adjudicado o objeto, a licitação será submetida à autoridade competente para homologação.
- 15.4. Homologada a licitação, os documentos serão colocados à disposição para exame dos participantes que assim o desejarem.

16. CONDIÇÕES PARA ASSINATURA DO CONTRATO

- 16.1. Após a homologação, o licitante vencedor terá prazo de 3 (três) dias úteis, a contar da data do recebimento da comunicação do Banco Central do Brasil, para apresentar os seguintes documentos, se já estiverem vencidos os prazos de validade dos apresentados para habilitação:
- 16.1.1. Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), fornecido pela Caixa Econômica Federal, que comprove a regularidade de situação junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço;



- 16.1.2. Certidão Negativa de Débito (CND), emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB), comprovando a regularidade para com as contribuições sociais incidentes sobre a remuneração paga ou creditada aos segurados a serviço na empresa, válida para todas as suas dependências;
- 16.1.3. Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, administrados, no âmbito de suas competências, pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional;
- 16.1.4. Certidão Negativa de Débito Trabalhista (CNDT) comprovando a inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, emitida pela própria justiça trabalhista.
- 16.2. O Banco Central do Brasil também poderá comprovar a regularidade fiscal mediante consulta ao Sicaf (Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores) para suprir pendências nos documentos elencados nos subitens 16.1.1 a 16.1.3. e com relação ao subitem 16.1.4, mediante consulta ao Tribunal Superior do Trabalho (<http://www.tst.jus.br/certidao>).
- 16.3. Após a aprovação dos documentos de que tratam os itens anteriores, o licitante vencedor terá o prazo de 2 (dois) dias úteis, a contar da data do recebimento da comunicação do Banco Central do Brasil, para assinar o Contrato nos termos da minuta integrante deste Edital (Anexo 4).
- 16.4. No caso de o licitante vencedor, convocado dentro do prazo de validade da sua proposta, recusar-se a assinar o Contrato, sem prejuízo das sanções previstas no item 19, o Pregoeiro examinará as ofertas subsequentes e a qualificação dos demais licitantes, na ordem de classificação, e assim sucessivamente, até a apuração de um que atenda ao Edital e seja declarado vencedor.
- 16.5. Para assinatura do Contrato, o licitante vencedor deverá comprovar a manutenção das condições de habilitação.
- 16.6. O licitante vencedor deverá apresentar, ainda, no prazo de 3 (três) dias úteis, a contar da data do recebimento da comunicação do Banco Central do Brasil, comprovante de garantia para execução do Contrato, correspondente a 5% (cinco por cento) do valor global do ajuste, que poderá ser efetuada por caução em dinheiro, título da dívida pública, fiança bancária ou seguro-garantia.
- 16.7. Mediante expressa e justificada solicitação do licitante vencedor, o BACEN poderá conceder, excepcionalmente e por ato motivado, o prazo de até 10 (dez) dias corridos, contados da data de assinatura do Contrato, para apresentação da garantia, o que se fará constar na Cláusula Vigésima Sétima do Anexo 4.
- 16.8. Para a apresentação de garantia, além de ser vedada a colocação de cláusula excludente de qualquer natureza, deve ser observado que:
- 16.8.1. a carta de fiança bancária deverá conter expressa renúncia, pelo fiador, aos benefícios do artigo 827 do Código Civil (*Lei nº 10.406/2002*);



a caução em dinheiro deverá ser depositada na Caixa Econômica Federal - CEF e os títulos da dívida pública ter sido emitidos sob a forma escritural, mediante registro em sistema centralizado de liquidação e de custódia autorizado pelo Banco Central do Brasil e avaliados pelos seus valores econômicos, conforme definido pelo Ministério da Fazenda;

- 16.8.3. a apólice deve declarar expressamente a garantia do pagamento de quaisquer das multas contratuais previstas na Lei nº 8.666/1993, inclusive as descritas nos artigos 86 e 87 da referida lei, bem como cobrir as obrigações trabalhistas e previdenciárias;
- 16.8.4 a garantia deve cobrir, sem qualquer restrição, as obrigações assumidas no contrato a ser celebrado com o Bacen;
- 16.8.5 deve ser renovada a cada prorrogação efetivada no Contrato, nos moldes do art. 56 da Lei nº 8.666/1993, sendo também vedada a colocação de cláusula excludente de qualquer natureza.
- 16.9. Previamente à contratação, o Banco Central do Brasil verificará a existência de registro do licitante vencedor no Cadastro Informativo dos créditos não quitados do setor público federal (Cadin), conforme previsto no art. 6º, inciso III, da Lei nº 10.522/2002, não sendo, no entanto, por si só, fator impeditivo à contratação a existência de ocorrência(s) em nome do licitante vencedor.

17. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DOS LICITANTES

- 17.1. O licitante é responsável:
 - 17.1.1. pelas transações efetuadas em seu nome, assumindo como firmes e verdadeiras suas propostas e lances; pelos atos praticados diretamente ou por seu representante; pelo uso indevido da senha, ainda que por terceiros; pelo acompanhamento das operações no *Comprasnet* durante a sessão pública do pregão eletrônico e pelo ônus decorrente da perda de negócios diante da inobservância de quaisquer mensagens emitidas pelo sistema ou de sua desconexão (*arts. 3º, § 5º ;e 13, incs. III e IV, do Dec. nº 5.450/2005*);
 - 17.1.2. pela fidelidade e legitimidade das informações e dos documentos apresentados em qualquer fase da licitação;
 - 17.1.3. pela manutenção do compromisso de executar o objeto deste Edital, nas condições estabelecidas, dentro do prazo de validade da proposta, caso vencedor da licitação;
 - 17.1.4. pelo cumprimento dos prazos e demais exigências deste Edital;
 - 17.1.5. pela leitura de todas as condições da minuta de Contrato a ser assinado, de que trata o Anexo 4, não sendo admitida alegação posterior de desconhecimento;
 - 17.1.6. pela não utilização e não divulgação de quaisquer informações sigilosas às quais tenha acesso em virtude deste pregão.



18. OBRIGAÇÕES E RESPONSABILIDADES DO BACEN

- 18.1. Em decorrência deste Edital, o Banco Central do Brasil se compromete a:
- 18.1.1. cumprir todas as suas regras e condições;
 - 18.1.2. fornecer todas as informações ou esclarecimentos e condições necessárias à plena execução do Contrato a ser celebrado.

19. SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

- 19.1. O licitante ficará impedido de licitar e de contratar com a União pelo prazo de até 5 (cinco) anos, garantido o direito de prévia defesa do interessado, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação pela mesma autoridade que a determinou, se incorrer em uma ou mais irregularidades descritas a seguir:
- 19.1.1. ensejar o retardamento da execução do certame;
 - 19.1.2. deixar de entregar ou apresentar documentação falsa, incluindo as microempresas e as empresas de pequeno porte que, utilizando-se dos benefícios previstos nos artigos 42 a 45 da Lei Complementar 123/2006, não comprovem a regularidade fiscal no prazo ali estipulado;
 - 19.1.3. não mantiver a proposta;
 - 19.1.4. recusar-se injustificadamente a assinar o Contrato dentro do prazo estabelecido no item 16.3;
 - 19.1.5. não atender aos requisitos para assinatura do Contrato previstos no item 16 e seus subitens;
 - 19.1.6. fizer declaração falsa ou cometer fraude fiscal, incluindo o não cumprimento dos requisitos de habilitação e proposta;
 - 19.1.7. comportar-se de modo inidôneo;
 - 19.1.8. falhar ou fraudar na execução do objeto.
- 19.2. À Contratada poderão ser aplicadas as sanções administrativas previstas no Contrato.
- 19.3. Aplicada a sanção prevista no subitem 19.1 acima, será solicitado pelo BACEN ao Órgão competente o descredenciamento do licitante no Sicafe, por período igual à sanção imposta.

20. PEDIDOS DE ESCLARECIMENTOS E IMPUGNAÇÕES

- 20.1. Qualquer pessoa poderá solicitar esclarecimentos e providências ou impugnar o Edital, observando-se que:
- 20.1.1. as impugnações deverão ser dirigidas ao Pregoeiro até 2 (dois) dias úteis antes da data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por intermédio do *e-mail* cpl.df@bcb.gov.br (art. 18, caput do Dec. nº 5.450/2005);



- 20.1.1.1. caberá ao Pregoeiro decidir no prazo de 24 (vinte e quatro) horas;
- 20.1.1.2. acolhida a impugnação, será marcada nova data para realização do certame;
- 20.1.2. os pedidos de esclarecimentos referentes ao processo licitatório deverão ser enviados ao Pregoeiro até 3 (três) dias úteis anteriores à data fixada para abertura da sessão pública, exclusivamente por meio eletrônico via *Internet* (art. 19 do Dec. nº 5.450/2005), por intermédio do e-mail cpl.df@bcb.gov.br.
- 20.1.3. As respostas aos pedidos de esclarecimentos e/ou impugnações serão disponibilizadas pelo Pregoeiro exclusivamente no quadro de avisos do *Comprasnet*.

21. REVOGAÇÃO E ANULAÇÃO DA LICITAÇÃO

- 21.1. O Banco Central do Brasil poderá, por motivo de interesse público decorrente de fato superveniente devidamente comprovado, mediante parecer escrito, revogar a presente licitação ou, em caso de constatação de ilegalidade, de ofício, ou por provocação de terceiros, anular o procedimento licitatório, total ou parcialmente (art. 29 do Dec. nº 5.450/2005).
- 21.2. A autoridade competente para a revogação ou anulação da licitação é o Chefe do Departamento de Infraestrutura e Gestão Patrimonial - Demap.

22. VISTORIA

- 22.1. A vistoria, **obrigatória**, deverá ser previamente agendada com o Demap/Infra, pelos telefones (61) 3414-2722 ou (61) 3414-3767, e realizada no período de 23/7/2012 a 3/8/2012, em dia útil, no horário das 9h às 18h, devendo o licitante comprometer-se a manter sigilo sobre todas as informações a que teve acesso em decorrência da vistoria realizada, conforme termo constante do Anexo 5.
- 22.2. O representante da empresa, expressamente autorizado - portando carta de credenciamento - deverá comparecer ao Banco Central do Brasil, com vistas à realização da vistoria, agendada na forma do item 22.1, oportunidade em que lhe será fornecida cópia do Comprovante de Vistoria, conforme modelo constante do Anexo 5.
- 22.3. Nessa vistoria, os licitantes deverão inteirar-se das condições e do grau de dificuldade para realização dos serviços, podendo ser efetuados os exames e as medições necessários, não se admitindo, posteriormente, qualquer alegação de desconhecimento destes.

23. DISPOSIÇÕES FINAIS

- 23.1. É facultada ao Pregoeiro, à equipe técnica ou autoridade superior, em qualquer fase desta licitação, a promoção de diligência destinada a esclarecer ou complementar a instrução do processo, vedada a inclusão posterior de documento ou informação que deveria constar originariamente da proposta (art. 43, § 3º da Lei 8.666/1993), podendo, para tal, suspender o pregão em qualquer fase.



- 23.2. A contagem dos prazos estabelecidos neste Edital excluirá o dia do início e incluirá o do vencimento.
- 23.3. No caso do início ou vencimento do prazo recair em dia em que não haja expediente no Banco Central do Brasil, o termo inicial ou final se dará no primeiro dia útil subsequente em que o BACEN funcionar normalmente.
- 23.4. Incorre em crime aquele que impedir, perturbar ou fraudar a realização de qualquer ato do procedimento licitatório, sujeitando-se à pena de detenção de 6 (seis) meses a 2 (dois) anos e à pena de multa (*art. 93 da Lei nº 8.666/1993*).
- 23.5. Este Edital deverá ser lido e interpretado na íntegra, não sendo aceitas alegações de desconhecimento ou discordância de seus termos após apresentação da proposta e da documentação.
- 23.6. As normas definidas neste Edital serão sempre interpretadas em favor da ampliação da disputa entre os participantes, atendidos o interesse público, o da Administração, e o princípio da isonomia, sem comprometimento da finalidade e da segurança da contratação (*art. 5^o, par. ún., do Dec. nº 5.450/2005*).
- 23.7. A participação de empresa no certame pressupõe o conhecimento de todas as condições de prestação do serviço deste Edital e de seus Anexos, não se admitindo, posteriormente, qualquer alegação de seu desconhecimento.
- 23.8. Integram o presente Edital os seguintes Anexos:
1. ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS;
 - 1.1. QUANTIDADE ANUAL DE MATERIAIS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO;
 - 1.2. QUANTIDADE ANUAL DE FILTROS DE AR DESCARTÁVEIS G3 A SEREM FORNECIDOS E INSTALADOS;
 - 1.3. MANUAL DE MANUTENÇÃO DE AR CONDICIONADO;
 2. CONDIÇÕES PARA HABILITAÇÃO;
 3. CONDIÇÕES PARA FORMALIZAÇÃO DA PROPOSTA VENCEDORA AJUSTADA;
 4. MINUTA DE CONTRATO;
 5. MODELO DE COMPROVANTE DE VISTORIA E TERMO DE COMPROMISSO DE MANUTENÇÃO DE SIGILO; e
 6. MODELO DE PLANILHA DE COMPOSIÇÃO DE CUSTOS.

Brasília (DF), 12 de julho de 2012.

GILBERTO CASSAR DA SILVA
Pregoeiro



ANEXO 1

ESPECIFICAÇÕES BÁSICAS

1. OBJETO

- 1.1. Prestação de serviços de manutenção e operação, com fornecimento de materiais, nos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica em prédios do Banco Central do Brasil, em Brasília.

2. LOCAL DE PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS

- 2.1. A Contratada deverá prestar os serviços objeto deste Contrato nos seguintes imóveis do Banco Central do Brasil, em Brasília (DF):

Edifício-Sede

Setor Bancário Sul (SBS), Quadra 3, Bloco “B”;

Unibacen e Anexo

Setor de Clubes Esportivos Sul (SCES), Trecho 2, Conjunto 31; e

Gráfica

Setor de Indústrias Gráficas (SIG), Quadra 8, Lote 2.025.

3. DESCRIÇÃO BÁSICA DOS SERVIÇOS

- 3.1. Manutenção Corretiva: sempre que necessário, seja como resultado da permanente supervisão a ser efetuada pela Contratada ou por solicitação da fiscalização do Bacen, deverá ser executada a manutenção corretiva dos equipamentos objeto desse Contrato, processando-se os ajustes e correções para superação das deficiências observadas. Esse serviço compreende também a substituição das peças danificadas, os remanejamentos e outros pequenos serviços necessários à recomposição das instalações prediais relativas ao sistema de ar condicionado e ventilação mecânica.
- 3.1.1. Para a execução dos serviços de manutenção corretiva serão geradas Ordens de Serviço (OS) pela Fiscalização ou por solicitação dos usuários, com registro no sistema de gerenciamento da manutenção. Todos os serviços solicitados junto à Contratada serão executados através de Ordem de Serviço, que serão entregues ao engenheiro e/ou encarregado para sua distribuição e execução.
- 3.1.2. Caberá à fiscalização do Bacen avaliar os pedidos e definir as prioridades no atendimento das Ordens de Serviço. Ao término da execução, cada OS deverá ser assinada pelo solicitante atestando sua conclusão a contento e, posteriormente, deverá ser encaminhada à Fiscalização para verificação dos serviços.
- 3.1.3. A quantidade de Ordens de Serviço corretivas executadas no período de 1/4/2011 a 1/4/2012 pode ser resumida na tabela abaixo:



AR CONDICIONADO:	QUANTIDADE
COM BARULHO	3
COM VAZAMENTO	1
LIGAR/DESLIGAR	1
LIMPAR SAÍDAS	1
CONSERTAR	18
MUITO FRIO	5
MUITO QUENTE	5
TOTAL	34

- 3.2. Manutenção Preventiva: será executada com base nos serviços descritos no Anexo 1.4 - ‘Manual de Manutenção de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica’. Para os casos não cobertos pelas rotinas ali discriminadas serão observadas as normas técnicas vigentes, as prescrições do fabricante ou a própria experiência da Contratada no ramo, de comum acordo com a fiscalização do Bacen. A Contratada deverá apresentar anualmente à Fiscalização seu cronograma detalhado de manutenção preventiva, indicando os serviços a serem realizados e suas datas prováveis de execução. O cronograma a ser seguido contemplará a seguinte periodicidade de manutenção preventiva:

Equipamento	Periodicidade
ACJ/ Split	Bimestral
Self Contained	Bimestral
Fan-Coil	Trimestral
Fancolete	Trimestral
Ventilador/Exaustor	Trimestral
Chiller Parafuso (Manutenção com emp. especializada)	Quadrimestral
Chiller Alternativo	Bimestral
Torres	Bimestral
Bombas	Bimestral
Quadros, Umidificadores e Resistências Aquecimento	Bimestral/Trimestral*
Análise de óleo Chillers	Anual
Análise de Vibrações	Semestral
Medição de resistência de isolamento de compressores	Anual
Termografia - Quadros elétricos e Conexões	Anual
Redes de Dutos	Anual
Equipamento	Periodicidade
Balanceamento Refrigerante Compressores Herméticos	Anual
Balanceamento Refrigerante Compressores Semi-Herméticos	Semestral
Substituição de filtros de ar * (ver item 3.2.2)	Trimestral

* Periodicidade de acordo com o equipamento atendido, ou seja, se fan-coil, trimestral; se ACJ, Split ou Sef, bimestral.



- 3.2.1. A cada 4 (quatro) meses, no caso dos chillers parafuso, e a cada ano, no caso dos fan-coils de precisão da Liebert que atendem ao CPD do edifício Sede, esses equipamentos deverão sofrer manutenção preventiva por técnicos especializados devidamente credenciados e habilitados pelo fabricante. Devem ser seguidas rigorosamente as especificações e recomendações dos fabricantes (York e Liebert).
- 3.2.2. A Contratada deverá fornecer e substituir os filtros de ar descartáveis em todos os condicionadores de ar (fancoil, fancolete e self contained) e nas tomadas de ar exterior existentes nos prédios objeto desse Contrato, de modo a manter a qualidade do ar interior. Nos equipamentos localizados do 2º subsolo ao 6º subsolo do Ed. Sede a troca será bimestral, sendo trimestral nos demais locais, conforme definido no item 6.1.4.
- 3.3. Manutenção Preditiva: com a finalidade de evitar perdas não-programadas no sistema de ar condicionado, a Contratada deverá realizar as seguintes inspeções:
- a) a cada ano, na semana em que ocorrer o desligamento programado dos computadores do Bacen, *mapeamento térmico* usando termovisor com registro das imagens térmicas para detecção de pontos quentes nos quadros e conexões elétricas dos seguintes equipamentos:
- Edifício Sede:
- central de água gelada principal, localizada no 4º subsolo, composta por 04 (quatro) unidades resfriadoras de líquido, marca York;
 - central de água gelada alternativa, localizada no 4º subsolo, composta por 02 unidades resfriadoras de líquido, marca Carrier;
 - bombas de água gelada e de condensação, bancos de capacitores e quadros elétricos dos variadores de frequência dos chillers e das torres de resfriamento.
 - 5 (cinco) condicionadores de ar de precisão, marca Liebert, capacidades de 30 TRs (3 unidades) e 15 TRs (2 unidades), localizados no 2º subsolo.
- Edifício Unibacen:
- 6 condicionadores de ar, marca Stulz, capacidade 15 TR's, localizados no pavimento térreo dentro do CPD do Banco Central.
- b) a cada semestre, *análise de vibração* nos motores e compressores dos chillers, nas bombas de água gelada e de condensação do sistema principal e alternativo do Edifício-Sede;
- c) anualmente, *análise do óleo* de cada um dos chillers tipo parafuso do Edifício-Sede. A análise deve informar as características físico-químicas das amostras.
- Nota: A análise de óleo deverá ser efetuada também nos novos resfriadores de líquido que serão instalados em função da modernização da Central de Água gelada Alternativa, conforme informado no item 11.2.
- 3.4. Operação: o sistema de ar condicionado principal do Edifício-Sede é monitorado e controlado por meio de automação predial, que informa alarmes, estados e valores



(temperatura, pressão, vazão, etc.) de chillers, fancoils, bombas, entre outros equipamentos. Será disponibilizada à Contratada uma estação de controle para supervisão e acompanhamento das informações geradas pelo sistema. Para o engenheiro e encarregado será ministrado pelo Bacen treinamento para operação do software.

- 3.4.1. Nos casos de falta de energia elétrica, falha da automação predial, defeito/problema que afete o perfeito funcionamento da central de água gelada principal, necessidades de manutenção ou por solicitação da Fiscalização, a Contratada deverá operar manualmente o sistema alternativo do Edifício-Sede, para atendimento às áreas especiais do Bacen (CPD, Central de Segurança e PABX).
- 3.4.2. Com relação ao condicionamento dos ambientes, deverão ser realizadas, por meio da estação da rede de automação (microcomputador instalado na sala da Contratada) ou no próprio local, verificações de temperatura nos diversos ambientes do Edifício-Sede. Nos casos em que estas variáveis não estejam de acordo com os valores estipulados em projeto, a Contratada deverá tomar as providências necessárias ao seu restabelecimento.

4. OUTROS SERVIÇOS

- 4.1. É de responsabilidade da Contratada toda a manutenção sobre as redes de dutos, tubulação hidráulica, tubulação frigorígena, quadros de força/comando e instalação elétrica relacionada ao sistema de ar condicionado, devendo, estar previstas as seguintes tarefas sempre que necessário:
- a) Rede de dutos: assegurar a integridade física mediante eliminação de danos e focos de corrosão, pintura quando necessário, substituição de isolamento, proteção mecânica, chavetas, cantoneiras, suportes, elementos de controle de vazão, etc. A fim de atender necessidades eventuais de remanejamento, a Contratada se responsabilizará também pela limpeza de difusores e grelhas e ainda pelo fornecimento de mão de obra para confecção de redes de dutos com o limite de até 5 metros de comprimento, de qualquer seção;
 - b) Tubulação hidráulica: assegurar a integridade física, mediante a eliminação de danos e focos de corrosão na tubulação, com pintura onde necessário, e demais equipamentos a ela conectados. Incluem-se ainda a instalação de acessórios, válvulas, registros, isolamento térmico, proteção mecânica, ancoragens, apoios, bem como a eliminação de vibrações, realização de purgas, aplicação de pintura e de revestimentos protetores;
 - c) Quadros, eletrodutos e cabos: assegurar a integridade física, mediante eliminação de folgas e oxidação nos contatos, limpeza, remanejamentos, além da substituição de elementos com defeito, desgastados ou obsoletos.
 - d) Bases de equipamentos: assegurar a integridade física mediante a eliminação de danos nas bases e efetuar pintura sempre que necessário. É de responsabilidade da contratada a eventual substituição de amortecedores de vibração das bases de bombas, sempre que for constatada a sua inoperância.



- 4.2. A Contratada deverá cumprir, além dos serviços de manutenção rotineiros, as seguintes obrigações:
- a) atender às solicitações da central de atendimento e da fiscalização do Bacen para verificação de condições ambientais de locais ou de deficiências dos sistemas de ar condicionado cuja manutenção está a cargo da Contratada;
 - b) sempre que se fizer necessário ou for solicitado pela Fiscalização, efetuar esvaziamento e enchimento das tubulações de água gelada e de condensação, realizar testes nos equipamentos com vistas a sanar deficiências e balanceamentos das vazões de ar insuflado, de água gelada e de condensação, seja para corrigir irregularidades, seja para adequar o sistema a modificações de layout impostas pela dinâmica do serviço administrativo;
 - c) efetuar, em conjunto com a empresa de tratamento químico, limpeza de trocadores de calor dos chillers, torres, tanques, bem como efetuar desmontagem e montagem de peças para inspeção interna.
- 4.3. Caberá à Contratada a elaboração e implantação de um Plano de Manutenção, Operação e Controle (PMOC) dos sistemas de ar condicionado, que deve contemplar todas as exigências destas Especificações e as determinações da Portaria nº 3523, de 28/08/98, do Ministério da Saúde e a Resolução 09 de 16/01/2003 da Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Excetua-se do escopo desta especificação os serviços de limpeza interna dos dutos de ar condicionado, cuja responsabilidade será do Bacen. Tal plano deverá ser apresentado à Fiscalização no prazo máximo de 30 dias após assinatura do Contrato. O plano deverá conter, no mínimo, o seguinte:
- cronograma de manutenção preventivas para todo o ano, de acordo com a periodicidade definida nesta especificação;
 - cronograma de análise de vibração; preventiva dos resfriadores de líquido; análise de óleo e termografia;
 - qualificação técnica dos profissionais que farão parte da equipe residente;
 - qualificação técnica do engenheiro que comporá a equipe residente;
 - modelo de relatório a ser apresentado mensalmente à contratante, com inclusão dos check-list de manutenção preventiva apresentados nesta especificação, análise técnica do sistema como um todo, principais eventos ocorridos, etc.
- 4.4. Caberá à Contratada a elaboração de um plano de contingência, a ser apresentado no prazo de 90 dias corridos após a assinatura do contrato, que contemple procedimentos de operação sobre os sistemas de ar condicionado que atendem ao CPD do edifício sede e Unibacen, em caso de falhas de rede comercial, problemas no sistema de automação, paralisação de equipamentos prioritários, etc.

5. SUBCONTRATAÇÃO

- 5.1. Será permitida a subcontratação pela Contratada de empresas especializadas para a realização dos serviços de manutenção nos chillers tipo parafuso, nos condicionadores marca Stulz, localizados no prédio da Unibacen, nos



condicionadores marca Liebert, localizados no edifício sede e dos serviços de inspeção termográfica, análise de vibração e análise de óleo.

6. MATERIAIS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO

6.1. De fornecimento a cargo da Contratada:

6.1.1. Será de responsabilidade da Contratada o fornecimento, a guarda, o controle e a distribuição a seus empregados dos materiais, peças de reposição e serviços relacionados abaixo, nas quantidades necessárias à realização dos trabalhos:

- anéis e filtros secadores de óleo;
- conectores e terminais elétricos;
- correias;
- eixos e polias;
- fusíveis Diazed e NH;
- gás refrigerante R22;
- graxas, óleo lubrificante e líquidos especiais para chillers;
- motores elétricos até 1/2CV, inclusive;
- parafusos e complementos;
- recondicionamento de motores até 10CV;
- recondicionamento de compressores semi herméticos de até 7,5 TR's;
- fornecimento de compressores herméticos de até 7,5 TR's (para substituição devido a queima);
- transdutores de pressão para rede de água gelada;
- filtros de ar descartáveis, classe G3/G4 (inclusive filtros especiais para os equipamentos Liebert);
- Rolamentos;
- Filtro secador, filtro de óleo, kit anéis de vedação do compartimento de filtros de óleo do chiller parafuso.

6.1.2. Os materiais para uso nos chillers (anéis, filtros secadores e de óleo, graxas; óleo lubrificante e líquidos especiais) deverão ser substituídos sempre que necessário, observando-se o manual do fabricante.

6.1.3. As quantidades apresentadas no Anexo 1.1 são informadas a título de orientação, baseadas no consumo dos últimos 12 (doze) meses nos edifícios do Bacen, servindo para subsidiar a elaboração da proposta. Eventuais variações são de inteira responsabilidade da Contratada.

6.1.4. A quantidade e as dimensões dos filtros de ar descartáveis classe G3 a serem fornecidos para o sistema de ar condicionado dos prédios do Bacen em Brasília encontram-se no Anexo 1.2, devendo estar de acordo com as normas da ABNT, serem novos e apresentarem as seguintes características mínimas:

- a) eficiência gravimétrica mínima de 85%, conforma norma NBR 6401; para tomadas de ar exterior deverão ser, no mínimo, de classe G4 (eficiência gravimétrica média mínima de 90%) e para as unidades condicionadoras, no



mínimo, de classe G3 (eficiência gravimétrica maior ou igual a 80% e menor que 90%).

- b) elemento filtrante em fibra sintética impregnada com agente antimicrobiano. Esse agente deverá estar devidamente registrado no Ministério da Saúde, ou em Agência de Proteção Ambiental ou equivalente;
- c) armação resistente constituída de moldura em papelão cartonado, madeira ou chapa metálica e suporte do filtro em material metálico ou plástico para encaixe nos condicionadores;
- d) material autoextinguível;
- e) estar acondicionado em embalagem de resistência adequada, separado por dimensão e devidamente identificado;
- f) para as tomadas de ar externo deverão ser fornecidas mantas filtrantes antimicrobianas em rolo;
- g) deverá ser fornecida anualmente, dividida a entrega em no máximo 2 (dois lotes).

6.1.5. A Contratada fornecerá todos os materiais necessários à limpeza e à conservação dos equipamentos cuja manutenção sejam objeto deste contrato, tais como graxa, álcool, benzina, estopa, flanela, lixas, fita isolante, soldas, colas, solventes, detergentes e assemelhados, bem como disponibilizará a seus funcionários no mínimo os equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC) em quantidades suficientes à perfeita realização dos trabalhos.

6.1.6. Todos os materiais descritos acima utilizados na execução dos serviços de manutenção aceitam similaridade, desde que sejam comprovadamente de primeira qualidade. Os materiais fornecidos e não aceitos pela Fiscalização deverão ser substituídos, sem qualquer ônus adicional ao Bacen.

6.2. De fornecimento a cargo do Bacen:

6.2.1. Com exceção dos materiais, peças de reposição e serviços definidos no item 6.1, todos os demais terão fornecimento a cargo do Bacen.

6.2.2. Os materiais, peças de reposição e serviços necessários à execução dos trabalhos deverão ser objeto de emissão, pela Contratada, de pedido de compra através de formulário próprio, onde constarão as especificações técnicas, a quantidade e a destinação dos materiais a serem adquiridos pelo Bacen.

6.2.3. Caso a necessidade de fornecimento dos itens a cargo do Bacen venha a ocorrer, comprovadamente, em função da má qualidade na prestação dos serviços, imprudência, imperícia ou negligência por parte da Contratada, o fornecimento será de responsabilidade da Contratada.

**7. EQUIPAMENTOS E FERRAMENTAL**

7.1. A Contratada deverá fornecer para uso de seus funcionários todo o ferramental e instrumentos em quantidade e qualidade suficientes para a perfeita realização dos serviços.

7.2. Além do ferramental básico, a Contratada deverá manter permanentemente em sua sala de operações, no Edifício-Sede, no mínimo os seguintes equipamentos:

- 2 microcomputadores com impressora e acesso à internet por meio de conexão ADSL de sua responsabilidade, sendo 01 na Unibacen;
- 1 cilindro para nitrogênio 7 litros;
- 2 cilindros para gás refrigerante 13,6 kg;
- 1 megômetro;
- 4 alicates-amperímetro;
- 4 multímetros digitais;
- 1saca-polia de 2 pontas;
- 1 saca-polia de 3 pontas;
- 3 psicrômetros digitais;
- 2 anemômetros;
- 2 termômetros infravermelho com mira laser;
- 1 bomba para graxa 7 kg;
- 2 lava-jato com pressão até 1500psi;
- 1 bomba de vácuo de 10cfm;
- 1 conjunto de solda PPU;
- 1 máquina de solda elétrica de 250A;
- 2 sopradores de ar e aspirador de pó;
- 2 saca fusíveis até 1250ª;
- 1 talha manual para 1.000kg;
- 2 chave de catraca para refrigeração 3 medidas;
- 1 termovisor para mapeamento térmico
- 4 malas de ferramenta profissional completa (01 para cada equipe de preventiva), contendo no mínimo os seguintes ferramentais:

- Martelo de pena;
- Martelo de borda plástica em ABS;
- Alicata universal 8" isolado;
- Alicata corte diagonal 6" isolada;
- Alicata de pressão 10";
- Chave ajustável 10";
- Chave de fenda ponta chata 3x75mm;
- Chave de fenda ponta chata 5x100mm;
- Chave de fenda ponta chata 6x125mm;
- Chave de fenda ponta chata 8x150mm;
- Chave de fenda ponta chata 9x150mm;
- Chave de fenda toco ponta chata x40mm;
- Chave de fenda ponta cruzada 3x75mm;
- Chave de fenda ponta cruzada 5x100mm;
- Chave de fenda ponta cruzada 6x150mm;



- Chave de fenda ponta cruzada 8x150mm;
- Chave de fenda toco ponta cruzada 6x40mm;
- Chave canhão 6mm;
- Chave canhão 8mm;
- Chave canhão 10mm;
- Chave hexagonal 1,5mm;
- Chave hexagonal 2mm;
- Chave hexagonal 2,5mm;
- Chave hexagonal 3mm;
- Chave hexagonal 4mm;
- Chave hexagonal 5mm;
- Chave hexagonal 6mm;
- Chave hexagonal 8mm;
- Chave hexagonal 10mm;
- Chave combinada 6mm;
- Chave combinada 8mm;
- Chave combinada 9mm;
- Chave combinada 10mm;
- Chave combinada 11mm;
- Chave combinada 12mm;
- Chave combinada 13mm;
- Chave combinada 14mm;
- Chave combinada 17mm;
- Chave combinada 19mm;
- Chave combinada 22mm;
- Soquete estriado 1/2" 12mm;
- Soquete estriado 1/2" 13mm;
- Soquete estriado 1/2" 14mm;
- Soquete estriado 1/2" 15mm;
- Soquete estriado 1/2" 16mm;
- Soquete estriado 1/2" 17mm;
- Soquete estriado 1/2" 18mm;
- Soquete estriado 1/2" 19mm;
- Soquete estriado 1/2" 20mm;
- Soquete estriado 1/2" 21mm;
- Soquete estriado 1/2" 22mm;
- Soquete estriado 1/2" 23mm;
- Soquete estriado 1/2" 24mm;
- Soquete estriado 1/2" 26mm;
- Soquete estriado 1/2" 27mm;
- Soquete estriado 1/2" 28mm;
- Soquete estriado 1/2" 30mm;
- Soquete estriado 1/2" 32mm;
- Cabo T 10";
- Extensão 5";
- Extensão 10";
- Cabo articulado 10";
- Junta universal;
- Catraca 10".



7.3. A Contratada disponibilizará também mobiliário, equipamentos de escritório, roupeiros, armários para guarda de ferramentas e de materiais necessários à utilização das equipes residentes, que serão colocados em local a ser definido pelo Bacen.

8. EQUIPE TÉCNICA

8.1. A Contratada deverá previamente submeter à aprovação do Bacen a identificação completa e o currículo de toda a equipe prevista para a execução dos serviços em dedicação integral e exclusiva (equipe residente). Os funcionários que porventura não atenderem às exigências do Bacen deverão ser substituídos em até 72 (setenta e duas) horas, contados a partir da solicitação formal do Bacen.

8.2. Para a execução dos serviços especificados a Contratada deverá compor equipe técnica especializada, com a seguinte qualificação e quantitativo mínimos:

8.2.1. Engenheiro Residente:

- formação plena em engenharia mecânica, com experiência mínima de 2 anos em manutenção e operação de sistema de ar condicionado de expansão indireta, sendo pelo menos 1 ano em um único sistema composto de central de água gelada com unidades resfriadoras de líquido com condensação à água;

8.2.2. Encarregado (supervisor)

- experiência mínima de 3 anos em manutenção e operação do sistema de ar condicionado de expansão indireta, sendo pelo menos 1 ano em um único sistema composto de central de água gelada com unidades resfriadoras de líquido com condensação a água;

8.2.3. Mecânicos de refrigeração:

- experiência mínima de 2 anos em manutenção e operação do sistema de ar condicionado de expansão indireta.

8.2.4. Eletricista e Operadores:

- experiência mínima de 1 ano em manutenção e operação do sistema de ar condicionado de expansão indireta.

8.3. A Contratada deverá manter para a execução dos serviços contratados equipe residente mínima de manutenção e operação constituída da seguinte forma:

8.3.1. Equipe de manutenção, que se baseou no tempo médio necessário para execução de manutenção preventiva em cada equipamento/sistema por uma equipe composta por 1 (um) posto de mecânico de refrigeração e 1 (um) posto de ajudante:

- 1 (um) posto de engenheiro mecânico;
- 1 (um) posto de encarregado (supervisor);
- 4 (quatro) postos de mecânicos de refrigeração;



- 4 (quatro) postos de ajudantes de mecânico;
- 1 (um) posto de eletricista;
- os serviços de manutenção deverão ser executados pela equipe técnica no período das 08h às 18h, nos dias úteis.

8.3.2. Equipe de operação:

- 1 posto de atendimento no Edifício-Sede, durante 24h, de domingo a domingo, incluindo feriados;
- 1 posto de atendimento na Unibacen, durante 24h, de domingo a domingo, incluindo feriados.

8.3.2.1. A equipe de operação da Contratada deverá ser composta de pessoal com comprovada experiência (de pelo menos 1 ano), em manutenção de sistemas de ar condicionado de expansão indireta, com capacidade total igual ou superior a 700 TRs. Para operação do sistema em regime ininterrupto (24x7), a contratada deverá prever posto de trabalho diurno e noturno, composto por 01 operador, tanto no edifício sede quanto no edifício da Unibacen.

8.3.2.2. Sempre que necessário, em razão de eventuais intervenções sobre o sistema de ar condicionado existente, decorrente de obra de reforma ou expansão, a Contratada deverá acompanhar a execução dos serviços e operar o sistema.

8.4. A equipe técnica ficará lotada no Edifício-Sede, sendo que os casos não solucionados pela equipe residente deverão ser imediatamente repassados ao pessoal de suporte da Contratada, sem nenhum ônus adicional ao Bacen.

8.5. Na hipótese de não dispor de pessoal comprovadamente qualificado para a execução dos serviços de manutenção nos chillers tipo parafuso e nos condicionadores de ar de precisão da Liebert e Stulz, de inspeção termográfica, de análise de vibração e análise de óleo, a Contratada poderá subcontratar outra empresa para que os faça, em rigorosa obediência às especificações. Neste caso, a Contratada deverá submeter ao Bacen para aprovação o nome e a qualificação dos subcontratados, devendo substituí-los caso sejam rejeitados pela Fiscalização.

8.6. A substituição de qualquer membro da equipe técnica só será efetivada, em qualquer tempo, após a aprovação pela Fiscalização do nome proposto pela Contratada. O substituto deverá ter qualificação equivalente ao do profissional substituído.

**9. ROTINAS DE MANUTENÇÃO E RELATÓRIOS**

- 9.1. Na implementação das rotinas de manutenção, baseadas nas planilhas contidas no manual de manutenção da planta de Ar Condicionado e Ventilação Mecânica, anexo 1.3, a Contratada adotará *software* específico para este fim, contemplando recursos de manutenção preditiva, preventiva e corretiva, de modo a permitir o planejamento, acompanhamento, execução, controle e avaliação das atividades desenvolvidas no decorrer do Contrato. A Contratada fornecerá o *software*, de sua propriedade, totalmente regularizado junto aos órgãos e instituições competentes quanto aos direitos de uso, fornecendo treinamento aos seus funcionários.
- 9.2. O *software* deverá permitir no mínimo as seguintes facilidades:
- cadastro completo de dados referentes à manutenção;
 - planejamento, acompanhamento e execução de serviços, com programação para manutenções periódicas, acumulativas, por tendência, por data específica;
 - programação e execução dos serviços através de controles automáticos;
 - emissão de alarmes e documentos referentes aos serviços automaticamente;
 - processo automático para emissão de ordens de serviço e cronograma de serviços;
 - criação de históricos dos eventos e elaboração de relatórios e gráficos;
 - controle do consumo de materiais e de executantes dos serviços;
 - operação via internet.
- 9.3. Após a execução dos serviços, a Contratada cadastrará no *software* os registros atualizados, com indicação da data de execução, causas do defeito, providências adotadas e relação de peças substituídas em cada equipamento. Caberá à Contratada o levantamento dos dados dos equipamentos, mantendo-os sempre atualizados no sistema.
- 9.4. A contratada deverá efetuar o cadastro de todos os equipamentos de ar condicionado no sistema, além de disponibilizar ao Bacen dados como rotinas de manutenção, histórico de atividades, controle de materiais utilizados, entre outros.
- 9.5. O prazo para apresentação do *software* pela Contratada será de 60 dias corridos a contar da data de assinatura do contrato.
- 9.6. A Contratada deverá apresentar relatórios mensais impressos que contenham informações sobre os serviços executados, materiais utilizados, estudos, levantamentos e medições realizados, análise de ocorrências extra-rotina e eventuais sugestões com vistas a maximizar a eficiência e confiabilidade dos sistemas.
- 9.7. Após cada manutenção nos chillers, inspeção termográfica, análise de vibração e óleo deverão ser emitidos relatórios técnicos contendo as seguintes informações: critérios adotados, relação dos pontos inspecionados, relação dos pontos críticos,



valores de todos os pontos medidos, avaliação das causas e possíveis soluções a serem adotadas. O relatório deverá ser entregue à fiscalização até 15 dias corridos após a realização das medições.

10. CONSIDERAÇÕES GERAIS

- 10.1. A Contratada informará ao Bacen os números dos telefones celulares do engenheiro residente e do encarregado para as chamadas de emergência, em qualquer dia e horário, com atendimento em um prazo máximo de duas horas a partir do chamado. A Contratada deverá ainda garantir que cada equipe de manutenção tenha à sua disposição dispositivo móvel para comunicação gratuita com a sua base (telefone celular, rádio comunicador ou similar), quando nas dependências do Banco Central.
- 10.2. A Contratada deverá fornecer os uniformes a seus empregados e exigir que trabalhem uniformizados, portando em lugar visível crachá de identificação a ser fornecido pelo Bacen, bem como zelar para que sejam cumpridas as normas relativas à segurança e prevenção de acidentes. Deverá ser fornecido um conjunto completo de uniforme a cada 6 meses.
- 10.3. Os serviços de manutenção que porventura não possam ser realizados dentro do horário normal de expediente deverão ser programados para outro horário, inclusive nos finais de semana e feriados, mediante prévia anuência do Bacen, sem nenhum ônus adicional.
- 10.4. A Contratada deverá providenciar a imediata correção dos defeitos encontrados, comunicando ao Bacen a existência de qualquer defeito em equipamentos/instalações que não possam ser eliminados pelos serviços contratados, indicando suas prováveis causas. Nesses casos, o Bacen incumbir-se-á das verificações e reparos necessários.
- 10.5. A manutenção dos sistemas de ar condicionado da Unibacen e anexo, Gráfica e SIA deve ser realizada pelos técnicos da equipe residente no Edifício-Sede, que se deslocarão àquelas edificações para execução das rotinas de manutenção ou atendimento às chamadas eventuais.

11. DESCRIÇÃO BÁSICA DOS SISTEMAS

- 11.1. O atual sistema de ar condicionado principal do Edifício-Sede é do tipo expansão indireta com condensação à água, com capacidade de resfriamento total de 2.500 TR. O sistema é composto dos seguintes equipamentos:
- 4 resfriadores de líquido com compressores parafusos, fabricação York, modelo YSFAFAS5-CTCS, de 625 TR cada;
 - 4 bombas do circuito primário, fabricação Bell&Gosset, com 25 CV cada;
 - 5 bombas do circuito secundário, fabricação Bell&Gosset, sendo 3 de 100 CV e 2 de 25 CV cada;



- 4 bombas do circuito de condensação, fabricação Bell&Gosset, com 60 CV cada;
- 4 torres de resfriamento de água de condensação, fabricação Vettor, com ventiladores acionados por motores de 30 CV, fabricação Eberle;
- 12 quadros de comando das bombas de água de condensação, de água gelada e das torres, com variadores de frequência de fabricação Danfoss;
- 304 climatizadores tipo fancoil de diversas fabricações e capacidades, com respectivos quadros de comando elétrico e eletrônico microprocessado, além de válvula de água gelada de duas vias, registros, drenos;
- 3 condicionadores de ar do tipo precisão, marca Liebert, modelo UH600C-2AEIS623 e 2 condicionadores de ar de precisão marca Liebert, modelo UH200C-2AEIS623, que atendem ao CPD do Banco Central;
- 4 condicionadores de ar marca Carrier, modelo 39CMA e 01 split tipo cassete de 4 TR's que atendem a área de escritório do CPD do Banco Central;
- 89 climatizadores tipo fancolete de diversas fabricações e capacidades, com respectivos quadros de comando elétrico e eletrônico microprocessado, além de válvula de água gelada de duas vias, registros, drenos;
- 178 conjuntos de exaustão e ventilação, com respectivos quadros de comando elétrico e eletrônico microprocessado;
- sistema de renovação do ar condicionado e umidificação interna do prédio, composto de 2 compressores de ar comprimido e respectivos filtros secadores, 12 ventiladores, pulverizadores de água e respectivas tubulações de ar e de água;
- 2 painéis elétricos dos compressores de ar comprimido do sistema de umidificação;
- 2 split system de 3 TR, condensador remoto, fabricação Starco, funcionando em regime de reserva na Central de Segurança;
- 1 self contained de 5 TR, fabricação Hitachi, e 1 fancoil de 5 TR, fabricação Hitachi, na sala do acervo de quadros;
- funcionamento em regime normal das 08:00 às 18:00 horas nos dias úteis e com carga reduzida nos demais horários e nos fins de semana, controlado por sistema de automação predial. O CPD opera em regime ininterrupto, ou seja, 24x7x365.

11.2. O sistema alternativo do Edifício-Sede também é do tipo convencional de expansão indireta com condensação à água, com capacidade resfriamento total de 280 TR. O circuito de água gelada alternativo é interligado ao circuito do sistema principal. O sistema é composto do seguinte:

- 2 resfriadores de líquidos com compressores alternativos, fabricação Carrier, modelo 30HR, com 140 TR cada;
- 3 bombas de água gelada, fabricação KSB, com 25 CV cada;
- 3 bombas de água de condensação, fabricação KSB, com 25 CV cada;
- 1 torre de resfriamento em alvenaria com tanque de 6 m³;
- 4 self contained com condensação a ar de 15 TR cada, fabricação Hitachi;



- 29 climatizadores tipo fancoil de diversas fabricações e capacidades, com respectivos quadros de comando elétrico e eletrônico microprocessado, além de válvula de água gelada de duas vias, registros, drenos;
- funcionamento apenas em caso da falta de energia ou falha no sistema principal, com operação manual.

Observação 1: O Sistema alternativo do Edifício Sede está em fase de modernização, com substituição de todos os Chillers, bombas, torres de condensação e quadros elétricos. A Contratada deverá se responsabilizar pela manutenção dos novos equipamentos, sem custo adicional para o Bacen, a partir do momento em que ocorrer a substituição.

Observação 2: O Sistema de ar condicionado que atende aos 2 auditórios do prédio sede está em fase de modernização, com substituição de todos os fan-coils. A contratada deverá se responsabilizar pela manutenção dos novos fan-coils, sem custo adicional para o Bacen, a partir do momento em que ocorrer a substituição.

Observação 3: A Contratada será também responsável pela manutenção preventiva e corretiva de 11 compressores (10 efetivos e 1 reserva) responsável pela pressurização da rede de splinkler de ação prévia instalada na área do CPD do Banco Central.

11.3. A Unibacen possui equipamentos de ar condicionado do tipo expansão direta, sendo uma parte com condensação a água e outra com condensação a ar. O sistema com condensação à água é composto dos seguintes equipamentos:

- 8 self contained, fabricação Carrier, com 20 TR cada;
- 2 self contained, fabricação Carrier, com 7,5 TR cada;
- 2 torres de resfriamento de água de condensação, fabricação Alpina, com tanque de 1,5 m³;
- 1 torre de resfriamento de água de condensação, fabricação Alpina, com tanque de 0,5 m³;
- 4 bombas do circuito de condensação, fabricação KSB, sendo duas com 30 CV e duas com 3 CV cada;
- funcionamento em regime normal das 08h00 às 18h00 horas nos dias úteis, com operação manual.

Observação: O Sistema de condicionamento de ar da Unibacen está em fase de modernização, com substituição de todos o sistema por unidades do tipo VRF. A contratada deverá se responsabilizar pela manutenção dos novos equipamentos, sem custo adicional para o Bacen, a partir do momento em que ocorrer a substituição.

11.4. O sistema de ar condicionado do Centro de Processamento de Dados da Unibacen é do tipo expansão direta com condensação a ar, composto do seguinte:

- 6 self contained de precisão, fabricação Stulz, com 15 TR cada, cada unidade com 2 compressores scroll de 7,5 TRs;



- 12 unidades condensadoras a ar, fabricação Stulz;
- 6 splits, marca Hitachi, capacidade individual de 5 TR's;
- 2 selfs com condensação a ar remota, capacidade individual 10 TR que atendem a sala de UPS (Sistema No-Breaks).
- funcionamento em regime ininterrupto, ou seja, 24x7x365.

11.5. O sistema de ar condicionado do Anexo da Unibacen é composto do seguinte:

- 2 split system, condensação a ar de 10 TR cada, fabricação Hitachi;
- 2 split system, condensação a ar de 3 TR cada, fabricação Philco;
- 7 split system de teto 2TR cada, fabricação Coldex-Trane;
- 16 aparelhos de ar condicionado de janela (ACJ) com capacidades de 12.500 a 21.000 BTU, fabricação Springer;
- 2 exaustores;
- funcionamento em regime normal das 8h00 às 18h00 horas nos dias úteis, com operação manual.

11.6. O sistema de ar condicionado da Gráfica é composto do seguinte:

- 12 aparelhos de ar condicionado de janela (ACJ) com capacidades de 21.000 a 30.000 BTU/h, diversos fabricantes;
- 2 self contained de 5 TR cada, fabricação Trane;
- 1 split system com 18.000 BTU/h, fabricação Springer;
- 2 booster;
- 4 exaustores centrífugos, vazão de 3.000m³, fabricantes diversos;
- funcionamento em regime normal das 8h00 às 18h00 horas nos dias úteis, com operação manual.

12. ROTINAS BÁSICAS DE MANUTENÇÃO

Além das rotinas de manutenção indicadas no quadro do item 3.2 e no manual de manutenção do sistema de ar condicionado (Anexo 1.3), a Contratada deverá, nos equipamentos abaixo indicados, efetuar as seguintes verificações:

12.1. CHILLERS

- a) Diariamente:
 - Verificar, por meio do display, todos os parâmetros de funcionamento.
- b) Mensalmente:
 - Verificar vazamentos de óleo e gás refrigerante;
 - Verificar ruídos anormais ou vibrações;



12.2. CLIMATIZADORES QUE ATENDEM AO CPD – EDIFÍCIO SEDE E UNIBACEN

a) Diariamente:

- Verificar o correto funcionamento dos condicionadores e eventuais alarmes nos displays dos equipamentos

12.3. OUTROS SISTEMAS

12.3.1 Sempre que necessário, medir todas as vazões e temperaturas do ar e água e executar as operações necessárias do balanceamento do climatizador;

12.3.2 Na rede de dutos: assegurar a integridade física, mediante a substituição de isolamento, chavetas, cantoneiras, suportes e demais elementos de controle de vazão;

12.3.3 Limpeza dos difusores e grelhas, sempre que necessário ou pelo menos uma vez a cada ano.

**ANEXO 1.1****QUANTIDADE ANUAL DE MATERIAIS E PEÇAS DE REPOSIÇÃO**

Discriminação	Unid.	Quantidade
Compressor 5 TR's	pc	2
Compressor 7,5 TR's	pc	2
Correia A-28	pc	4
Correia A-30	pc	8
Correia A-37	pc	5
Correia A-38	pc	8
Correia A-40	pc	8
Correia A-44	pc	109
Correia A-50	pc	111
Correia A-57	pc	12
Correia B-144	pc	6
Correia B-158	pc	16
Correia B-50	pc	9
Correia B-52	pc	8
Correia B-60	pc	18
Correia B-71	pc	13
Correia B-76	pc	12
Correia B-78	pc	16
Correia B-80	pc	3
Correia B-210	pc	12
Correia C-162	pc	8
Correia C72, C78	pc	2
Correia 13AV1000	pc	12
Correias A-46, A-48, A-49, A-52, A-55, A-64, A-68, A-73	pc	11
Correias B-42, B-48, B-62, B-64, B-67, B-72, B-73, B-75, B-81, B-85	pc	14
Eixo de aço (Ø = 25mm: L- 500 a 700mm)	pc	4
Filtro de Óleo Chiller York (Cód 026-32831-000)	pc	32
Filtro Secador de recuperação de Óleo (Cód. 026-32839-000)	pc	8
Filtro secador de óleo do 2º estágio (Cód 026-32841-000)	pc	4
Fusível Diazed (2A-50A)	pc	27
Fusível NH (6-50A)	pc	2
Gás refrigerante R-22 em descartáveis de 13,61 Kg	pc	14
Graxa Staburags N-12-MF (Chiller York)	Kg.	0,2
Motor Elétrico (1/6CV 220V)	pc	1
Kit de Anéis Filtro De óleo (Cód 026-34428-000)	pc	8
Polias de Alumínio	pc	1
Recondicionamento de motor até 10cvs	pc	16
Rolamento 6002 - 2 RS (Self Stulz)	pc	4
Rolamento 6202-ZZ	pc	5
Rolamento 6203-ZZ	pc	67
Rolamento 6204-ZZ	pc	64
Rolamento 6205-ZZ	pc	12
Rolamento 6206-ZZ	pc	5
Rolamento 6308-ZZ	pc	2
Rolamento 6315-ZZ	pc	4
Rolamento RAO-12-NPPB	pc	2
Rolamento Rolmax 1225-25mm (Self Stulz)	pc	10
Rolamento UC-205	pc	66
Rolamento UC-208	pc	2
Rolamento UC-209	pc	4
Rolamento UC-211	pc	2
Selo Oring (Cód 028-12709-000)	pc	24
Solução de Resfrimaneto (Cod 013-02987-000)	L	8
Traudutor de pressão	pc	1

(*) QUANTIDADES ESTIMADAS, BASEADAS NO CONSUMO EM 2009/2010, SERVINDO PARA ELABORAÇÃO DA PROPOSTA. A LISTA ACIMA NÃO É EXAUSTIVA, DEVENDO A CONTRATADA FORNECER, NOS QUANTITATIVOS NECESSÁRIOS À PERFEITA OPERAÇÃO DO SISTEMA, TODOS OS MATERIAIS NÃO LISTADOS NA TABELA ACIMA, MAS DEFINIDOS NO ÍTEM 6.1 COMO SENDO DE SUA RESPONSABILIDADE.

**ANEXO 1.2****QUANTIDADE ANUAL DE FILTROS DE AR DESCARTÁVEIS G3
A SEREM FORNECIDOS E INSTALADOS**

DIMENSÕES (mm)					QUANT.	DIMENSÕES (mm)					QUANT.
1050	x	1075	x	25	30	480	x	515	x	50	96
1035	x	980	x	20	48	475	x	985	x	50	24
910	x	1075	x	25	60	475	x	975	x	50	288
900	x	1070	x	20	24	455	x	780	x	20	12
810	x	940	x	25	18	440	x	775	x	50	6
805	x	640	x	25	4	425	x	1090	x	50	140
695	x	940	x	25	126	420	x	585	x	50	948
650	x	510	x	25	12	420	x	580	x	50	72
625	x	500	x	50	120	420	x	575	x	50	18
625	x	405	x	50	120	415	x	610	x	50	18
620	x	1200	x	20	216	410	x	570	x	50	18
620	x	835	x	50	72	405	x	555	x	50	36
620	x	830	x	50	24	385	x	845	x	20	16
605	x	630	x	25	12	385	x	410	x	50	24
590	x	780	x	20	18	285	x	445	x	25	48
560	x	780	x	25	18	335	x	425	x	25	48
555	x	835	x	50	150	270	x	1000	x	20	12
555	x	830	x	50	36	230	x	1940	x	20	4
545	x	595	x	50	48	230	x	1500	x	20	4
525	x	1100	x	50	30	230	x	1250	x	20	36
510	x	1050	x	20	16	230	x	1080	x	20	12
495	x	1095	x	50	30	230	x	1070	x	20	4
495	x	975	x	50	48	230	x	970	x	20	28
490	x	610	x	20	54	230	x	840	x	20	60
485	x	865	x	50	12	230	x	750	x	20	76
485	x	690	x	50	18	220	x	290	x	20	16
485	x	670	x	50	186	205	x	865	x	20	4
485	x	540	x	50	12	205	x	625	x	20	4
480	x	670	x	50	18	200	x	750	x	20	24
480	x	520	x	50	924	150	x	675	x	25	4
604*	x	452*	x	100*	84	238*	x	238*	x	40*	16

Nota: * - Filtros especiais fan-coils Liebert.

Filtro em manta:

2260	x	20000	x	25	2
------	---	-------	---	----	---



ANEXO 1.3

MANUAL DE MANUTENÇÃO DE AR CONDICIONADO

Módulo 10.00 Manutenção de Ar Condicionado

Objetivo:

O presente módulo tem por objetivo definir e relacionar todos os módulos que compõem o manual de manutenção de Ar Condicionado.

Apresentação:

O Manual de manutenção de ar condicionado está constituído dos seguintes módulos:

10.01 – Manutenção Preventiva de Equipamento condicionador de ar do tipo Aparelho de Janela;

10.02 – Manutenção Preventiva de Equipamento do tipo Self-Contained com Condensação a Ar e Água, Split System e Wall Mounted;

10.03 – Manutenção Preventiva de equipamento do tipo Resfriador de Líquido com Condensação a Ar e Água;

10.04 – Manutenção Preventiva de Equipamento do tipo Fan Coil e Ventilador / Exaustor;

10.05 – Manutenção Preventiva de Equipamento do tipo Torre de Resfriamento, Bomba e Rede Hidráulica;

10.06 – Manutenção Preventiva de Equipamento de Umidificação, Aquecimento e Quadro Elétrico de Força, Comando, Controle e Supervisão dos Sistemas de Ar Condicionado;

10.07 – Manutenção Preventiva de Rede de Dutos para Sistemas de Ar Condicionado e Ventilação/ Exaustão Mecânica;

10.08 – Manutenção Preventiva de Equipamento de Ar Condicionado - (Balanceamento do Circuito Frigorífico);

10.09 – Manutenção Preventiva de Equipamento de Ar Condicionado - (Balanceamento do Sistema de Distribuição de Ar);

10.10 – Manutenção Preventiva de Equipamento de Ar Condicionado - (Balanceamento do Sistema de Distribuição de Água);

10.11 – Procedimentos para Troca de Óleo em Compressores Semi-herméticos; e

10.12 – Manutenção Corretiva de Queima de Compressores de Sistemas de Ar Condicionado.



BANCO CENTRAL DO BRASIL

Edital de Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012
Pt. 1201554022

Anexo 1.3

Módulo 10.01

Manutenção Preventiva de Equipamentos do tipo Ar Condicionado de Janela

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir procedimentos de manutenção preventiva de equipamento de condicionador de ar do tipo aparelho de janela.

Referências técnicas:

Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade ou através de :

- a) programação de atividade preventiva com intervalo de tempo máximo de 60 (sessenta) dias;
- b) trimestralmente deverão ser substituídos os filtros de ar dos aparelhos de janela e das tomadas de ar exterior, exceto quando se tratar de equipamentos que atendem o 2º subsolo ao 5º subsolo do edifício sede, cuja periodicidade de troca deverá ser bimestral, conforme especificação técnica.

Responsabilidades:

Programação:

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;



- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a execução desses procedimentos:

Termômetro eletrônico, termohigrômetro ou psicrômetro;

Multímetro digital de precisão com escala de leitura (rms);

Alicate amperímetro;

Lavadora de alta pressão.

- b) todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:

Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s):

Executar

- a) substituição da manta filtrante;
- b) limpeza das serpentinas do evaporador e condensador;
- c) limpeza no(s) gabinete(s);
- d) limpeza do(s) dreno(s).

Verificar na parte elétrica do aparelho

estado geral.

Verificar ou executar no quadro elétrico de força, comando e transferência automática

- a) contatos do(s) contator(es);
- b) lâmpada(s) de sinalização;
- c) estado da fiação elétrica;
- d) aperto das conexões elétricas;
- e) transferência automática;
- f) aperto dos fusíveis.

Testes com o(s) equipamento(s) em operação:

Medir:

- a) Corrente de operação do aparelho;

Comparar a corrente medida com a corrente nominal do aparelho, podendo a mesma exceder em até 10% da corrente.

- b) Tensão de operação do aparelho.



Verificar no conjunto ventilador e compressor

Ruídos e vibrações anormais.

Verificar no painel do aparelho

- a) funcionamento da chave seletora em todas as posições;
- b) funcionamento do termostato.

Verificar no gabinete do aparelho

Tampas ou painéis soltos.

Medir no(s) ambiente(s) climatizado(s)

- a) temperatura de bulbo seco. Se a medição for efetuada em ambiente de conforto, a temperatura ambiente deverá estar na faixa de 23 a 24,5°C;
- b) umidade relativa.

Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s)

Planilha(s) de campo

a) Nessa(s) planilha(s) está (ão) resumido(s) todo(s) o(s) procedimento(s) descrito(s) neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;

b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;

c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de Planilha(s)

Anexo 1: Condicionador de ar do tipo aparelho de janela.



Manual de Manutenção Ar Condicionado			Módulo 10.01		
PERIODICIDADE BIMESTRAL			Pág.: 1/1		
Título: ANEXO 1 : CONDICIONADOR DE AR DO TIPO APARELHO DE JANELA					
Local: Data:		Início -		Término - Data:	
NºOS:		Hora:		Hora:	
Manutenção: () Preventiva () Corretiva			Identificação do Equipamento:		
Item		Medições e Execuções e Verificações		Aparelhos:	
1.0		MEDIR		Unid.	Unid.
1.1	Tensão e corrente de operação do condicionador 1		V		A
1.2	Tensão e corrente de operação do condicionador 2		V		A
1.3	Tensão e corrente de operação do condicionador 3		V		A
1.4	Tensão e corrente de operação do condicionador 4		V		A
1.5	Tensão e corrente de operação do condicionador 5		V		A
1.6	Temperatura de bulbo seco ambiente				°C
1.7	Umidade Relativa ambiente				%
		OCORRÊNCIA			
2.0	EXECUTAR	S	NS	AÇÃO	SIM NÃO
2.1	Limpeza dos drenos			Limpo	
2.2	Substituição da manta filtrante			Limpo/Subst.	
2.3	Limpeza das serpentinas do evaporador e condensador			Limpo	
2.4	Limpeza nos gabinetes			Limpo	
2.5	Teste de alarmes			Testado	
2.6	Retirar o ACJ para limp. e revisão em bancada (se necessário)			Retirado	
3.0	VERIFICAR (se necessário executar correção)				
3.1	Contato dos contatores no quadro elétrico			Limpo/Subst.	
3.2	Lâmpadas de sinalização			Substituído	
3.3	Estado da fiação elétrica			Substituído	
3.4	Aperto das conexões elétricas			Apertado	
3.5	Transferência automática			Corrigido	
3.6	Aperto dos fusíveis			Apertado	
3.7	Ruidos e vibrações			Corrigido	
3.8	Funcionamento da chave seletora em todas as posições			Substituído	
3.9	Funcionamento do termostato			Substituído	
3.10	Tampas ou painéis soltos			Corrigido	
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Módulo 10.01 do Manual.					
Observações: Indicar todos os materiais substituídos e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades					

**Módulo 10.02****Manutenção preventiva de equipamentos do tipo self-contained com condensação a ar e água, split system e wall mounted****Objetivo:**

Definir procedimentos de manutenção preventiva nos equipamentos do tipo self-contained com condensação a ar e água, split system e wall mounted.

Referências técnicas:

- a) na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de:

- a) programação de atividade preventiva com intervalo de tempo máximo de 60 (sessenta) dias;
- b) trimestralmente deverão ser substituídos os filtros de ar dos Selfs e das tomadas de ar exterior, exceto quando se tratar de equipamentos que atendem o 2º subsolo ao 5º subsolo do edifício sede, cuja periodicidade de troca deverá ser bimestral, conforme especificação técnica.

Responsabilidades:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

**Instrumentos e ferramentas especiais:**

- a) os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a execução desses procedimantos:

Termômetro eletrônico, termohigrômetro ou psicrômetro;

Alicate amperímetro;

Multímetro digital de precisão com escala de leitura de tensão (RMS);

Lava jato de alta pressão.

- b) todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s):**

Executar:

- a) limpeza do(s) dreno(s);
- b) troca do(s) filtro(s) de ar (usar manta filtrante do tipo G3 ABNT);
- c) limpeza ou troca do(s) filtro(s) da(s) tomada(s) de ar exterior (usar manta filtrante do tipo G3 ABNT);
- d) limpeza da(s) grelha(s) da(s) tomada(s) de ar exterior;
- e) limpeza das bandejas coletoras de água;
- f) limpeza geral do(s) equipamento(s);
- g) limpeza da sala de máquinas;
- h) Lubrificação de rolamentos não blindados.

Executar somente nos equipamentos com condensação a ar:

limpeza da(s) veneziana(s) do condensador, quando incorporado.

Executar nas serpentinas evaporadora e condensadora (condensação a ar):

Lavar as serpentinas com jatos de alta pressão, em forma de leque, utilizando detergente neutro biodegradável.

Verificar e se necessário corrigir:

- a) ajuste da(s) correia(s)/alinhamento de polia(s);

Deve-se tomar cuidado para não desalinhar as polias por ocasião de eventual ajustagem;

Para a verificação do ajuste, a correia deve ser comprimida com o polegar no centro do vão e apresentar uma flecha de ± 10 mm.

- b) acoplamento entre ventilador(es) do evaporador/condensador;
- c) aperto da(s) polia(s) do(s) motor(es) elétrico(s) e ventilador(es);
- d) funcionamento do resistor de carcaça de cada compressor;



fazer a verificação colocando-se a mão no cárter de cada compressor, quando o mesmo estiver parado.

- e) vazamento no circuito frigorífico;
- f) aperto de todas as conexões elétricas;
- g) aperto da(s) turbina(s) de ventilação;
- h) vazamento de ar nas lonas flexíveis;
- i) nível de óleo lubrificante no cárter do(s) compressor(es);
 - o nível deve estar em torno de 1/2 do visor quando o compressor estiver parado;
 - caso seja necessário completar o nível de óleo lubrificante do carter do(s) compressor(es) deve-se manter o óleo que já vinha sendo utilizado;
 - em caso de dúvida esgotar o óleo remanescente e introduzir óleo novo;
 - o óleo recomendado deverá ser anticongelante e de grau ISO 32;

Verificar e se necessário executar, somente nos equipamentos com condensação a ar:

- a) lubrificação nas articulações da veneziana dos operadores de pressão ou servomotor atuador;

lubrificar principalmente as articulações e haste do(s) operador(es) de pressão ou servomotor atuador com *óleo lubrificante* o excêntrico com *graxa*.

Verificar na serpentina condensadora com condensação a água:

- a) necessidade de limpeza mecânica ou química;
 - caso seja necessário retirar as tampas laterais, tomar o cuidado para não danificar as juntas, que poderão ser reaproveitadas ou trocadas;
 - em seguida remover todos os resíduos, lama, limo, detritos, calcário, óxidos, etc., acumulados nos tubos, com uma escova de haste comprida e de cerdas duras (nylon);
 - se os detritos estiverem muito endurecidos usar escova com cerdas de latão.
- b) Após a limpeza, e recolocação das tampas, observar a existência de vazamentos.

Testes com o(s) equipamento(s) em operação:

Medir:

- a) corrente elétrica nos compressores;
 - comparar a corrente medida com a corrente máxima de trabalho (MCC ou FLA) de cada compressor, sendo que a medida não deve exceder a máxima de trabalho;
- b) corrente elétrica nos ventiladores;
 - comparar a corrente medida com a corrente nominal de placa de cada ventilador, podendo a mesma exceder em até 10% (dez por cento) da corrente de placa.
- c) Tensão entre fases na entrada de energia do equipamento;
 - comparando com a tensão nominal da rede elétrica local;
 - a variação permitida é de $\pm 10\%$ (dez por cento) da tensão nominal da concessionária de energia elétrica.



Verificar:

- a) ruídos e vibrações anormais;
- b) o desequilíbrio entre fases;

observar que o desequilíbrio entre fases não deve ser superior a 2 %. E deve-se calcular conforme indicado a seguir:

$$V_{\text{médio}} = \frac{RS + RT + ST}{3}$$

$$\text{Onde: } V_{\text{médio}} - RS = X; \quad V_{\text{médio}} - ST = Y; \quad V_{\text{médio}} - RT = Z$$

O desequilíbrio entre fases máximo Dm é calculado pegando-se a maior diferença entre X, Y, Z , dividindo-se pela média das tensões ($V_{\text{médio}}$) e multiplicando por 100 :

Exemplo:

Tensões medidas: RS = 243; RT = 236; ST = 238;

$$V_{\text{médio}} = \frac{RS + RT + ST}{3} = \frac{243 + 236 + 238}{3} = 239V$$

$$|X| = RS - V_{\text{médio}} = 243 - 239 = 4V;$$

$$|Y| = RT - V_{\text{médio}} = 236 - 239 = 3V;$$

$$|Z| = ST - V_{\text{médio}} = 238 - 239 = 1V;$$

$$Dm = \frac{100 \times 4}{239} = 1,7 \%$$

Verificar no painel da unidade e/ou outro quadro elétrico:

- a) existência de lâmpadas, leds e displays danificados;
- b) anormalidade no quadro elétrico incorporado ao equipamento.

Verificar

- a) funcionamento do(s) filtro(s) secador(es);

através da diferença de temperatura entre a entrada e a saída do(s) filtro(s), devendo ser



aproximadamente a mesma.

No caso de dúvida medir a temperatura, com termômetro eletrônico, na entrada e na saída do filtro, verificando na tabela de temperatura de saturação do R-22 (pressão X temperatura) as pressões correspondentes às temperaturas medidas, não devendo a diferença ser maior que 3 PSI.

b) fluxo de refrigerante no(s) visor(es)/indicador(es) de umidade da linha de líquido.

Este deve estar sem indício de bolhas e ainda não existir a indicação de umidade no circuito frigorífico (**verde escuro=seco; verde claro=meio úmido; amarelo=úmido**);

Verificar somente nos equipamentos com condensação a ar
Funcionamento do(s) dispositivo(s) de controle de pressão de condensação, quando existir.
Proceder conforme relação abaixo e tipo aplicável:

a) para o(s) operador(es) de pressão;

verificar se estão modulando a veneziana de controle de vazão do ar para o condensador do condicionador de ar;

b) para o(s) pressostato(s) de controle de funcionamento do motor elétrico de dupla polaridade do ventilador do condensador;

verificar se estão comutando nos valores de pressão indicados pelo fabricante do condicionador de ar;

c) para o(s) termostatos de controle de funcionamento do motor elétrico de dupla polaridade do ventilador do condensador;

verificar se estão comutando nos valores de temperatura indicados pelo fabricante do condicionador de ar;

d) para o(s) conjunto(s) com sensor de temperatura, através de controle do servomotor de modulação da veneziana de controle de vazão do ar, para o condensador;

verificar se estão modulando o damper de controle de vazão de ar para o condensador, na temperatura indicada pelo fabricante do condicionador de ar;

e) para o(s) controlador(es) de pressão de condensação através de válvula(s) pressostática(s);

verificar se estão mantendo as pressões de descarga do circuito frigorífico, dentro dos valores indicados pelo fabricante do condicionador de ar;

f) para o(s) pressostato(s) de comando de válvulas solenóides de abertura e fechamento do damper, de controle da vazão de ar para o condensador;

verificar se estão comutando nos valores de pressão, indicados pelo fabricante do condicionador de ar;

g) Para os conjuntos com sensor de pressão, através do servomotor de modulação do damper de controle de vazão do ar de condensação;

verificar no controlar se o damper está modulando no Set Point estabelecido para pressão de alta.

Medir no(s) ambiente(s) climatizado(s):

a) temperatura de bulbo seco (conferir e aferir com o sistema de controle e supervisão local). A temperatura ambiente deverá estar na faixa de 23 a 24,5°C;

b) umidade relativa (conferir e aferir com o sistema de telessupervisão local). A umidade relativa ambiente deverá estar na faixa de 20 a 80%



Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s):

Planilha(s) de campo:

- a) Nessa(s) planilha(s) está (ão) resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s)

Anexo 1: Self Contained, Split System e Wall Mounted.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado			Módulo 10.02				
PERIODICIDADE BIMESTRAL			Pág.: 1/1				
Título: ANEXO 1: SELF- CONTAINED, SPLIT SYSTEM E WALL MOUNTED							
Local:		Início - Data:		Término - Data:			
NºOS		Hora:		Hora:			
Condensação: Ar() Água() () Prevent. () Corretiva			Identificação do Equipamento:				
Item	Medições e Execuções e Verificações	Unid.					
1.0	MEDIR						
1.1	Corrente compressor 1 Self 1	A	R	S	T		
1.2	Corrente compressor 2 Self 1	A	R	S	T		
1.3	Corrente do motor do evaporador Self 1	A	R	S	T		
1.4	Corrente do motor do condensador Self 1	A	R	S	T		
1.5	Corrente compressor 1 Self 2	A	R	S	T		
1.6	Corrente compressor 2 Self 2	A	R	S	T		
1.7	Corrente do motor do evaporador Self 2	A	R	S	T		
1.8	Corrente do motor do condensador Self 2	A	R	S	T		
1.9	Pressão Sucção	PSI					
1.10	Pressão Descarga	PSI					
1.11	Temperatura de bulbo seco ambiente	°C					
1.12	Umidade Relativa ambiente	%					
			OCORRÊNCIA				
2.0	EXECUTAR		S	NS	AÇÃO	SIM	NÃO
2.1	Limpeza dos drenos				Limpo		
2.2	Substituição dos filtros - (Bimestral ou Trimestral)				Limpo/subst.		
2.3	Substituição do filtro da tomada de ar exterior (Bimestral ou Trimestral)				Limpo		
2.4	Limpeza da grelha da tomada de ar exterior				Limpo		
2.5	Limpeza das bandejas coletoras de água				Limpo		
2.6	Reaperto de conexões				Apertado		
2.7	Teste das proteções Alta/Baixa Pressão, Falta Fase, Térmico etc				Testado		
2.8	Limpeza das venezianas do cond. (para Self a ar)				Limpo		
2.9	Limpeza na serpentina condensadora (para self a ar)				Limpo		
2.10	Limpeza geral do equipamento				Limpo		
2.11	Limpeza da sala de máquinas				Limpo		
2.12	Limpeza na serpentina evaporadora				Limpo		
2.13	lubrificação de rolamentos não blindados				lubrificado		
3.0	VERIFICAR (se necessário executar)						
3.1	Ajuste das correias/alinhamento de polias				Ajust./alinh.		
3.2	Acoplamento entre ventiladores do ventilador/condensador				Corrigido		
3.3	Aperto das polias dos motores elétricos e ventiladores				Apertado		
3.4	Funcionamento do resistor de carcaça de cada compressor				Substituído		
3.5	Vazamento no circuito frigorífico				Corrigido		
3.6	Aperto de todas as conexões elétricas				Apertado		
3.7	Aperto das turbinas de ventilação				Apertado		
3.8	Nível de óleo lubrificante no cárter dos compressores				Completado		
3.9	Lubríf. nas articulações de controle de condens. (para self a ar)				Lubrificado		
3.10	Ruídos e vibrações anormais				Corrigido		
3.11	Lâmpadas / leds e display de sinalização				Substituído		



3.12	Sinalização de anormalidade no quadro do self			Corrigido		
3.13	Funcionamento dos filtros secadores			Substituído		
3.14	Fluxo de refrigerante nos visores de líquido			Corrigido		
3.15	Funcionamento dos pressostatos de óleo, Alta e Baixa			Corrigido		
3.16	Vazamento de Ar nas lonas flexíveis			Corrigido		
3.17	Funcion. dos dispos. de controle de condensação (para self a ar)			Corrigido		
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Módulo 10.02 do Manual.						
Observações: Indicar todos os materiais substituídos e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades						
Executante:		No. Func.:		Visto:		
Legenda: S = Satisfatório NS = Não Satisfatório						



Módulo 10.03
Manutenção Preventiva Chillers

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir procedimentos de manutenção preventiva nas unidades resfriadoras de líquido com condensação a ar e à água e equipada com compressor(es) alternativo(s) herméticos e semi-hermético(s) e scroll(s).

Referências técnicas:

- a) na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas.

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de :

- a) programação de atividade de manutenção preventiva com intervalo de tempo máximo de 120 (cento e vinte) dias;
- b) diariamente deverão ser verificados, através de painel microprocessado dos resfriadores de líquido, os parâmetros de funcionamento de cada unidade.
- c) mensalmente deverão ser verificados vazamentos de óleo e gás refrigerante nas unidades resfriadoras de líquido;
- d) anualmente deverá ser efetuada a análise de óleo, de vibrações e medição de resistência de isolamento dos compressores das unidades

Responsabilidades:

Programação:

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva..

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;



- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- c) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- d) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- e) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a elaboração desses procedimentos:

Termômetro digital ou eletrônico, termohigrometro ou psicrômetro giratório;

Alicate amperímetro;

Multímetro digital de precisão com escala de leitura de tensão (RMS);

Lava jato de alta pressão.

- b) todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s)**

Verificar no(s) compressor(es)

- a) funcionamento do sistema de preaquecimento de óleo;
- b) Nível de óleo lubrificante;
- c) Isolamento do motor dos compressores - ANUAL
- d) aperto dos terminais elétricos.

Verificar no quadro elétrico de força e comando da unidade

- a) lâmpada(s)/ led(s) de sinalização

verificar a existência de lâmpadas queimadas ou sinalização de anormalidades;

- b) aperto das conexões elétricas;
- c) aperto dos fusíveis;
- d) contatos dos contadores;
- e) estado da fiação elétrica;
- f) disjuntor(es) ou chaves seccionadora(s);
- g) estado dos capacitores.



Verificar na serpentina condensadora, com condensação a água:

- a) Necessidade de limpeza mecânica ou química;
caso seja necessário retirar as tampas laterais e tomar cuidado para não danificar as juntas;
em seguida remover **TODOS** os resíduos, lama, limo, detritos, calcário, óxidos, etc., acumulados nos tubos, com uma escova de haste comprida e de cerdas duras (nylon);
se os detritos estiverem muito endurecidos usar escova com cerdas de latão.
- b) Após a limpeza, e recolocação das tampas, observar vazamentos.

Executar:

- a) limpeza geral no(s) equipamento(s);
- b) limpeza da(s) sala(s) de máquina(s) ou no local da instalação externa.
- c) Análise do óleo lubrificante – ANUAL;
- d) Análise de vibração – ANUAL;
- e) Lubrificação dos mancais de rolamento;

Testes com o(s) equipamento(s) em operação:

Verificar no compressor:

- a) ruídos e vibrações anormais;
- b) funcionamento do controle de capacidade
observar a entrada e saída de cada estágio.

Verificar ou executar no quadro elétrico de força e comando da unidade

- a) informações de anormalidades no display ou lâmpada(s) / led(s) de sinalização;
- b) medição de corrente elétrica dos compressores;
comparar com corrente máxima de trabalho (MCC ou FLA) de cada compressor, sendo que a medida, não deve exceder a máxima de trabalho;
- c) medição de corrente elétrica dos ventiladores;
comparar a corrente medida com a corrente nominal de cada ventilador, podendo a mesma exceder em até 10% da corrente nominal de placa
- d) o desequilíbrio de fases;
observar que o desequilíbrio entre fases não deve ser superior a 2 %. E deve-se calcular conforme abaixo

$$V_{\text{médio}} = \frac{RS + RT + ST}{3}$$

onde: $V_{\text{médio}} - RS = X$; $V_{\text{médio}} - ST = Y$; $V_{\text{médio}} - RT = Z$



O desequilíbrio entre fases máximo (Dm) é calculado pegando-se a maior diferença entre X, Y, Z , dividindo-se pela média das tensões ($V_{\text{médio}}$) e multiplicando por 100 :

Exemplo:

Tensões medidas: RS = 243; RT = 236; ST = 238;

$$V_{\text{médio}} = \frac{RS + RT + ST}{3} = \frac{243 + 236 + 238}{3} = 239V$$

$$|X| = RS - V_{\text{médio}} = 243 - 239 = 4V ;$$

$$|Y| = RT - V_{\text{médio}} = 236 - 239 = 3V ;$$

$$|Z| = ST - V_{\text{médio}} = 238 - 239 = 1V ;$$

$$Dm = \frac{100 \times 4}{239} = 1,7 \%$$

e) ajuste do relé térmico de sobrecarga;

deve ser ajustado para a corrente máxima de trabalho, especificada pelo fabricante do compressor;

observar que nos compressores com partida dividida, “parting winding”, existem dois enrolamentos e os mesmos devem ser ajustados individualmente.

f) aspecto físico dos relés de mercúrio de sobrecarga;

g) tensão entre fases na entrada de energia;

comparar com a tensão nominal da rede de energia elétrica local;

a variação permitida é de mais ou menos 10 % da tensão nominal da concessionária de energia elétrica.

h) instrumento(s) de medição;

i) disjuntor(es) ou chave(s) seccionadora(s).

Verificar na unidade resfriadora de líquido através dos seus próprios instrumentos:

a) leitura de pressão de sucção (baixa), de cada circuito frigorífico;

b) leitura de pressão de descarga (alta), de cada circuito frigorífico;

c) leitura de pressão do óleo lubrificante, de cada circuito frigorífico;

a leitura da pressão do óleo lubrificante MENOS(-) a leitura da pressão de sucção (baixa) é IGUAL(=) a pressão real (efetiva), não podendo ser MENOR que o valor MÍNIMO apresentado pelo fabricante do compressor;

d) nível do óleo lubrificante de carter de cada compressor;



não deve ser menor que o especificado pelo fabricante do compressor;

- e) fluxo de refrigerante no(s) visor(es) da linha de líquido/indicador(es) de umidade;
este deve estar sem indícios de bolhas e ainda não existir a indicação de umidade no circuito frigorífico (**verde escuro=seco; verde claro=meio úmido; amarelo=úmido**);
- f) funcionamento do(s) filtro(s) secador(es);
verificar a diferença de temperatura entre a entrada e a saída do(s) filtro(s), que deve ser aproximadamente a mesma;
no caso de dúvida medir a temperatura, com termômetro eletrônico, na entrada e na saída do filtro, verificando na tabela de temperatura de saturação do R-22 (pressão X temperatura) as pressões correspondentes às temperaturas medidas, sendo que a diferença não deverá ser maior que 3 PSI;
- g) o tempo de entrada do 2º contator de cada compressor com sistema de partida dividida ("parting winding"), deve ter o valor máximo de 1,5 segundos;
- h) o tempo de mudança de estrela para triângulo de cada compressor, deve ter o valor máximo de 5 segundos;
- i) vazamentos no circuito frigorífico.

Testar no(s) painel(is) do(s) resfriadore(s) de líquido microprocessado(s):

- a) funcionamento da função de proteção contra a falta de fluxo de água gelada;
- b) funcionamento da função de proteção contra a falta de fluxo de água de condensação.

Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

ANEXO(s)

Planilha(s) de campo

- b) nessa(s) planilha(s) estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- c) no caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- d) todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s)

Anexo 1: Unidade Resfriadora de Líquido.



Manual de Manutenção da Planta			Módulo 10.03				
PERIODICIDADE QUADRIMESTRAL			Pág.:1/1				
Título:	ANEXO 1: UNIDADE RESFRIADORA DE LÍQUIDO						
Local:	Início	Término-Data:					
- Data:	Hora:	Hora:					
NºOS							
URL: () Preventiva () Corretiva			Identificação do Equipamento:				
Item	Medições e Execuções e Verificações	UNID	URLs:				
1.0	MEDIR/VERIFICAR		Fases				
1.1	Corrente compressor 1 URL No.	A	R	S	T		
1.2	Corrente compressor 2 URL No.	A	R	S	T		
1.3	Corrente compressor 3 URL No.	A	R	S	T		
1.4	Corrente compressor 4 URL No.	A	R	S	T		
1.5	Pressão de sucção do circuito 1 URL No.	psig					
1.6	Pressão de sucção do circuito 2 URL No.	psig					
1.7	Pressão de descarga do circuito 1 URL No.	psig					
1.8	Pressão de descarga do circuito 2 URL No.	psig					
1.9	Pressão de óleo do circuito 1 URL No.	psig					
1.10	Pressão de óleo do circuito 2 URL No.	psig					
1.11	Temperatura de entrada de água condensador URL No.	°C					
1.12	Temperatura de saída de água condensador URL No.	°C					
1.13	Temperatura de entrada de água evaporador URL No.	°C					
1.14	Temperatura de saída de água evaporador URL No.	°C					
			OCORRÊNCIA				
2.0	EXECUTAR		S	NS	AÇÃO	SIM	NÃO
2.1	Inversão da chave de sequência dos compressores				Executado		
2.2	Limpeza geral do equipamento				Limpo		
2.3	Limpeza da sala de máquinas ou no local da instalação externa				Limpo		
2.4	Teste de funcionamento da função proteção contra falta de fluxo de água gelada				Testado		
2.5	Teste de funcionamento da função proteção contra falta de fluxo de água cond.				Testado		
2.6	Teste de rodízio de URLs				Testado		
3.0	VERIFICAR (se necessário executar / corrigir)						
3.1	Funcionamento do préaquecimento do óleo do resfriador				Substituído		
3.2	Coloração do óleo lubrificante do carter de cada compressor				Substituído		
3.3	Fluxo de refrigerante nos visores de líquido com indicadores de umidade				Corrigido		
3.4	Carga de gás				Completar		
3.5	Vazamentos no circuito frigorífico				Corrigido		
3.6	Lâmpadas/leds de sinalização e display				Substituído		
3.7	Análise termográfica e, se necessário, reaperto das conexões elétricas.				Corrigido		
3.8	Estado da fiação elétrica				Substituído		
3.9	Disjuntor(es) ou chave(s) seccionador(as)				Substituído		
3.10	Contatos dos contatores				Substituído		
3.11	Estado dos capacitores				Substituído		
3.12	Limpeza do condensador á água (varetagem)				Executado		
3.13	Ruídos e vibrações anormais				Corrigido		
3.14	Funcionamento dos controles de capacidade dos compressores				Corrigido		
3.15	Ajuste de rele térmico de sobrecarga do compressor				Corrigido		
3.16	Lubrificação dos mancais de rolamento				corrigido		

**Módulo 10.04**
Manutenção preventiva de equipamentos do tipo Fan-Coil Ventilador e Exaustor**Manual de Manutenção****Objetivo:**

Definir procedimentos de manutenção preventiva nos equipamento do tipo fan&coil dos sistemas de ar condicionado e ventilador / exaustor dos sistemas de ventilação / exaustão mecânica.

Referências técnicas:

- a) na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de:

- a) programação de atividade de manutenção preventiva com intervalo de tempo máximo de 90 (noventa) dias;
- b) trimestralmente deverão ser substituídos os filtros de ar dos fan-coils e das tomadas de ar exterior, exceto quando se tratar de equipamentos que atendem o 2º subsolo ao 5º subsolo do edifício sede, cuja periodicidade de troca deverá ser bimestral, conforme especificação técnica.

Responsabilidades:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas



para a fiscalização do Banco Central.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a execução desses procedimentos:

Lava jato de alta pressão;

Termômetro eletrônico, termohigrômetro ou psicrômetro;

Alicate amperímetro;

Multímetro digital de precisão com escala de leitura de tensão (RMS);

- b) todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s):**

Executar:

- a) limpeza do(s) dreno(s);
- b) limpeza ou troca do(s) filtro(s) de ar (usar manta filtrante do tipo G3 ABNT);
- c) limpeza ou troca do(s) filtro(s) da(s) tomada(s) de ar exterior (usar manta filtrante do tipo G3 ABNT);
- d) limpeza da(s) grelha(s) da(s) tomada(s) de ar exterior;
- e) limpeza das bandejas coletoras de água;
- f) limpeza geral do equipamento;
- g) limpeza da sala de máquinas;
- h) limpeza na serpentina evaporadora;
- i) lubrificação de rolamentos não blindados.

Verificar e se necessário executar:

- a) ajuste da(s) correia(s)/alinhamento de polia(s);
deve-se tomar cuidado para não desalinhar as polias por ocasião de eventual ajustagem;
para a verificação do ajuste, a correia deve ser comprimida com o polegar no centro do vão e apresentar uma flecha de ± 10 mm.
- b) acoplamento entre ventilador(es);
- c) aperto da(s) polia(s) do(s) motor(es) elétrico(s) e ventilador(es);
- d) aperto de todas as conexões elétricas;
- e) aperto da(s) turbina(s) de ventilação / exaustão.

**Testes com o(s) equipamento(s) em operação:**

Medir:

- a) corrente elétrica nos ventiladores;

comparar a corrente medida com a corrente nominal de placa de cada ventilador, podendo a mesma exceder em até 10% (dez por cento) da corrente nominal de placa.

- b) tensão entre fases na entrada de energia do equipamento, comparando com a tensão nominal da rede local;

a variação permitida é de $\pm 10\%$ (dez por cento) da tensão nominal da concessionária.

Verificar:

ruídos e vibrações anormais.

Verificar no painel da unidade e/ou outro quadro elétrico

- a) existência de lâmpadas / leds e display danificados;
b) anormalidade no quadro elétrico incorporado ao fan&coil.

Medir no(s) ambiente(s) climatizado(s)

- a) temperatura de bulbo seco do ambiente (conferir e aferir com o sistema de controle e supervisão local);

a temperatura ambiente deverá estar na faixa de 23 a 28°C.

- b) umidade relativa (conferir e aferir com o sistema de telessupervisão local);

a umidade relativa do ambiente deverá estar na faixa de 20 a 80%.

Após a manutenção

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s)**Planilha(s) de campo:**

- b) Nessa(s) planilha(s) está (ão) resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- c) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- d) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s)

Anexo 1: Fan&Coil e de Ventilador / Exaustor.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado			Módulo 10.04		
PERIODICIDADE TRIMESTRAL			Pág.:1/1		
Título: ANEXO 1: FAN & COIL E VENTILADOR / EXAUSTOR					
Local			Término-Data:		
NºOS			Hora:		Hora:
Manutenção: () Preventiva () Corretiva			Identificação de Equipamento:		
Item	Medições e Execuções e Verificações	Unid.			
1.0	MEDIR				
1.1	Corrente do motor do Fan&Coil 1	A	R	S	T
1.2	Corrente do motor do Fan&Coil 2	A	R	S	T
1.3	Corrente do motor do Fan&Coil 3	A	R	S	T
1.4	Corrente do motor do Ventilador/Exaustor 1	A	R	S	T
1.5	Corrente do motor do Ventilador/Exaustor 2	A	R	S	T
1.6	Temperatura de bulbo seco ambiente	°C	R	S	T
1.7	Umidade Relativa ambiente	%	R	S	T
			OCORRÊNCIA		
2.0	EXECUTAR		S	NS	AÇÃO
					SIM
					NÃO
2.1	Limpeza dos drenos				Limpo
2.2	Limpeza/substituição dos filtros				Limpo/subst.
2.3	Limpeza/substituição do filtro da tomada de ar exterior				Limpo
2.4	Limpeza da grelha da tomada de ar exterior				Limpo
2.5	Limpeza das bandejas coletoras de água				Limpo
2.6	Reaperto de conexões				Reaperto
2.7	Teste de alarmes				Testado
2.8	Limpeza geral do equipamento				Limpo
2.9	Limpeza na serpentina evaporadora				Limpo
2.10	Limpeza na sala de máquina				Limpo
2.11	Lubrificar rolamentos não blindados				Lubrificado
3.0	VERIFICAR (se necessário executar)				
3.1	Ajuste das correias/alinhamento de polias				Ajust./alinh.
3.2	Acoplamento entre ventiladores do fan & coil				Corrigido
3.3	Aperto das polias dos motores elétricos e ventiladores				Apertado
3.4	Aperto de todas as conexões elétricas				Apertado
3.5	Aperto das turbinas de ventilação				Apertado
3.6	Ruídos e vibrações anormais				Corrigido
3.7	Existência de lâmpadas queimadas				substituído
3.8	Sinalização de anormalidade no quadro do Fan & Coil				Corrigido
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Módulo 12.04 do Manual.					
Observações: Indicar todos os materiais substituídos e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades					

**Módulo 10.05****Manutenção preventiva de equipamentos de ar condicionado do tipo torre de resfriamento, bombas e rede hidráulica****Manual de Manutenção****Objetivo:**

Definir os procedimentos de manutenção preventiva nas torres de resfriamento de água de fibreglass e chapa de aço carbono galvanizado, moto-bombas centrífugas e rede hidráulica de água de condensação/gelada dos sistemas de ar condicionado tipo expansão direta ou indireta.

Referências técnicas:

Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de :

- a) programação de atividade preventiva com intervalo de tempo máximo de 60 (sessenta) dias;

Responsabilidades:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de operação e manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

**Instrumentos e ferramentas especiais:**

a) os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a execução desses procedimentos:

lava jato de alta pressão;

Termômetro digital ou eletrônico;

Alicate amperímetro;

Multímetro digital de precisão com escala de leitura de tensão (RMS);

b) todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s):**

Executar:

- a) reaperto nas polias do motor elétrico e ventilador da(s) torre(s);
- b) limpeza nos orifícios dos canais de distribuição de água quente da(s) torre(s);
- c) limpeza nos canais de distribuição de água de retorno da(s) torre(s);
- d) limpeza no enchimento de contato da(s) torre(s);
- e) limpeza da bacia coletora de água resfriada da(s) torre(s);
- f) limpeza dos drenos;
- g) limpeza do(s) filtro(s) "Y".
 - Não operar o sistema sem os filtros, pois pode ocorrer entupimento da serpentina;
- h) limpeza do ambiente das torres e bombas.

Verificar se necessário executar:

- a) ajuste das correias e alinhamento das polias de transmissão entre o ventilador e motor elétrico ou entre ventilador/motoredutor/motor elétrico;
 - Deve-se tomar cuidado para não desalinhar as polias por ocasião de eventual ajustagem;
 - Para verificação do ajuste, a correia deve ser comprimida com o polegar no centro do vão e apresentar uma flecha de ± 10 mm.
- b) nível de graxa nos mancais do ventilador (válido para o caso de torres de resfriamento com motoredutor), neste caso deve-se proceder da seguinte forma:
 - Na complementação ou troca da graxa, remover a tampa que expõe o rolamento e colocar a graxa entre os rolos e a câmara;
 - Se o motoredutor possuir uma engraxadeira, executar o engraxe através dela;
 - A câmara de graxa deve ser preenchida somente até 2/3 de sua capacidade e o produto utilizado deve estar de acordo com o indicado pelo fabricante.
- c) nível de óleo lubrificante na caixa motoredutora do ventilador;



- d) folga no acoplamento entre o motor elétrico e o motoredutor;
- e) presença de pontos de ferrugem na rede hidráulica e torres.
- Caso existam, deve-se providenciar a sua recuperação, através da abertura de um BA de manutenção corretiva.
- f) condição do enchimento e das venezianas da(s) torre(s);
- g) vazamento de água nas junções, bacias e rede hidráulica;
- Verificar eventuais vazamentos de água através de gaxetas de válvulas e/ou registros instalados na tubulação hidráulica;
- h) operação da(s) bomba(s) de reposição de água da caixa d'água superior, que atende ao tanque da(s) torre(s);
- i) limpeza do(s) rotor(es) do ventilador da torre;
- j) lubrificação de hastes com rosca de registros e válvulas tipo gaveta/globo;
- A lubrificação deve ser feita, se necessário, entretanto deve obrigatoriamente ser executada, no mínimo, 1(uma) vez por ano.
- k) lubrificação dos rolamentos dos motores, bombas e ventiladores;
- A lubrificação deve ser feita obrigatoriamente, no mínimo, a cada 6 (seis) meses.
- l) alinhamento entre o motor elétrico e a bomba d'água;
- m) folga do acoplamento entre o motor elétrico e a bomba d'água;
- n) nível de óleo do mancal com rolamento da bomba de água;
- Caso necessário efetuar a complementação ou substituição do óleo lubrificante, é recomendado o tipo SAE 30W;
- Deve-se verificar o nível do óleo através do emprego da vareta de teste acoplada na bomba.
- o) ajuste ou substituição da gaxeta ou selo mecânico da bomba;
- Observar que a gaxeta deve gotejar ligeiramente em torno de 1(uma) gota a cada 5 (cinco) segundos, isto é, não deve estar demasiadamente apertada para evitar aquecimento e conseqüente desgaste do eixo;
- p) estado geral do isolamento térmico;
- Fazer a verificação observando possíveis pontos de rompimento do isolamento;
- Caso existam, deve-se providenciar a sua recuperação, através da abertura de um BA de manutenção corretiva.
- q) estado geral da pintura da tubulação de condensação;
- Fazer a verificação observando possíveis pontos de ferrugem.;
- Caso existam, deve-se providenciar a sua recuperação, através da abertura de um BA de manutenção corretiva.

Testes com o(s) equipamento(s) em operação:

Verificar, se necessário executar:

- a) ruídos e vibrações anormais nas moto-bombas e no conjunto ventilador, transmissão e



motor elétrico;

- Procurar observar, principalmente, desgaste ou corrosão nas pás da hélice do ventilador, desgaste nas polias de transmissão e desgastes em eixos, mancais e rolamentos.

b) regulagem do termostato ou controlador de temperatura de água de condensação;

- A faixa de temperatura recomendada da água é de 26 a 30°C.

c) operação da válvula de bóia para reposição de água;

d) operação das bóias elétricas ou chave de nível de bloqueio das bombas de água de condensação nas bacias ou tanque de equalização das torres e tanque de expansão;

e) funcionamento da chave de fluxo ou pressostato diferencial de água;

- Simular falta de água e verificar se o sistema ou compressores ficam inoperantes através da interrupção do circuito de comando.

f) atuação das válvulas de retenção;

- Verificar a sua condição de funcionamento através da transferência de operação das bombas de água.

Medir

a) corrente elétrica nos motores, verificando o equilíbrio de fases;

- Deve-se comparar a corrente medida com a corrente nominal de placa de cada motor, podendo a mesma exceder em até 10% (dez por cento) da corrente de placa nominal.

Após a manutenção:

b) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s):

Planilha(s) de campo:

a) Nessa(s) planilha(s) está (ão) resumido(s) todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;

b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;

c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s)

a) Anexo 1: Torre de resfriamento de água, bombas e rede hidráulica.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado				Módulo 10.05			
MANUTENÇÃO PREVENTIVA BIMESTRAL				Pág.: 1/1			
Título: ANEXO 1: TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA, BOMBA E REDE HIDRÁULICA							
LOCAL:				Término - Data:			
Nº OS				Hora:		Hora:	
Manutenção () Preventiva () Corretiva				Identificação do Equipamento:			
Item	Medições e Execuções e Verificações	Unid.	Torres: Bombas:				
1.0	MEDIR						
1.1	Corrente em cada fase do motor do ventilador da torre Nº	A	R	S		T	
1.2	Corrente em cada fase do motor do ventilador da torre Nº	A	R	S		T	
1.3	Corrente em cada fase do motor do ventilador da torre Nº	A	R	S		T	
1.4	Corrente em cada fase do motor do ventilador da torre Nº	A	R	S		T	
1.5	Corrente em cada fase do motor da bomba Nº	A	R	S		T	
1.6	Corrente em cada fase do motor da bomba Nº	A	R	S		T	
1.7	Corrente em cada fase do motor da bomba Nº	A	R	S		T	
1.8	Corrente em cada fase do motor da bomba Nº	A	R	S		T	
1.9	Corrente em cada fase do motor da bomba Nº	A	R	S		T	
			OCORRÊNCIA				
2.0	EXECUTAR		S	NS	AÇÃO	SIM	NÃO
2.1	Reaperto nas polias do motor elétrico e ventilador da torre				Reapertado		
2.2	Limpeza nos orifícios dos canais de distrib. de água na torre				Limpo		
2.3	Limpeza no enchimento de contato da torre				Limpo		
2.4	Limpeza da bacia coletora da torre				Limpo		
2.5	Limpeza dos drenos				Limpo		
2.6	Limpeza dos filtros "Y"				Limpo		
2.7	Limpeza dos ambiente das torres e bombas				Limpo		
3.0	VERIFICAR (se necessário executar)						
3.1	Ajuste de correias/alinh. de polias de transmissão				Ajustado/Alinh.		
3.2	Ruídos e vibrações anormais nos equipamentos (bomba/torre)				Corrigido		
3.3	Operação da válvula de bóia para reposição de água				Corrigido		
3.4	Operação da bóia de nível do tanque de equalização da torre				Corrigido		
3.5	Atuação das válvulas de retenção				Corrigido		
3.6	Regulagem do termostato/controlador de temp. da torre (28°C)				Regulado		
3.7	Funcionamento da chave de fluxo/pressostato diferencial				Ajustado		
3.8	Nível de graxa nos mancais do ventilador da torre				Completado		
3.9	Nível de óleo lubrif. na caixa motoredutora do ventilador				Completado		
3.10	Folga no acoplamento entre motor elétrico e motoredutor (torre)				Corrigido		
3.11	Presença de pontos de ferrugem na rede hidráulica e torre				Eliminado		
3.12	Vazamento de água nas junções, bacia e rede hidráulica				Eliminado		
3.13	Oper. da bomba de repos. de água para o tanque de equalização				Corrigido		
3.14	Limpeza do rotor do ventilador da torre				Limpo		
3.15	Lubrificação de hastes com rosca de registros e válvulas				Lubrificado		
3.16	Lubrificação dos rolamentos dos motores, bombas e ventiladores				Lubrificado		
3.17	Alinhamento entre motor elétrico e bomba				Alinhado		
3.18	Folga do acoplamento motor/bomba				Corrigido		
3.19	Nível de óleo da bomba				Completado		
3.20	Ajuste/substituição da gaxeta/selo da bomba				Ajustado/subst.		
3.21	Estado geral da pintura/isolamento térmico das tubulações				Corrigido		

**Módulo 10.06****Manutenção preventiva de equipamentos de umidificação, aquecimento, quadros elétricos de força, comando, supervisão e controle de sistemas de ar condicionado.****Manual de Manutenção****Objetivo:**

Definir procedimentos de manutenção preventiva nos equipamentos de umidificação, aquecimento, quadro elétrico de força, comando, controle e supervisão, incorporados ou externos aos equipamentos, de *todos* os tipos de sistemas de ar condicionado.

Referências técnicas:

- a) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas.

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de :

Programação de atividade preventiva com intervalo de tempo máximo compatível com o equipamento que atende (fan-coil – trimestral; Self/Bombas/Torres – Bimestral; Chiller - Quadrimestral);

Responsabilidade:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva

Execução:

Pela Contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

**Instrumentos e ferramentas especiais:**

- a) Os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a execução desses procedimentos;
Alicate amperímetro;
Multímetro digital de precisão com escala de leitura de tensão (RMS);
- b) Todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Procedimentos para quadros elétricos de força e comando:**

Executar:

- a) Limpeza no(s) quadro(s) elétrico(s) de todo o sistema de ar condicionado;
- b) Aperto das conexões elétricas;
- c) Aperto dos fusíveis.

Verificar, se necessário executar:

No(s) quadro(s) elétrico(s) de comando da(s) unidade(s) e outro(s) quadro(s) elétrico(s) de comando e força de todo o sistema de climatização:

- a) Contatos dos contadores;
- b) Estado da fiação elétrica;
- c) Ajuste do(s) relé(s) de sobrecarga do(s) motor(es) elétrico(s) do(s) ventilador(es), do(s) condicionador(es) de ar, do(s) fan coil's, do(s) sistema(s) de ventilação e exaustão e da(s) torre(s) de resfriamento;

verificar que o valor ajustado esteja 10% (dez por cento) acima da corrente nominal de placa de seus respectivos motor(es) elétrico(s);

- d) Ajuste do(s) relé(s) de sobrecarga do(s) compressor(es) Verificar se os valores ajustados estejam conforme abaixo:

Para partida do tipo direta, ajustar no valor indicado pelo fabricante do(s) compressor(es) (FLA ou MCC);

Para partida do tipo estrela-triângulo, com relé(s) de sobrecarga submetido(s) a corrente de fase, ajustar no valor indicado pelo fabricante do(s) compressor(es) (FLA ou MCC) dividido por 2, isto é:

$$\text{Ifase} = \frac{I_{\text{placa compressor}}}{2}$$

2

Para partida do tipo estrela-triângulo, com relé(s) de sobrecarga submetido(s) a corrente de linha, ajustar no valor indicado pelo fabricante do(s) compressor(es) (FLA ou MCC):

- e) Ajuste do(s) relê(s) de sobrecarga da(s) bomba(s) de água de condensação e gelada. Verificar se os valores ajustados estejam conforme abaixo:

Para partida do tipo direta com acionamento por contator, ajustar em 10% (dez por cento) acima da corrente elétrica nominal do motor elétrico;



Para partida do tipo estrela-triângulo com acionamento por contator, ajustar em 10% (dez por cento) acima da corrente elétrica nominal de fase do motor elétrico, isto é:

$$I_{\text{fase}} = \frac{I_{\text{placa motor}}}{2}$$

2

Para partida do tipo estrela-triângulo com acionamento através de disjuntor motor, ajustar em 10% (dez por cento) acima da corrente elétrica nominal de placa do motor elétrico.

- f) Funcionamento/ajuste do relé falta/sequenciador de fase;
verificar o funcionamento retirando um dos fusíveis de alimentação do relé ou invertendo uma das fases;
- g) Funcionamento do relé supervisor de tensão de máxima e mínima;
- h) Funcionamento do(s) relógio(s) do tipo “timer”;
Ajuste de hora e de programação;
- i) Funcionamento de variadores de frequência;
Verificar se o mesmo modula a frequência de rotação das bombas e/ou ventiladores;
- j) Aterramento do quadro e equipamentos, através do reaperto de todas as conexões elétricas de aterramento.

Medir

- a) tensão entre fases na entrada de energia do quadro, comparando com a tensão nominal da rede local.

A variação permitida é de $\pm 10\%$ (dez por cento) da tensão nominal da concessionária.

Procedimentos para quadros elétricos de supervisão e controle:

Executar:

- a) Limpeza no(s) quadro(s) elétrico(s) de todo o sistema;
- b) Teste de comunicação do sistema de controle;
- c) Revezamento dos equipamentos, através de simulação de falhas e programação horária.

Verificar, se necessário executar no(s) quadro(s) elétrico(s) de supervisão e controle de todo o sistema:

- a) *Set Points* do sistema;

Nota: nos sistemas onde não tenha umidificador o set point de umidificação será o mesmo, porém o controle será apenas na desumidificação.

- b) Leitura das entradas analógicas e digitais;

Comparar as leituras registradas pelo controlador com aquelas registradas pelos instrumentos de medição. A diferença deve ficar, no máximo, na faixa de $\pm 5\%$;

- c) Estado dos sensores de fluxo de ar e água;

**Procedimentos para equipamentos de umidificação do ar:**

Verificar se necessário executar:

- a) Funcionamento através da atuação dos controles automáticos e/ou umidostatos;

Verificar o funcionamento atuando no controle e/ou umidostato de cada estágio do dispositivo de umidificação;

Após a verificação do funcionamento do dispositivo de umidificação, não esquecer de reajustar o controle automático e/ou o umidostato ambiente no quadro de sensores/controles automáticos.

- b) Lâmpadas e/ou leds de sinalização;

Observar a existência de lâmpadas e/ou leds queimados e/ou sinalizações de anormalidade no painel da unidade umidificadora de ar e/ou outros quadros;

- c) Operação da bóia de reposição de água do reservatório. verificar se a mesma está repondo água normalmente;

- d) Atuação do microinterruptor (chave de nível);

Simular falta de água e verificando se o mesmo atua desoperando o circuito de comando do dispositivo de umidificação;

- e) Limpeza do reservatório de água;

- f) Contatos dos contadores;

- g) Aperto das conexões elétricas e fusíveis;

- h) Estado da fiação elétrica;

- i) Estado dos resistores de imersão;

Verificar o equilíbrio de corrente em cada fase do resistor;

Caso se observe um desequilíbrio de corrente constata-se a queima de um dos elementos, deve-se portanto providenciar a substituição do mesmo;

Na substituição do resistor de imersão, aplicar na rosca do novo resistor, graxa resistente a altas temperaturas.

Medir

- a) Corrente elétrica verificando o equilíbrio de fases;

Observar que a falta de corrente nas fases pode ser devido a falha no microinterruptor (chave de nível).

Procedimentos para dispositivos de aquecimento do ar

Verificar (se necessário executar)

- a) Funcionamento através da atuação dos controles automáticos e/ou termostatos;

Verificar o funcionamento atuando no controle e/ou termostato de cada estágio do dispositivo de aquecimento;

Após a verificação do funcionamento do dispositivo de aquecimento, não esquecer de reajustar o controle automático e/ou o termostato no quadro de sensores/controles automáticos;

- b) Lâmpadas e/ou leds de sinalização;



Observar a existência de lâmpadas e/ou leds queimados e/ou sinalizações de anormalidade no painel da unidade condicionadora de ar e/ou outros quadros;

- c) Ajuste do termostato de segurança; quando for do tipo ajustável;
O mesmo deve estar em aproximadamente 60°C.
- d) Palheta da chave bandeira (air flow switch - chave de fluxo de ar) ou pressostatos de ar;
Observar se está atuando normalmente o microinterruptor.
- e) Estado dos resistores de aquecimento;
Verificar o equilíbrio de corrente em cada fase do resistor;
Caso se observe um desequilíbrio de corrente constata-se a queima de um dos elementos., deve-se portanto providenciar a substituição do elemento.
- f) Contatos dos contatores;
- g) Aperto das conexões elétricas e fusíveis;
- h) Estado da fiação elétrica.

Medir

- a) Corrente elétrica verificando o equilíbrio de fases.
Observar que a falta de corrente nas fases pode ser devido a falha na operação da chave de fluxo e/ou termostato de segurança desarmado.

Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s):**Planilha(s) de campo:**

- a) Nessa(s) planilha(s) está (ão) resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s)

- a) Anexo 1: Umidificadores, baterias de aquecimento e quadros elétricos.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado		Módulo 10.06			
Título: ANEXO 1: UMIDIFICADORES, BATERIAS DE AQUECIMENTO E QUADROS ELÉTRICOS		Versão:	Vigência:	Nível de Sigilo:	
Local	Início - Data:	Término - Data:			
NºOS	Hora:	Hora:			
Manutenção: () Preventiva () Corretiva		Identificação do Equipamento:			
Item	Medições e Execuções e Verificações				
1.0	MEDIR				
1.1	Corrente elétrica nas três fases do umidificador (A)	R	S	T	
1.2	Corrente elétrica nas três fases da resistor aquecimento (A)	R	S	T	
		OCORRÊNCIA			
2.0	EXECUTAR	S	NS	AÇÃO	SIM NÃO
2.1	Limpeza nos quadros elétricos			Limpo	
2.2	Teste de comunicação do sistema de controle			Limpo/subst.	
2.3	Limpeza das bandejas coletoras de água			Limpo	
2.4	Reaperto das conexões elétricas			Limpo	
2.5	Reaperto dos fusíveis			Limpo	
3.0	VERIFICAR (se necessário corrigir/executar)				
3.1	Contatos dos contatores			Corrigido	
3.2	Ajuste relé de sobrecarga compressores			Ajustado	
3.3	Ajuste relé de sobrecarga das bombas			Ajustado	
3.4	Ajuste relé de sobrecarga dos motores dos ventiladores			Ajustado	
3.5	Funcionamento do relé falta e/ou sequenciador de fase			Substituído	
3.6	Funcionamento do relé supervisor de tensão de máxima e mínima			Ajustado/subst.	
3.7	Funcionamento do relógio do tipo "timer"			Ajustado/subst.	
3.8	Aterramento dos quadros elétricos e equipamentos			Corrigido	
3.9	Set points do sistema			Ajustado	
3.10	Leituras das entradas analógicas e digitais			Ajustado	
3.11	Funcionamento dos sensores de fluxo de água			Corrigido	
3.14	Funcionamento dos variadores de frequência			Corrigido	
3.15	Atuação dos controles automáticos e umidostatos			Corrigido	
3.16	Lâmpadas e leds de sinalização			Corrigido	
3.17	Operação da boia de reposição de água do reserv. (umidificador)			Corrigido	
3.18	atuação do microinterruptor (chave de nível) (umidificador)			Corrigido	
3.19	Limpeza do reservatório de água (umidificador)			Limpo	
3.20	Contatos dos contatores (umidificador/res. aquecimento)			Limpo/subst.	
3.21	Estado da fiação elétrica (umidificador/res. aquecimento)			Corrigido	
3.22	Aperto das conexões. elétricas e fusíveis (umidif./res. Aquec.)			Apertado	
3.23	Estado dos resistores de imersão (umidificador)			Substituído	
3.24	Estado dos resistores de aquecimento			Substituído	
3.25	Ajuste do termostato de segurança (60°C)			Ajustado	
3.27	Atuação dos controles automáticos e/ou termostatos			Corrigido	
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Módulo 10.06 do Manual.					
Observações: Indicar todos os materiais substit. e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades					



Módulo 10.07
Manutenção preventiva de redes de dutos de ar para sistemas de ar condicionado e ventilação/exaustão mecânica

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir procedimentos de manutenção preventiva nas redes de dutos para sistemas de ar condicionado e ventilação/ exaustão mecânica.

Referências técnicas:

Na realização das atividades deve-se ter o projeto da rede de dutos para dirimir qualquer dúvidas.

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de :

- a) programação de atividade preventiva com intervalo de tempo máximo de 1 (um) ano;

Responsabilidades:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Nota: A limpeza interna da rede de dutos não faz parte do escopo de fornecimento da contratada.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

**Instrumentos e ferramentas especiais:**

a) Os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a elaboração desses procedimentos:

Anemômetro digital;

Termômetro eletrônico;

Alicate amperímetro;

Calculadora.

b) Todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Testes com o(s) equipamento(s) em operação:**

Verificar:

a) necessidade de ajuste/regulagem de vazão nos "dampers", "troffers", difusores e grelhas de distribuição de ar;

fazer a verificação das vazões corretas, comparando-as com as indicadas nas plantas "as built" relativas às redes de dutos de ar, utilizando os instrumentos específicos; quais sejam: anemômetro ou velômetro.

b) pontos na rede de dutos onde existam condensação de umidade do ar provocando gotejamento de água. Fazer a verificação de falhas no isolamento térmico;

c) Ruídos e vibrações;

d) Operação dos registros de gravidade;

verificando se ocorre o acionamento mecânico das pás do registro.

Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s):

Verificar, se necessário executar:

a) Estado geral do isolamento térmico;

Fazer a verificação observando-se o estado geral do isolamento térmico, principalmente com relação a fixação do isolante às paredes externas dos dutos de ar.

b) Verificar a fixação de todas as grelhas e/ou difusores de ar;

Se necessário efetuar o reaperto dos parafusos.

c) Limpeza das grelhas e/ou difusores;

d) Vedação das conexões;

e) Estado dos suportes. Caso haja necessidade, providenciar o retoque da pintura;

f) Estado da pintura dos dutos;

Caso haja necessidade, providenciar retoques ou até mesmo pintura total.



Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s)

Planilha(s) de campo

- a) Nessa(s) planilha(s) está(ão) resumido(s) todo(s) o(s) procedimento(s) descrito(s) neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo, pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) No caso de manutenção corretiva, deverão ser preenchidos apenas os campos onde existirem intervenções;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s)

Anexo 1: Redes de dutos de ar condicionado e ventilação/exaustão mecânica.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado			Módulo 10.07			
Periodicidade Anual			Pag.: 1/1			
Título: REDE DE DUTOS DE AR CONDICIONADO E VENTILAÇÃO/EXAUSTÃO MECÂNICA		Versão:	Vigência:	Nível de Sigilo:		
Local:	Início - Data:	Término - Data:				
NºOS:	Hora:	Hora:				
Manutenção: () Preventiva () Corretiva		Identificação do Local:				
Item	Medições e Execuções e Verificações	OCORRÊNCIA				
1.0	VERIFICAR (SE NECESSÁRIO EXECUTAR)	S	NS	AÇÃO	SIM	NÃO
1.1	Ajuste/regulagem de vazão nos elementos de distribuição de ar			Ajustado/Reg.		
1.2	Pontos de condensação e umidade			Corrigido		
1.3	vedação das conexões			Vedado		
1.4	Operação dos registros de gravidade			Corrigido		
1.5	Ruídos e vibrações			Corrigido		
1.6	Estado geral do isolamento térmico			Corrigido		
1.7	Fixação de elementos de distribuição de ar			Fixado		
1.8	Limpeza dos elementos de distribuição de ar			Limpo		
1.9	Estado dos suportes			Corrigido		
1.10	Registros e splitters de regulagem			Corrigido		
1.11	Estado da pintura dos dutos			Corrigido		
Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Módulo 10.07 do Manual.						
Observações: Indicar todos os materiais substituídos e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades						



Módulo 10.08
Manutenção preventiva, ajustes e Balanceamento de Circuito
Frigorígeno

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir os procedimentos de manutenção preventiva, ajustes e balanceamentos do circuito frigorífico dos equipamentos dos sistemas de ar condicionado.

Referências técnicas:

- a) Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;
- b) Manutenção preventiva de equipamento do tipo Self Contained, Split System e Wall Mounted;
- c) Manutenção preventiva de equipamento do tipo Resfriador de Líquido com condensação a ar e água;
- d) Manutenção preventiva de equipamento de umidificação, aquecimento e quadro elétrico de força, comando, controle e supervisão dos sistemas de ar condicionado.

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de :

- a) Programação de atividade de manutenção preventiva com intervalo de tempo máximo de 180 (cento e oitenta) dias, para equipamentos equipados com compressores semi-herméticos e 360 (trezentos e sessenta) dias com equipamentos equipados com compressores herméticos;

Responsabilidades:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;



- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

Documentação necessária:

As seguintes documentações são necessárias para execução do balanceamento dos circuitos frigoríficos dos equipamentos do sistema de ar condicionado:

Tabela de saturação do refrigerante utilizado;

Carta psicrométrica na altura do local da instalação (para o caso de verificação da capacidade do equipamento);

informações de ajustes dos pressostatos de alta e baixa do equipamento.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) Os seguintes instrumentos são necessários para execução do balanceamento do lado do refrigerante:

Conjunto de manômetros e mangueiras de alta e baixa pressão (manifold);

Termômetro eletrônico com no mínimo 5 pontos de leitura, com pontas de termopares para leitura por contato;

Termohigrômetro eletrônico ou psicrômetro (para o caso de verificação da capacidade do equipamento);

Anemômetro eletrônico;

Multímetro digital de precisão com escala de leitura de tensão (RMS);

- b) Todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Verificações iniciais:**Nas tubulações, acessórios e equipamentos:**

Deve ser verificado antes do início dos procedimentos do balanceamento:

- a) Se todas as tubulações, acessórios e equipamentos que compõem o circuito frigorífico estão limpos e isentos de óleo que indiquem vazamentos;
- b) Se os procedimentos de manutenção preventiva referente ao sistema foram recentemente aplicados.

Procedimentos antes e durante a partida do(s) compressor(es):

Os seguintes procedimentos deverão ser efetuados antes e durante a partida dos compressores:

- a) Instalar um conjunto de manômetros e mangueiras de alta e baixa pressão (manifold), nas válvulas de serviço de sucção e descarga do compressor;



- Instalar sensores de temperatura, utilizando termômetro digital com no mínimo 5 pontos de medição, nos seguintes pontos:
- Tubo de sucção, próximo do bulbo da válvula de expansão, ou seja, na saída do evaporador;
- Tubo da linha de líquido, imediatamente antes da válvula de expansão, ou seja, após o filtro secador;
- Na descarga de ar do ventilador do evaporador, ou seja, na lona flexível, em condicionadores de ar do tipo expansão direta acoplados a rede de dutos;
- na entrada e saída de água do evaporador, em unidades de resfriamento de líquido do tipo expansão indireta (chiller), caso não haja termômetro já instalado na tubulação e com leitura confiável.

Nota: Esses sensores deverão ser isolados termicamente, para que a medida de temperatura seja a mais real possível.

- b) Após a partida do compressor, deve se esperar um tempo de 10 (dez) minutos para que o sistema entre em regime permanente;
- c) Devem ser medidas e anotadas as correntes de cada compressor e a tensão na entrada do quadro elétrico de força e comando.

Procedimentos para efetuar o balanceamento:

Os testes do balanceamento devem sempre iniciar pela verificação do superaquecimento, a seguir o sub-resfriamento, verificação das proteções e por último a capacidade de refrigeração (quando se achar necessário). O balanceamento somente poderá iniciar se as condições de temperaturas de condensação estiverem de acordo com o descrito abaixo:

- a) temperatura de saída do ar de condensação, entre 35° C e 40° C, para equipamentos com condensação a ar;

Nota: caso a temperatura do ar externo esteja muito baixa, dificultando a obtenção das condições acima, poderá ser obstruída a aspiração de ar do condensador, com o intuito de aumentar a temperatura do ar.

- b) temperatura de saída de água, entre 30° C e 35° C, para equipamentos com condensação a água;

Nota: caso a temperatura do ar externo esteja muito baixa, dificultando a obtenção das condições acima, poderão ser desligados os ventiladores das torres de refrigeração, com o intuito de aumentar a temperatura da água.

Verificação do superaquecimento:

O superaquecimento é um dos parâmetros mais importantes no circuito frigorífico. É o responsável pela proteção do compressor contra golpes de refrigerante líquido, pelo resfriamento adequado do motor elétrico do próprio compressor e pela eficiência do equipamento. Consiste em um aquecimento adicional do vapor que se formou no evaporador para assegurar a inexistência de refrigerante líquido sendo succionado pelo compressor.

Os seguintes procedimentos são necessários para a verificação do superaquecimento:

- a) verificar se as vazões de ar ou água no equipamento estão de acordo com as vazões nominais de projeto. A vazão deve ficar na faixa de $\pm 10\%$ (dez por cento) da nominal do equipamento;
- b) efetuar as medidas de temperatura de linha de líquido (TLS) e pressão de sucção (PB);



- c) com a pressão de sucção (PB) medida, entrar na tabela de temperatura de saturação do refrigerante utilizado e verificar a temperatura de saturação (TS) correspondente à aquela pressão;
- d) superaquecimento é determinado pela subtração da temperatura de linha de sucção medida (TLS) e a temperatura de saturação (TS) do refrigerante utilizado, obtida na tabela de saturação do refrigerante.

$$\text{SUPERAQUECIMENTO} = (TLS - TS)$$

Nota: quando a temperatura de saturação (TS), correspondente a (PB), for *negativa*, as temperaturas TLS e TS deverão ser *somadas*.

- e) superaquecimento medido deverá estar dentro da faixa indicada pelo fabricante do equipamento, conforme anexo 1;
- f) se o superaquecimento não estiver dentro da faixa permitida, deverá ser regulada a válvula de expansão termostática e/ou retirar ou acrescentar refrigerante, repetindo-se os procedimentos dos itens **a** a **d**, aguardando sempre 10 (dez) minutos, para permitir que o sistema se estabilize.

Verificação do sub-resfriamento:

O sub-resfriamento é o resfriamento adicional que se dá ao refrigerante líquidofeito no condensador, para a melhoria da eficiência do sistema.

Os seguintes procedimentos são necessários para a verificação do sub-resfriamento:

- a) verificar se as vazões de ar ou água no equipamento estão de acordo com as vazões nominais de projeto. A vazão deve ficar na faixa de $\pm 10\%$ (dez por cento) da nominal) do equipamento;
- b) verificar as medidas de temperatura de linha de líquido (TLL) e a pressão de descarga (PA);
- c) com a pressão de descarga medida (PA), entrar na tabela da temperatura de saturação do refrigerante utilizado e verificar a temperatura de saturação (TS) correspondente à aquela pressão;
- d) o sub-resfriamento é determinado pela subtração da temperatura de saturação obtida na tabela de saturação do refrigerante e a temperatura medida na linha de líquido:
$$SUB - RESFRIAMENTO = (TS - TLL) ;$$
- e) o sub-resfriamento medido deverá estar dentro da faixa indicada pelo fabricante do equipamento, conforme anexo I;
- f) se o sub-resfriamento não estiver dentro da faixa permitida, deverá ser regulada a válvula de expansão termostática e/ou retirar ou acrescentar refrigerante, repetindo-se os procedimentos dos itens **a** a **d**, aguardando sempre 10 (dez) minutos, para permitir que o sistema se estabilize;
- g) caso seja necessária a regulagem da válvula de expansão termostática e/ou retirar ou acrescentar refrigerante, a contratada deverá verificar novamente o superaquecimento, tendo em vista que as condições do sistema de refrigeração foram alteradas. O balanceamento somente poderá ser concluído se o superaquecimento e o sub-resfriamento estiverem dentro da faixa indicada pelo fabricante.

Nota: Para o caso de Chillers de fabricação Carrier, modelos FLOTRONIC II e DIALOG PLUS, verificar os valores de subresfriamento e superaquecimento através do display do quadro de controle do próprio resfriador, não sendo necessária a instalação de sensores de temperatura.

**Tabela de ajuste do superaquecimento e sub-resfriamento.**

A tabela 1 a seguir serve como orientação no ajuste do superaquecimento e do sub-resfriamento.

Tabela 1

Atividade	Superaquecimento		Sub-resfriamento	
	Aumenta	Diminui	Aumenta	Diminui
Abrir válvula de expansão		X		X
Fechar válvula de expansão	X		X	
Colocar refrigerante		X	X	
Retirar refrigerante	X			X

Verificação das proteções:

- Verificação da proteção de baixa pressão (*Pressostato de Baixa*)

Os seguintes procedimentos com o equipamento em funcionamento são necessários para a verificação das proteções de baixa pressão:

- fechar a válvula de serviço da linha de líquido ou desenergizar a válvula solenóide, para casos onde a mesma é utilizada para recolhimento de refrigerante, com o equipamento em funcionamento;
- será iniciado o recolhimento do refrigerante dentro do condensador e a pressão de baixa cairá até que o pressostato de baixa desarme o equipamento;
- deverá ser medida a pressão que ocorreu o desarme e verificar se essa pressão está dentro da faixa recomendada pelo fabricante;
- caso essa pressão não esteja dentro da faixa, deverá ser regulado o pressostato de baixa ou efetuar a sua substituição onde não for possível a regulagem;
- no caso da necessidade de regulagem do pressostato, deverá ser aberta a válvula de serviço que foi fechada, colocar novamente o equipamento em funcionamento e repetir os procedimentos dos itens **a** a **c**.

- Verificação da proteção de alta pressão (*Pressostato de Alta*)

Os seguintes procedimentos são necessários para a verificação das proteções de alta pressão:

- no caso de condensador resfriado a ar, deverá ser provocada a elevação da pressão no condensador, de forma artificial, pela obstrução da aspiração do ar do condensador, ou pela retirada da correia de transmissão entre a polia do motor e a polia do ventilador do



condensador, verificando-se a eventual necessidade de jumpeamento de algum dispositivo de proteção ou intertravamento de fluxo ar;

- b) no caso de condensador resfriado a água, deverá ser provocada a elevação da pressão no condensador, de forma artificial, pelo desligamento os ventiladores das torres de refrigeração, pela redução ou fechamento do fluxo de água de condensação, verificando-se a eventual necessidade de jumpeamento de algum dispositivo de proteção ou intertravamento de fluxo água;
- c) observar a elevação da pressão de alta até que o pressostato de alta desarme o equipamento;
- d) deverá ser medida a pressão que provocou o desarme e verificar se essa pressão está dentro da faixa recomendada pelo fabricante;
- e) caso essa pressão não esteja dentro da faixa, deverá ser regulado o pressostato de alta ou efetuar a sua substituição onde não for possível a regulagem;
- f) após a regulagem do pressostato, repetir os procedimentos dos itens **a** a **d**;

Atenção: durante todo o procedimento deverão ser observados os cuidados necessários para se evitar que a pressão se eleve a valores que possam comprometer a integridade do equipamento e a segurança das pessoas envolvidas no trabalho.

- Verificação da proteção contra falta de pressão de óleo (*Pressostato de Óleo*)

Para verificar funcionamento do pressostato de óleo de cada compressor, proceder conforme segue:

- a) retirar a alimentação elétrica de força individual do compressor através dos fusíveis localizados no quadro elétrico de comando de cada unidade resfriadora de líquido;
- b) com o circuito de comando energizado, alimentar, através do CONTROLADOR DE TEMPERATURA DA ÁGUA GELADA, o contator de alimentação do compressor e a partir de seu energizamento, cronometrar o tempo até o seu desarme;
- c) o tempo cronometrado deve ser comparado com as faixas de tempo do PRESSOSTATO DE ÓLEO instalado;
- d) após o teste, aguardar 5 (cinco) minutos para resfriamento do térmico;
- e) recolocar os fusíveis de alimentação do compressor;
- f) apertar o "reset" (rearme manual).

- Verificação da proteção contra congelamento (*Termostato Anti-Congelamento*)

Para verificar funcionamento do termostato anticongelante (baixa temperatura);

- a) remover o bulbo do sensor do termostato anticongelante do poço localizado na saída do evaporador;
- b) colocar o bulbo e um termômetro de vidro em um recipiente com água. Usando gelo picado, reduzir a temperatura no recipiente até atingir a temperatura de desarme indicada pelo fabricante da unidade resfriadora de líquido;
- c) apertar o botão de rearme manual e recolocar o sensor no poço;

Verificação da capacidade de refrigeração (realizar apenas quando se julgar necessário)

- Para equipamentos do tipo expansão direta (Self Contained, Split System ou Wall Mounted)
Os seguintes procedimentos são necessários para a verificação da capacidade de refrigeração:

- a) medir a vazão de ar insuflado (*Var*) ;
- b) medir as temperaturas de insuflação e retorno de ar;



- c) medir a umidade relativa do ar de insuflação e retorno;
- d) com a temperatura e umidade relativa, verificar as entalpias correspondentes, utilizando uma carta psicrométrica na altitude do local da instalação;
- e) aplicar a fórmula (f1):

$$Q_{total} = Var \times \rho \times \Delta h \quad (f1)$$

onde:

Q_{total} - capacidade total de refrigeração do evaporador em kcal/h;

Transformação de kcal/h para TR;

$$TR = \frac{Q_{total}}{3024};$$

Var - vazão de ar ajustado em m³/h;

Δh - diferença entre as entalpias do ar na entrada e saída do evaporador em kJ/kg, corrigidas para altitude local;

ρ - massa específica do ar a 20 °C, obtida através da tabela 2

Tabela 2

ALTITUDE(m)	MASSA ESPECÍFICA (ρ)
Nível do mar	$\rho = 1,2 \text{ kg/m}^3$
400	$\rho = 1,11 \text{ kg/m}^3$
700	$\rho = 1,09 \text{ kg/m}^3$
900	$\rho = 1,047 \text{ kg/m}^3$
1.200	$\rho = 1,0 \text{ kg/m}^3$

Se a capacidade não estiver dentro da faixa abaixo, poderá até ser necessário a substituição de alguns componentes do mesmo:

- mais ou menos 5% da capacidade nominal do equipamento.

- Para equipamentos do tipo expansão indireta (Unidade Resfriadora de Líquido - Chiller)

- a) medir a vazão de água gelada no evaporador ($V_{\text{água}}$);
- b) medir as temperaturas de entrada e saída de água no evaporador;
- c) aplicar a fórmula (f2):

$$Q_{total} = V_{\text{água}} \times 1000 \times \Delta T \quad (f2)$$

onde:

Q_{total} - capacidade total do trocador em kcal/h;

Transformação de kcal/h para TR;

$$TR = \frac{Q_{total}}{3024};$$

$V_{\text{água}}$ - vazão de água ajustada em m³/h;

ΔT - diferença entre as temperaturas de entrada e saída da água no evaporador em °C;



Se a capacidade não estiver dentro da faixa abaixo, poderá até ser necessário a substituição de alguns componentes do mesmo:

mais ou menos 5% da capacidade nominal do equipamento.

Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s)

Tabela(s) e planilha(s) de campo

- a) Na tabela em anexo são apresentados os valores de superaquecimento e subresfriamento por fabricante de cada tipo de equipamento e que são necessários para execução do balanceamento descrito neste módulo;
- b) Na planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos nesse módulo e deverá ser preenchido em campo pelo técnico responsável pela manutenção;
- c) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações da planilha em anexo;

Relação de anexos

- a) Anexo 1a: Tabela de valores de superaquecimento e sub-resfriamento recomendados pelos fabricantes de Self Contained, Split System e Wall Mounted;
- b) Anexo 1b: Tabela de valores de superaquecimento e sub-resfriamento recomendados pelos fabricantes de Self Contained, Split System e Wall Mounted;
- c) Anexo 2: Planilha de balanceamento de circuitos frigoríficos.
- d) Anexo 3: Tabela de valores de superaquecimento e sub-resfriamento recomendados pelos fabricantes de Unidades Resfriadoras de Líquido (URL).

**Anexo Ia: tabela de valores de superaquecimento e subresfriamento recomendados pelos fabricantes****Manual de Manutenção****Tabela 1 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para condicionadores de ar equipados com compressores alternativos semi-herméticos**

COLDEX-TRANE / FRIGOR		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
I	3 a 7	3 a 7
N	8 a 12	6 a 11
STARCO		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
I	8 a 11	3 a 6
N	10 a 15	10 a 15
SPRINGER CARRIER		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	4 a 6	8 a 11
TROPICAL		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	4 a 10	6 a 13

I: Compressor Importado N: Compressor Nacional**Tabela 2 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para condicionadores de ar equipados com compressores scroll herméticos.**

SPRINGER CARRIER		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	4 a 6	8 a 11
LIEBERT		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	5,5 a 7,2	-
TROPICAL BRYANT		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	5 a 8	8 a 15
TRANE		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	8 a 12	5 a 10

Tabela 3 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para condicionadores de ar equipados com compressores rotativos herméticos.

SISTARCO		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	8,0 a 12,0	6,0 a 8,0

**Anexo Ib: tabela de valores de superaquecimento e subresfriamento
recomendados pelos fabricantes****Manual de Manutenção****Tabela 4 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para condicionadores de ar equipados
com compressores alternativos herméticos**

COLDEX-TRANE / FRIGOR		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
I	3 a 7	3 a 12
N	8 a 12	8 a 15
STARCO		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
I	8 a 11	3 a 6
N	10 a 15	10 a 15
TROPICAL		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
I	3 a 7	3 a 12
N	6 a 10	9 a 17
HITACHI		
	SUPERAQUECIMENTO Diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	7 a 11	5 a 10
SPRINGER CARRIER		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	5,5 a 8,5	8 a 11
MARVAIR		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	8 a 10	-
AIRFLOW		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	7,25 a 9,25	4,4 a 6,6
SISTARCO		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	8,0 a 12,0	6,0 a 8,0

N: Compressor Nacional. I: Compressor Importado.

**Tabela 5 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para condicionadores de ar equipados
com compressores scroll herméticos.**

SPRINGER CARRIER		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	4 a 6	8 a 11
LIEBERT		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	5,5 a 7,2	-
TROPICAL BRYANT		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	5 a 8	8 a 15
TRANE		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	8 a 12	5 a 10



Manual de Manutenção Ar Condicionado					
Period. Semestral (Compressores Semi-herméticos) e Anual (herméticos)					
Título: ANEXO 2: BALANCEAMENTO DO CIRCUITO FRIGORÍFICO		Versão:	Vigência:	Nível de Sigilo:	
Local:			Término - Data:		
NºOS			Hora:		Hora:
Manutenção: () Prevent. () Corretiva			Identificação do Equipamento:		
Item	Medições e Execuções e Verificações	Unid.			
1.0	MEDIR (BALANCEAMENTO)				
1.1	Vazão de ar no condensador	m ³ /h	Nominal:	Medida:	
1.2	Vazão de ar no evaporador	m ³ /h	Nominal:	Medida:	
1.3	Temperatura de Linha de Sucção (TLS)	°C	CP1	CP2	CP3
1.4	Pressão de sucção (PB)	psig	CP1	CP2	CP3
1.5	Temperatura de Saturação(TS) corresp.a (PB) medida	°C	CP1	CP2	CP3
1.6	Superaquecimento	°C	CP1	CP2	CP3
1.7	Temperatura Linha de Líquido (TLL)	°C	CP1	CP2	CP3
1.8	Pressão de Descarga (PA)	psig	CP1	CP2	CP3
1.9	Subresfriamento	°C	CP1	CP2	CP3
1.10	Temperatura de Saturação(TS) corresp.a (PA) medida	°C	CP1	CP2	CP3
2.0	AJUSTE DAS PROTEÇÕES				
2.1	Desarme do pressostato de baixa	psig	CP1	CP2	CP3
2.2	Desarme do pressostato de alta	psig	CP1	CP2	CP3
2.3	Desarme do pressostato de óleo	psig	CP1	CP2	CP3
2.4	Desarme do termostato anti congelamento	°C			
3.0	VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE PARA EXPANSÃO DIRETA				
3.1	Vazão de ar insuflado (Var)	m ³ /h			
3.2	Temperatura de insuflamento	°C			
3.3	Temperatura de retorno de ar	°C			
3.4	Umidade Relativa do ar de insuflamento	m ³ /h			
3.5	Umidade Relativa do ar de retorno	m ³ /h			
3.6	Entalpia do ar de insuflamento	kJ/kg			
3.7	Entalpia do ar de retorno	kJ/kg			
3.8	Capacidade calculada	TR			
4.0	VERIFICAÇÃO DA CAPACIDADE PARA EXPANSÃO INDIRETA				
4.1	Vazão de água gelada (Vágua)	m ³ /h			
4.2	Temperatura de entrada de água no evaporador	°C			
4.3	Temperatura de saída de água no evaporador	°C			
4.4	Capacidade calculada	TR			

Nota: Observar procedimentos estabelecidos no Módulo 10.08 do Manual.

Observações: Indicar todos os materiais substituídos e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades



Título: ANEXO 3 :Tabelas de Valores de Superaquecimento e Sub-resfriamento recomendados pelos fabricantes de Unidades Resfriadores de Líquido (URL).			

Tabela 1 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para resfriadores de líquido equipados com compressores alternativos semi-herméticos

<i>YORK {linha LCH} / {linha CGWA} TRANE</i>		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)/(°F)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C) / (°F)
I	4 a 8 / 8 a 14	5,5 a 11 / 10 a 20
<i>COLDEX-FRIGOR { com compressores BITZER }</i>		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
N	8 a 12	6 a 11
<i>STARCO { linha 30 HR(com compressores COPELAND) e linha RA (com compressores BITZER)}</i>		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
I	4 a 6	5 a 8
N	8 a 10	10 a 15
<i>SPRINGER CARRIER { linha 30HR e 30HK }</i>		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	4 a 7	7 a 9
<i>HITACHI</i>		
	SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
	7 a 11	5 a 10

I: Compressor Importado N: Compressor Nacional**Tabela 2 - Relação de superaquecimento e sub-resfriamento para resfriadores de líquido equipados com compressores scroll herméticos.**

<i>TRANE</i>	
SUPERAQUECIMENTO diferença em (°C)	SUB-RESFRIAMENTO diferença em (°C)
8 a 12	5 a 10



Módulo 10.09
Manutenção preventiva em equipamentos de ar condicionado balanceamento no sistema de Distribuição de Ar.

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir os procedimentos de testes, ajustes e balanceamento de sistemas de distribuição de ar dos equipamentos e sistema de ar condicionado.

Referências técnicas:

Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas.

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de:

- a) programação de atividade de manutenção preventiva sem intervalo de tempo máximo. Deverá ser executado quando verificado o desbalanceamento do sistema;

Responsabilidades:

Programação:

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

**Documentação necessária:**

As seguintes documentações são necessárias para execução dos testes, ajustes e balanceamentos de sistemas de distribuição de ar:

- a) curvas dos ventiladores;
- b) valores da área efetiva nos terminais e tomada de ar exterior;
- c) desenho esquemático da rede de dutos.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) Os seguintes instrumentos são necessários para execução dos testes, ajustes e balanceamentos de sistemas de distribuição de ar:
 - anemômetro ou velômetro;
 - termômetro;
 - alicate amperímetro;
- b) Todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Verificações iniciais**Nas Redes de Dutos devem ser verificados os seguintes itens antes do início dos trabalhos de balanceamento:**

- a) se a rede de dutos está completa e de acordo com os desenhos e especificações do projeto executivo;
- b) as quantidades e localização dos registros de regulagem de vazão;
- c) se a vazão total do ventilador é igual a soma das vazões dos terminais, levando em conta possíveis fatores de simultaneidade;
- d) se as vazões de insuflação, retorno e de ar exterior são compatíveis, ou seja, a vazão de ar de insuflação deve ser igual a soma das vazões de retorno e ar exterior;
- e) se o acesso aos pontos de medição tem dimensões suficientes para realização dos serviços.

Nos climatizadores ou condicionadores de ar:

Devem ser verificados os seguintes itens antes do início dos trabalhos de balanceamento:

se os filtros de ar estão limpos e de acordo com o especificado no projeto;

Procedimentos para efetuar o Balanceamento:

O sistema somente será considerado balanceado quando:

- a) o valor da medida de vazão de ar em cada terminal se afastar no máximo em mais ou menos 10% do valor de projeto;
- b) no terminal com a maior perda de carga entre todos (terminal crítico do sistema), o seu



registro de balanceamento de ar estiver totalmente aberto.

Partida do Sistema:**Partida dos Ventiladores**

Deverão ser colocados em funcionamento todos os ventiladores previstos para trabalharem em paralelo, de forma que os testes sejam realizados nas mesmas condições de operação normal do sistema. O condicionador reserva não deverá entrar em funcionamento.

Após a Partida dos Ventiladores:

- a) deve-se aguardar 05 (cinco) minutos para que a instalação entre em regime permanente para se iniciar as medições;
- b) deve-se verificar a existência de fluxo de refrigerante ou água gelada na serpentina de modo que elas permaneçam molhadas durante os testes. Se as condições psicrométricas forem tais que não permitam a condensação na serpentina, a condensação deve ser provocada pela umidificação do ar a montante da serpentina;

Medição da Vazão de Ar nos Ventiladores:**Medição com utilização de Anemômetro**

Inicialmente deverão ser abertos os registros de retorno e ar exterior.

A medição da vazão de ar nos ventiladores montados em caixas de ventilação ou gabinetes de condicionadores de ar deve ser feita obedecendo os seguintes passos:

- a) determina-se a área efetiva da entrada do gabinete;
- b) efetuam-se medições da velocidade do ar em diversos pontos da seção transversal da entrada do gabinete de modo a se obter uma velocidade média de escoamento do ar que possa representar o perfil de velocidades na entrada do gabinete;
- c) a medição das velocidades deve ser feita empregando-se um anemômetro do tipo turbina ou a fio quente, respeitando-se as orientações estabelecidas pelos fabricantes dos instrumentos;
- d) de posse da velocidade média na seção de entrada e da sua área efetiva, estima-se a vazão de ar no ventilador, utilizando a seguinte fórmula:

$$Q = A_{efetiva} \times V_{média} \times 3600$$

Onde:

Q – vazão de ar em m^3 / h ;

$V_{média}$ – velocidade média em m / s ;

$A_{efetiva}$ – área efetiva em m^2 .

Ajuste no Ventilador:

Se as leituras de vazão de ar no ventilador indicam variações maiores do que mais ou menos 10% do valor de projeto, deve ser pesquisada a causa da diferença, revendo-se todas as condições do sistema e também as leituras efetuadas.

No caso de confirmação pelas medidas tomadas de que a vazão de ar dos ventiladores apresentam diferenças maiores que 10% em relação às vazões de projeto, deverão ser feitos ajustes do conjunto motor, ventilador e polias, para se obter as vazões de projeto, no intervalo de tolerância de $\pm 10\%$. Em alguns casos deve ser substituído o motor e ou polias.

No caso de confirmação pelas medidas tomadas de que a vazão de ar dos ventiladores apresentam diferenças menores que 10% em relação às vazões de projeto, deverá ser trocado o



conjunto motor-ventilador, para se obter as vazões de projeto, no intervalo de tolerância de $\pm 10\%$.

Utilizando-se as leis dos ventiladores, e com as medidas efetuadas pode-se determinar o novo ponto de funcionamento do ventilador.

Deve ser verificada na curva do ventilador se o mesmo está trabalhando dentro da faixa ótima de funcionamento recomendada pelo fabricante.

Balanceamento da Mistura de Ar:

Após os procedimentos de medição e ajuste da vazão de ar dos ventiladores, a mistura das vazões de ar exterior e de retorno devem ser verificadas e ajustadas pelo correto posicionamento dos registros de ar exterior e retorno, de modo a se obter os percentuais de volume de ar que se misturam especificados em projeto.

Quando a vazão de ar da mistura estiver dentro da faixa de projeto, deve-se prosseguir com o ajuste da vazão de ar nos dutos.

Ajuste da Vazão de Ar nos Dutos:

Será descrito um método de balanceamento de vazões em dutos de insuflação de ar, porém existem variações desse método, ou outros métodos e metodologias para sistemas específicos como de indução, volume variável de ar e coifas, que podem melhor se adaptar a um ou outro sistema. Esses métodos estão disponíveis na literatura específica.

Ajuste da Vazão de Ar diretamente em Terminais

Esse método se aplica para pequenas redes de dutos com poucos ramais de derivação, como a maioria dos casos em redes de dutos que atendem as salas de equipamentos de telecomunicações.

Deverão ser seguidos os seguintes passos:

- a) deve ser medida a vazão de ar de cada terminal com seu registro totalmente aberto, anotando-se esses valores.
- b) a seguir o ajuste das vazões nos terminais deverá ser feito a partir do terminal mais próximo do ventilador ou do início do ramal, admitindo-se que no primeiro passe valores até 20 % maiores do que a vazão de projeto, não sendo admitidas vazões menores que o valor de projeto;
- c) Após se chegar ao terminal mais crítico deve-se reiniciar o processo de modo a se conseguir valores em torno de mais ou menos 10 % da vazão de projeto;

Normalmente alguns passes por todo o sistema são necessários para se obter os valores desejados. Recomenda-se que, mais do que tentar obter-se o correto valor absoluto da vazão em cada terminal, é mais conveniente obter-se a correta proporcionalidade de vazão entre os terminais de um mesmo ramal.

Se não for possível conseguir-se a regulação desta forma, deve-se estudar a inclusão de novos registros de ar nos ramais ou sub ramais. Qualquer posterior alteração do registro de ar desse ramal não irá alterar a proporcionalidade da vazão entre os terminais, conseguindo-se chegar mais rapidamente aos valores desejados. Igual procedimento deve ser realizado se a regulação do registro do terminal causar ruído no escoamento de ar.

Após o balanceamento dos terminais novamente devem ser conferidas as vazões de retorno e de ar exterior.



Para uma verificação final deverá ser feita uma nova medição da vazão de ar do ventilador, de acordo com os procedimentos descritos no item 9.2 e compara-la com a totalização das vazões nos terminais. Caso a soma das vazões nos terminais sejam mais de 10 % inferior à vazão do ventilador devem ser pesquisados eventuais vazamentos na rede de dutos.

Vazamento de Ar

Se for verificado que existem vazamentos superiores a 10%, não detectados nas etapas preliminares dos trabalhos, o sistema deve ser reparado para o reinício dos trabalhos de balanceamento.

O técnico deve proceder aos reparos, verificando, juntas de conexões do duto, colarinhos de terminais e de dutos flexíveis, plenums de difusores lineares e de luminárias, furos em dutos, etc, verificando possíveis pontos de fuga de ar.

Após a manutenção

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s)

Planilha de campo:

- a) Nessa planilha estão resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá ser preenchida em campo pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s):

Anexo 1: Balanceamento do sistema de distribuição do ar.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado				
Título: ANEXO 1: BALANCEAMENTO DE AR		Versão:	Vigência:	Nível de Sigilo:
Local:			Término - Data:	
NºOS			Hora:	Hora:
Manutenção: () Prevent. () Corretiva			Identificação do equipamento:	
Item	Medições e Execuções e Verificações	Unid.	Projeto	Medida
1.0	BALANCEAMENTO DO CONDICIONADOR			
1.1	Velocidade média do ar na serpentina do cond. N°	m/s		
1.2	Área efetiva de retorno do condicionador N°	m ²		
1.3	Vazão de ar no condicionador N°	m ³ /h		
1.4	Velocidade média do ar na serpentina do cond. N°	m/s		
1.5	Área efetiva de retorno do condicionador N°	m ²		
1.6	Vazão de ar no condicionador N°	m ³ /h		
1.7	Velocidade média do ar na serpentina do cond. N°	m/s		
1.8	Área efetiva de retorno do condicionador N°	m ²		
1.9	Vazão de ar no condicionador N°	m ³ /h		
2.0	BALANCEAMENTO DOS DUTOS			
2.1	Velocidade média do ar na grelha/difusor N°	m/s		
2.2	Área efetiva da grelha/difusor N°	m ²		
2.3	Vazão de ar na grelha/difusor N°	m ³ /h		
2.4	Velocidade média do ar na grelha/difusor N°	m/s		
2.5	Área efetiva da grelha/difusor N°	m ²		
2.6	Vazão de ar na grelha/difusor N°	m ³ /h		
2.7	Velocidade média do ar na grelha/difusor N°	m/s		
2.8	Área efetiva da grelha/difusor N°	m ²		
2.9	Vazão de ar na grelha/difusor N°	m ³ /h		
2.10	Velocidade média do ar na grelha/difusor N°	m/s		
2.11	Área efetiva da grelha/difusor N°	m ²		
2.12	Vazão de ar na grelha/difusor N°	m ³ /h		
2.13	Velocidade média do ar na grelha/difusor N°	m/s		
2.14	Área efetiva da grelha/difusor N°	m ²		
2.15	Vazão de ar na grelha/difusor N°	m ³ /h		
3.0	BALANCEAMENTO AR EXTERIOR			
3.1	Velocidade média do ar na tomada de ar exterior	m/s		
3.2	Área efetiva da Tomada de ar exterior	m ²		
3.3	Vazão de ar na tomada de ar exterior	m ³ /h		
Nota: Observar os procedimentos estabelecidos no Módulo 10.09				
Observações: Indicar todos os materiais substituídos e fazer observações sobre os itens que apresentaram anormalidades				



Módulo 10.10
Balanceamento de Água

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir os procedimentos de testes, ajustes e balanceamentos de sistemas de distribuição de água do sistema de ar condicionado.

Referências técnicas:

- a) na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;
- b) Manutenção preventiva de equipamento do tipo Resfriador de Líquido com condensação a ar e água;
- c) Manutenção preventiva de equipamento tipo Fan Coil e Ventilador / Exaustor;
- d) Manutenção preventiva de equipamento do tipo Torre de Resfriamento, Bomba e Rede Hidráulica;

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de:

- a) programação de atividade de manutenção preventiva sem intervalo de tempo máximo. Deverá ser executado quando verificado o desbalanceamento do sistema.

Responsabilidades:

Programação:

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço de manutenção preventiva.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;



- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

Documentação necessária:

As seguintes documentações são necessárias para execução dos testes, ajustes e balanceamentos de sistemas de distribuição de água:

- a) curva da bomba;
- b) curva de vazão ou velocidade versus queda de pressão dos evaporadores ou condensadores;
- c) projeto executivo.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) Os seguintes instrumentos são necessárias para execução dos testes, ajustes e balanceamentos de sistemas de distribuição de água:
 - manômetro com 15 cm de diâmetro, contendo glicerina líquida no visor e com escala de 0 a 5 Kgf/cm² com divisão de escala de 200g/cm²;
 - medidor de fluxo eletrônico ou de ultra-som (opcional);
 - calculadora (não necessita de aferição).
- b) Todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Verificações iniciais:

Nas Tubulações:

Devem ser verificados os seguintes pontos antes do início dos procedimentos de Balanceamento:

- a) se as tubulações estão cheias de água, isentas de ar ou detritos;
- b) se os filtros estão desobstruídos e limpos;
- c) se todas as válvulas manuais e motorizadas estão operantes e na posição correta.

Nas Bombas Hidráulicas:

Devem ser verificados os seguintes pontos antes do início dos procedimentos de Balanceamento:

- a) se a rotação tem sentido correto;
- b) se todas as válvulas manuais e motorizadas estão na posição correta.

Nos Trocadores de Calor, incluindo Serpentinhas, Condensadores e Evaporadores:

Devem ser verificados os seguintes pontos antes do início dos procedimentos de balanceamento:

- a) se as conexões e válvulas nas entradas e saídas dos equipamentos estão de acordo com o projeto;
- b) se as conexões para tomada de temperatura e pressão estão em condições de uso;



- c) se os trocadores estão totalmente preenchidos por água e isentos de ar.

Nas Torres de Resfriamento:

Devem ser verificados os seguintes pontos antes do início dos procedimentos de Balanceamento:

- a) se as conexões para tomadas de temperatura estão em condições de uso;
- b) se as ligações hidráulicas para reposição e enchimento rápido estão corretas e operantes;
- c) se as ligações hidráulicas para drenagem e extravazamento de água estão corretas e desobstruídas;
- d) se a rotação dos motores dos ventiladores estão corretas;
- e) se os níveis de água das bacias estão corretos;
- f) se durante a primeira partida da bomba a válvula da tubulação de enchimento rápido está aberta, para que se evite a entrada de ar na tubulação de aspiração da bomba.

Procedimentos para efetuar o BALANCEAMENTO:

O sistema somente será considerado balanceado quando:

- a) o valor da medida de vazão de água em cada bomba, serpentina, evaporador ou condensador se afasta no máximo em mais ou menos 10% do valor de projeto;
- b) na serpentina com a maior perda de carga entre todas (caminho crítico do sistema), a sua válvula de balanceamento de água (válvula Globo) estiver totalmente aberta;

Os procedimentos são descritos a seguir e subdividem-se em:

Ajuste da Vazão de Água nas Bombas Hidráulicas:

Os seguintes procedimentos são necessários para o ajuste da vazão de água nas bombas:

- a) após a partida da bomba, deve se esperar 2 minutos para que o sistema entre em regime permanente;
- b) devem ser medidas a tensão, corrente e vazão de cada bomba e os valores comparados com os dados de placa;
- c) deve ser fechada vagarosamente a válvula de balanceamento na descarga da bomba, e com a válvula totalmente fechada, devem ser medidas e anotadas as pressões de descarga e sucção;
- d) com a pressão estática alcançada pela bomba com vazão zero, deve ser verificado se o ponto coincide com o ponto de vazão zero na curva da bomba fornecida pelo fabricante. Se o ponto não coincide com o da curva e verificada a exatidão das medidas, deve ser traçada uma nova curva paralela a existente, a partir do ponto medido;
- e) após a leitura do ponto de vazão zero em cada bomba, a válvula deve ser aberta lentamente até a posição totalmente aberta e devem ser medidas e anotadas as pressões de descarga e de sucção e a altura manométrica disponível do sistema;
- f) utilizando a altura manométrica medida, deve ser verificada e anotada a correspondente vazão através da curva do fabricante ou da curva traçada. Deve ser comparada a vazão de projeto com a vazão indicada na curva. Se o valor da vazão indicada é superior ao valor de projeto, a válvula de balanceamento na descarga deve ser parcialmente fechada até que a vazão seja 10% maior que a de projeto. A vazão poderá ser também medida com utilização de medidor de fluxo eletrônico, neste caso deverá ser comparada a vazão medida com a vazão de projeto;



- g) se o valor da vazão indicada é inferior ao valor do projeto, deverá ser substituído o rotor ou até mesmo a bomba;
- h) devem ser medidas e anotadas todas as vazões nas serpentinas, evaporadores e condensadores, sem que se proceda qualquer ajuste em válvulas de balanceamento. Comparando-se com os dados de projeto, deve ser determinado quais os trechos em que a vazão é superior a especificada.

Ajuste da Vazão de Água nos Evaporadores ou Condensadores:

Os seguintes procedimentos são necessários para o ajuste da vazão de água nos evaporadores ou condensadores:

- a) com a válvula de balanceamento totalmente aberta deverão ser medidas as pressões da água na entrada e saída do evaporador ou condensador, de modo a se obter a queda de pressão no evaporador ou condensador;
- b) verificar na curva Vazão x Queda de Pressão, fornecida pelo fabricante, a vazão correspondente ao diferencial de pressão medido;
- c) atuar na válvula de balanceamento até se obter uma queda de pressão correspondente a uma vazão superior a 10% à vazão de projeto.

Ajuste da Vazão de Água em Serpentina de Condicionador de Ar de Água Gelada, com Fluxo Controlado por Válvula de 3 Vias.

O ajuste da vazão nas serpentinas dos condicionadores de ar deve ser feito a partir da unidade mais próxima da bomba até a unidade mais remota, ou com maior perda de carga em seu circuito de água. No primeiro passe de regulagens, as unidades localizadas no primeiro terço do sistema devem ser ajustadas de modo a ficarem com vazão 10% inferior a de projeto e os demais dois terços com a vazão de projeto. No segundo passe já tenta-se deixar todas as serpentinas com o ajuste para vazão de projeto. Devem ser feitos quantos passes forem necessários para se chegar na vazão de projeto;

Ao final de cada passe de ajuste da vazão nos condicionadores de ar, devem ser medidas as vazões em todas as bombas e evaporadores dos resfriadores de líquido e ajustadas para a vazão de projeto;

Quando utilizadas válvulas de limite máximo de fluxo de água nos condicionadores de ar, devem haver pontos de medição de pressão a montante e a jusante das válvulas de limite. No condicionadores de ar localizado no circuito com maior perda de carga, não deve ser utilizada válvula de limite máximo de vazão, e não deve ser utilizada válvula de balanceamento, devendo a vazão neste ramal, ao final do balanceamento, estar de acordo com a vazão de projeto.

Deverão ser seguidos os seguintes procedimentos:

- a) posicionar a válvula de três vias na posição totalmente aberta;
- b) medir a queda de pressão (Δp) entre a entrada e saída do condicionador, nos pontos 1 e 2 da figura 1;

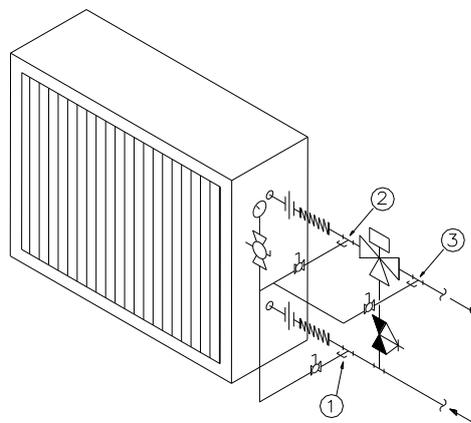


figura 1

- c) verificar nas curvas Vazão x Queda de Pressão ou Velocidade x Queda de Pressão fornecidas pelo fabricante, a vazão ou velocidade da água, conforme o caso, correspondente à queda de pressão medida no item c ;
- d) comparar a vazão de água encontrada no item **d**, com a vazão de projeto e se necessário atuar na válvula de regulagem de vazão. Caso a divergência seja superior a 10%, repetir os procedimentos dos itens **c** e **d**;
- e) a título de verificação, calcular a capacidade do trocador, verificando-se os valores obtidos pelo lado da água utilizando a expressão (f1) e do lado do ar utilizando a expressão (f2), mostradas a seguir:

- capacidade pelo lado da água:

- $Q_{total} = V_{\text{água}} \times 1000 \times \Delta T$ (f1)

onde: Q_{total} - capacidade total do trocador em kcal/h

$V_{\text{água}}$ - vazão de água ajustada em m³/h

ΔT - diferença entre as temperaturas de entrada e saída de água no trocador em °C

- capacidade pelo lado do ar:

- $Q_{total} = V_{\text{ar}} \times \rho \times \Delta h$ (f2)

Onde:

Tabela 1

ALTITUDE(m)	MASSA Específica (ρ)
Nível do mar	ρ = 1,2 kg/m
400	ρ = 1,11 kg/m
700	ρ = 1,09 kg/m
900	ρ = 1,047 kg/m
1.200	ρ = 1,0 kg/m

Q_{total} - capacidade total do trocador em kcal/h

V_{ar} - vazão de ar ajustado em m³/h



Δh - diferença entre as entalpias do ar na entrada e saída do trocador em kJ/kg, corrigidas para altitude local;

ρ - massa específica do ar a 20 °C

- f) verificar se os cálculos de capacidade feitos pelo lado da água e do ar não divergem em mais de 10%, caso isso ocorra, deverão ser repetidos os procedimentos dos itens **a** a **f**;
- g) após o ajuste da vazão de água pelo trocador, posicionar a válvula de três vias na posição totalmente fechada;
- h) medir a queda de pressão (Δp) no cavalete, na entrada e saída da válvula de três vias, respectivamente nos pontos 2 e 3, da figura 1, com a válvula de regulagem do *by-pass*, válvula globo, totalmente aberta;
- i) atuar na válvula globo, localizada no *by-pass*, até que se obtenha a mesma queda de pressão (Δp) obtida no trocador após o ajuste da vazão de água.

Ajuste da Vazão de Água em Serpentina de Condicionador de Ar de Água Gelada, com Fluxo Controlado por Válvula de 2 Vias.

- a) montar um cavalete para medição de pressão, conforme indicado na figura 2;

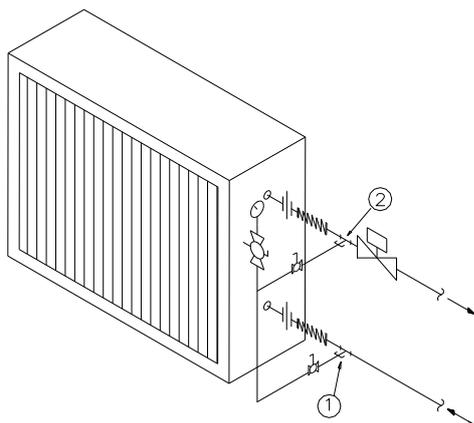


figura 2

- b) posicionar a válvula de duas vias na posição totalmente aberta;
- c) medir a queda de pressão (Δp) entre a entrada e saída do condicionador, nos pontos 1 e 2, da figura 2;
- d) verificar nas curvas Vazão x Queda de Pressão ou Velocidade x Queda de Pressão fornecidas pelo fabricante, a vazão ou velocidade da água, conforme o caso, correspondente à queda de pressão medida no item **c**;
- e) comparar a vazão de água encontrada no item **d** com a vazão de projeto e se necessário atuar na válvula de regulagem de vazão, caso a divergência seja superior a 10% e repetir os procedimentos dos itens **a** a **d**;
- f) a título de verificação, calcular a capacidade do trocador, verificando-se os valores obtidos pelo lado da água utilizando a expressão (f1) e do lado do ar utilizando a expressão (f2), mostradas a seguir:

- capacidade pelo lado da água:

$$Q_{\text{total}} = V_{\text{água}} \times 1000 \times \Delta T \quad (f1)$$

onde:

Q_{total} - capacidade total do trocador em kcal/h



$V_{\text{água}}$ - vazão de água ajustada em m^3/h

ΔT - diferença entre as temperaturas de entrada e saída do água no trocador em $^{\circ}\text{C}$

- **capacidade pelo lado do ar:**

$$Q_{\text{total}} = V_{\text{ar}} \times \rho \times \Delta h \quad (\text{f2})$$

onde:

ρ - massa específica do ar a 20°C , de acordo com a tabela 1, página 5;

Q_{total} - capacidade total do trocador em kcal/h

V_{ar} - vazão de ar ajustado em m^3/h

Δh - diferença entre as entalpias do ar na entrada e saída do trocador em kJ/kg corrigidas para altitude local;

- g) verificar se os cálculos de capacidade feitos pelo lado da água e do ar não divergem em mais de 10 %, caso isso ocorra, deverão ser repetidos os procedimentos dos itens **a a f**;

Verificação das Condições de Funcionamento nas Torres de Resfriamento:

Deve ser verificada a uniformidade na distribuição de água sobre o enchimento e também se há formação de turbulência na conexão de sucção da torre. Deve ser verificado também se os níveis das bacias das torres estão iguais.

Verificação Final:

Após o término do balanceamento em todos os equipamentos, uma verificação final deve ser feita em cada bomba, medindo-se e anotando-se a tensão, corrente e vazão. Deve ser marcado o ponto de regulagem da válvula de balanceamento de cada bomba e em seguida esta válvula deve ser aberta totalmente e medida a vazão nesta situação. Se a vazão em cada bomba com a válvula totalmente aberta for 15% superior a vazão na posição ajustada da válvula, deverá ser feita comunicação desse fato ao responsável pelo setor, para que seja analisado e autorizado o ajuste ou a substituição do rotor da bomba. Da mesma forma, se com a válvula totalmente aberta não for alcançada a vazão de projeto, deverá ser substituído o rotor ou até mesmo a bomba;

Após conseguir-se o balanceamento, todas as válvulas manuais de balanceamento devem ter seus mecanismos de acionamento travados e marcadas e anotadas suas posições. Devem ainda ser anotados os valores de todas as pressões e temperaturas medidas nas condições de balanceamento.

Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir;

Anexo(s):

Planilha(s) de campo:

- a) Nessa(s) planilha(s) está (ão) resumidos todos os procedimentos descritos neste módulo e deverá(ão) ser preenchida(s) em campo pelo técnico responsável pela manutenção;
- b) Todas as peças e/ou materiais substituídos deverão constar no campo de observações.

Relação de planilha(s):

- Anexo 1: Balanceamento de sistema de distribuição de água.



Manual de Manutenção de Ar Condicionado				
Título: ANEXO 1: BALANCEAMENTO DA REDE HIDRÁULICA DE ÁGUA		Versão:	Vigência:	Nível de Sigilo:
Local		Término -		
Nº		Data:		
OS		Hora:		

Manutenção () Preventiva () Corretiva				
Item	Medições e Verificações	Unid.	PROJETO	MEDIDO
1.0	BALANCEAMENTO BOMBA			
1.1	Dif. de pressão com válvula fechada: Bomba Nº	psig		
1.2	Dif. de pressão com válvula aberta: Bomba Nº	psig		
1.3	Vazão Bomba Nº	m ³ /h		
1.4	Dif. de pressão com válvula fechada: Bomba Nº	psig		
1.5	Dif. de pressão com válvula aberta: Bomba Nº	psig		
1.6	Vazão Bomba Nº	m ³ /h		
1.7	Dif. de pressão com válvula fechada: Bomba Nº	psig		
1.8	Dif. de pressão com válvula aberta: Bomba Nº	psig		
1.9	Vazão Bomba Nº	m ³ /h		
2.0	BALANCEAMENTO FAN & COIL			
2.1	Diferencial de pressão na serpentina Fan & Coil Nº	psig		
2.2	Vazão do Fan & Coil Nº	m ³ /h		
2.3	Diferencial de pressão na serpentina Fan & Coil Nº	psig		
2.4	Vazão do Fan & Coil Nº	m ³ /h		
2.5	Diferencial de pressão na serpentina Fan & Coil Nº	psig		
2.6	Vazão do Fan & Coil Nº	m ³ /h		
3.0	CÁLCULO CAPACIDADE DO FAN & COIL (PELO LADO DA ÁGUA)			
3.1	Diferencial de temperatura na serpentina do Fan & Coil Nº	°C		
3.2	Vazão de água no Fan & Coil Nº	m ³ /h		
3.3	Capacidade	TR		
3.4	Diferencial de temperatura na serpentina do Fan & Coil Nº	°C		
3.5	Vazão de água no Fan & Coil Nº	m ³ /h		
3.6	Capacidade	TR		
3.7	Diferencial de temperatura na serpentina do Fan & Coil Nº	°C		
3.8	Vazão de água no Fan & Coil Nº	m ³ /h		
3.9	Capacidade	TR		
4.0	CÁLCULO CAPACIDADE DO FAN & COIL (PELO LADO DO AR)			
4.1	Vazão de ar na serpentina do Fan & Coil Nº	m ³ /h		
4.2	Dif.de Entalpia do ar de entrada/saída do Fan & Coil Nº	kJ/kg		
4.3	Capacidade	TR		
4.4	Vazão de ar na serpentina do Fan & Coil Nº	m ³ /h		
4.5	Dif.de Entalpia do ar de entrada/saída do Fan & Coil Nº	hJ/kg		
4.6	Capacidade	TR		
4.7	Vazão de ar na serpentina do Fan & Coil Nº	m ³ /h		
4.8	Dif.de Entalpia do ar de entrada/saída do Fan & Coil Nº	kJ/kg		
4.9	Capacidade	TR		
5.0	CÁLCULO DA VAZÃO DE ÁGUA DO EVAPORADOR/CONDENSADOR DA URL			
5.1	Dif. de pressão c/ válvula aberta no evaporad/condens. URL Nº	psig		
5.2	Vazão água correspond. ao dif. de pressão medido evap/cond URL Nº	m ³ /h		

**Módulo 10.11**
Procedimentos para troca de óleo em compressores semi herméticos**Manual de Manutenção****Objetivo:**

Definir procedimentos de manutenção preventiva em equipamentos do tipo resfriador de líquido e self contained dos sistemas de ar condicionado com condensação a ar e a água, equipados com compressor(es) alternativo(s) semi hermético(s), no que se refere a troca do óleo lubrificante anticongelante, quando necessário.

Referências técnicas:

- a) na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas;
- b) Manutenção preventiva de equipamento do tipo self-contained, split system e wall mounted;
- c) Manutenção preventiva de equipamento do tipo resfriador de líquido com condensação a água e ar;
- d) Manutenção preventiva de equipamento de umidificação, aquecimento e quadro elétrico de força, comando, controle e supervisão de sistemas de ar condicionado.
- e) Procedimentos de Utilização de Refrigerantes Frigoríficos.

Periodicidade:

Estes procedimentos devem ser executados quando for detectada a sua necessidade, através de :

- a) Necessidade, conforme item 7;

Responsabilidades:**Programação:**

A Empresa CONTRATADA é responsável pela programação da necessidade de execução dos procedimentos de programação e abertura da Ordem de Serviço.

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção..

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes



procedimentos em cada unidade;

- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

Procedimentos:**Testes com o(s) equipamento(s) desligado(s):**

Verificar condições do óleo lubrificante do(s) compressor(es).

Recomendações de manutenção:

Na execução da subseção 6.1, substituir somente quando, ao “verificar as condições do óleo lubrificante do(s) compressor(es)”, o mesmo apresentar qualquer uma das anormalidades abaixo:

- a) acidez_- verificada através de teste químico com kit teste apropriado (AK1 Sporlan);
- b) (quase coloração escurecida preta) indicação de borra, oxidação, etc.;
- c) excessivas manutenções no circuito frigorífico - quando este apresentar grande número de vazamentos, substituições de partes internas do compressor (placa de válvulas, bomba de óleo, etc.) ou se o compressor ou circuito frigorífico permanecerem equalizados com a pressão atmosférica por muito tempo.

Nota: Antes de iniciar este procedimento deve-se verificar no Manual Técnico deste equipamento a capacidade em litros (*l*) do carter do(s) compressor(es).

Caso seja necessária a "troca do óleo lubrificante do(s) compressor(es)", recomenda-se: óleo lubrificante anticongelante grau ISO 32 ou grau ISO 68 conforme a recomendação do fabricante do compressor.

Proceder conforme descrito a seguir:

- a) Desligar a unidade condicionadora de ar ou a unidade resfriadora de líquido;
- b) Jumper o pressostato de baixa pressão (sucção);
- c) Instalar o conjunto de manômetros e mangueiras "manifold" nas válvulas de serviço de baixa pressão (sucção) e de alta pressão (descarga) ou tubos de cobre de 1/4";

Nota: A utilização de mangueiras de manifold poderá ser utilizada, porém não é recomendada, pois pode ocorrer obstrução ou vazamento durante o procedimento de vácuo. No caso de utilização de tubos de cobre deve-se fazer novos flanges a cada 02 (duas) utilizações.

- d) Fechar a válvula de serviço da linha de líquido (após o condensador ou tanque de líquido). Com isto o pino da mesma fica todo recolhido para dentro;
- e) Ligar a unidade condicionadora de ar ou a unidade resfriadora de líquido;
- f) Recolher o refrigerante até que o manômetro de baixa pressão (sucção) conectado na válvula de serviço de baixa pressão indique em seu mostrador (escala) ± 5 psig; isto deve ser repetido se a pressão indicada no manômetro de baixa pressão sobe ligeiramente. Quando for conseguida a pressão indicada acima, desligar o compressor;



- g) Fechar as válvulas de serviço de baixa pressão (sucção) e alta pressão (descarga) do compressor;
- h) Após recolhido o refrigerante, retirar o jumper do pressostato de baixa;
- i) Drenar o resíduo de pressão que ainda ficou no interior do compressor, através da válvula de serviço de troca de óleo;
- j) Escoar o óleo através do bujão de drenagem situado abaixo da bomba de óleo e em seguida fechá-lo;
- k) Efetuar a retirada, limpeza e remontagem do filtro de óleo;
- l) Para troca de óleo, usar uma mangueira ou tubo de cobre - 1/4", conectando-a entre a válvula de serviço de troca de óleo e o recipiente (tambor) de óleo novo (a extremidade da mangueira no lado do tambor deve ser mergulhada no óleo);
- m) Fazer evacuação do sistema conforme descrito no módulo 10.12;
- n) Quando o óleo estiver no nível (em torno de 1/2 do visor), fechar a válvula de serviço de troca de óleo;
- o) Continuar o alto vácuo até que se atinja o mínimo de 500 microns.;
- p) Desligar a bomba de alto vácuo;
- q) Abrir vagarosamente toda a válvula de serviço de alta pressão (descarga);
- r) Abrir a válvula de serviço de baixa pressão (sucção);
- s) Ligar a unidade condicionadora de ar (sem comandar o funcionamento do compressor);
- t) Aguardar 2 (duas) horas para que o resistor de cárter aqueça o óleo novo;
- u) Ligar o compressor por cerca de 5 minutos;
- v) Desligar o compressor e verificar se o nível de óleo ficou em torno de 1/2 do visor;
- w) Executar o balanceamento do circuito frigorífico, conforme módulo 12.08.

Após a manutenção:

- a) Informar a contratada de operação e manutenção do sistema de supervisão predial sobre o término da manutenção, quando existir.



Módulo 10.12
Manutenção Corretiva de Queima de Compressores

Manual de Manutenção

Objetivo:

Definir procedimentos de manutenção corretiva de queima de compressores de sistemas de ar condicionado.

Referências técnicas:

Na realização das atividades deve-se ter o manual dos equipamentos para dirimir quaisquer dúvidas:

- a) Manutenção Preventiva de Equipamentos de Ar condicionado (Balanceamento do Circuito Frigorífico).
- b) Procedimentos de Utilização de Refrigerantes Frigoríficos.

Periodicidade:

Sem pré que constatada a queima de compressor.

Responsabilidades:

Execução:

Pela contratada de Operação e Manutenção.

Recomendações gerais:

- a) antes de executar as atividades de manutenção preventiva, a empresa responsável pela manutenção do sistema de supervisão predial deverá ser avisada;
- b) eventuais irregularidades, que fogem ao escopo da contratada deverão ser relatadas à fiscalização do Banco Central, para que este tome as devidas providências;
- c) caso não se aplique(m) alguns dos procedimentos propostos, ignorar sua execução;
- d) no caso de existir mais de uma unidade na mesma sala, executar estes procedimentos em cada unidade;
- e) Será obrigatório o uso de equipamento individual de segurança adequado a cada atividade;
- f) todas as situações que comprometam a operação e manutenção deverão ser relatadas para a fiscalização do Banco Central.

Instrumentos e ferramentas especiais:

- a) os seguintes instrumentos e ferramentas são fundamentais para a execução desses procedimentos:
 - Termômetro eletrônico, termohigrômetro ou psicrômetro;
 - Alicates amperímetro e multímetro;



- Vacuômetro eletrônico para medição de alto vácuo;
 - Conjunto de manifold;
 - Bomba de recolhimento para gás refrigerante (para gás contaminado);
 - Equipamento de limpeza de sistemas frigoríficos;
 - Bomba de alto vácuo;
 - Regulador de pressão para nitrogênio com saída até 30 kg/cm²;
 - Carregador de freon para R-22 ou balança portátil com no mínimo 50 gramas por divisão e que seja compatível com o peso do recipiente de refrigerante;
 - By pass do filtro secador;
 - Conjunto de registros, conexões, tubos de cobre de 1/4" para interligação da bomba de alto vácuo;
- b) todos os instrumentos deverão estar aferidos a menos de 360 (trezentos e sessenta) dias da data de início dos trabalhos, sendo que essas aferições deverão ser executadas em instituições habilitadas, com apresentação de certificados.

Procedimentos:**Verificações iniciais:**

As seguintes verificações são necessárias para o diagnóstico de queima de compressor:

- a) Desligar o disjuntor ou chave seccionadora;
- b) Fazer a medição da resistência ômica das bobinas em relação a carcaça, utilizando um ohmímetro em escala alta. Verificar diferenças significativas para constatar a queima do compressor;
- c) Verificar a resistência ômica, medindo, em escala baixa, a continuidade das bobinas e comparar com as leituras obtidas. Verificar diferenças significativas para constatar a queima do compressor;

Nota: se ainda o técnico tiver alguma dúvida por algum fator que aqui foi abordado, deverá executar a referida limpeza, pois não se pode correr risco de colocar um compressor bom em um sistema contaminado.

Limpeza do sistema frigorífico

As seguintes atividades são necessárias:

- a) Recolhimento do refrigerante contaminado:
 - Conectar o manifold nas válvulas de serviço nas linhas de sucção e descarga e na bomba de recolhimento;
 - Usar bomba específica para recolher o refrigerante contaminado e acondicionar o mesmo em cilindro próprio;
 - Quando em equipamentos com condensação a água, manter a água em circulação pelo condensador durante o processo de recolhimento, evitando o congelamento;
 - Quando o cilindro estiver cheio, o mesmo deverá ser entregue ao fabricante, através de um de seus distribuidores;

Nota: o gás refrigerante não poderá ser lançado na atmosfera.



- b) Retirar o compressor de forma segura, usando ferramentas adequadas;
- c) Retirar o filtro secador;
- No caso de ser filtro do tipo solda, deverá ser feita modificações a fim de se instalar o equivalente com rosca;
- d) Quando o condicionador tiver acumulador de sucção, deverá ser instalado uma saída de 1/4" (rosca NPT) com tampão na parte inferior do mesmo para drenagem;
- e) Desmontar as válvulas de expansão e solenóide, retirando os elementos internos e fechando as mesmas;
- f) Limpeza do condensador e evaporador. A limpeza deverá ser efetuada em duas etapas, sendo iniciada no lado do condensador e em seguida no lado do evaporador. Os procedimentos são semelhantes;
- Lado do condensador - conectar o equipamento através de adaptadores adequados, que serão instalados na conexão de descarga e na tubulação antes do filtro secador (linha de líquido) e iniciar a limpeza;
 - Lado do evaporador - conectar o equipamento através de adaptadores adequados, que serão instalados na conexão de sucção e na tubulação após o filtro secador (linha de líquido) e iniciar a limpeza;
- NOTA: Essas operações deverão ser repetidas, tantas vezes quanto forem necessárias, até que se verifique, através do visor da máquina de limpeza, que o fluido R-11 encontra-se limpo.
- Em seguida, será desconectada a máquina de limpeza e feito um arraste injetando nitrogênio tanto no lado do condensador como no lado do evaporador;
 - Quando o condicionador possuir acumulador de sucção, os resíduos de R-11 serão drenados pela conexão já instalada;
- g) Instalar o novo compressor;
- Para compressores com conexões soldadas, as soldas deverão ser executadas com um pequena circulação de nitrogênio no interior dos tubos, esse procedimento visa evitar a formação de óxido de cobre (fuligem) dentro da tubulação soldada.
- h) Conectar as ligações elétricas;
- i) Instalar by pass no lugar do filtro secador. Se o filtro tiver carcaça (do tipo recarregável) deverá ser recolocada a tampa sem o elemento filtrante;
- NOTA: se o filtro anterior for do tipo solda e não houver possibilidade da sua substituição por rosca, o novo filtro deverá ser soldado com um pequena circulação de nitrogênio no interior dos tubos, esse procedimento visa evitar a formação de óxido de cobre (fuligem) dentro da tubulação soldada.
- j) Remontar as válvulas de expansão e solenóide, após a limpeza dos elementos internos com refrigerante R-11;

Instalação do transdutor (sensor) do vacuômetro:

As seguintes atividades são necessárias:

- a) O sensor do vacuômetro deverá ser instalado na posição vertical ou inclinada, com sua conexão para baixo, impedindo eventual migração de resíduo de óleo para o sensor, o que comprometeria a leitura.
- Se o sensor já estiver com resíduo de óleo, o mesmo deverá ser limpo com refrigerante R-11.



b) O sensor do vacuômetro poderá ser conectado através de um registro adequado nos seguintes pontos:

- Em qualquer ponto de conexão do circuito frigorífico;
- Na tubulação de interligação da bomba de vácuo ao sistema, exigindo procedimentos especiais para leitura real;

Nota: O uso de registro na interligação do sensor do vacuômetro ao sistema é imprescindível, pois é ele, na condição fechado, que vai impedir a pressurização do sensor durante a pressurização do sistema. Não se pode pressurizar o transdutor, pois o mesmo será danificado.

Pressurização do sistema:

A pressurização do sistema se dará pela conexão da mangueira de nitrogênio na válvula de serviço de sucção na condição aberta, mantendo a válvula de serviço de descarga fechada.

Pressurização inicial:

- Pressurizar o sistema com nitrogênio, na pressão de 100 psig;
- Verificar vazamentos usando detergente líquido ou outro método eficiente;
- No caso de vazamento, despressurizar e fazer a correção do mesmo e repetir o procedimento;
- No caso de não ser detectado nenhum vazamento, prosseguir para o passo seguinte.

Pressurização final:

- Continuar a pressurização do sistema até a pressão de 250 psig;
- Verificar vazamentos usando detergente líquido ou outro método eficiente;
- No caso de vazamento, despressurizar e fazer a correção do mesmo e repetir o procedimento;

Nota: Para condicionadores com condensação a ar esta pressão poderá chegar a 350 psig.

- No procedimento de localização de vazamento deverão ser verificadas todas as conexões, juntas, soldas, válvulas e capilares;
- Somente será feita a correção do vazamento com o sistema pressurizado quando não houver nenhum risco de acidente.

Vácuo:

a) Interligação da bomba de vácuo

- Fechando as válvulas de serviço e com o sistema pressurizado, será conectada a bomba de alto vácuo à sucção e descarga do compressor, usando para isso mangueira de manifold ou tubo de cobre de 1/4" com comprimento suficiente para a interligação. Deve-se evitar o uso de tubos muito longos o que provoca maior perda e aumento do tempo de vácuo;

Nota: Mangueiras de manifold poderão ser utilizadas, porém não são recomendadas, pois podem ocorrer obstruções ou vazamentos, não observados durante a pressurização, e que prolongam de forma significativa o tempo o tempo para se atingir o vácuo desejado. No caso de uso de tubos de cobre, recomenda-se fazer novos flanges a cada duas utilizações;

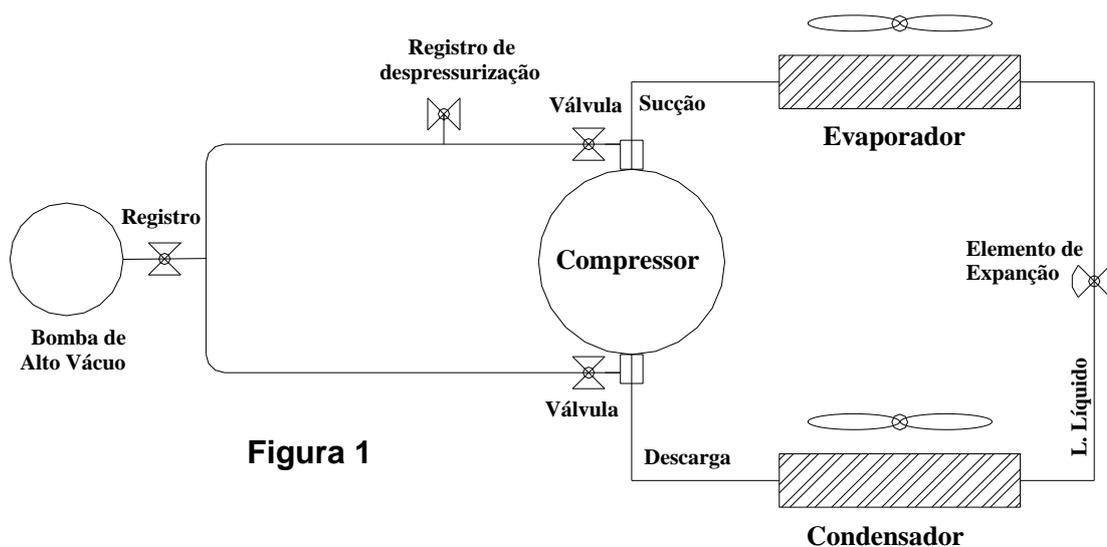
- A bomba de alto vácuo poderá ser ligada através de um registro de diafragma



(observar posição) ou esfera apropriados, com uma derivação em “T” em seu outro extremo, onde será conectada através do tubo de cobre a válvula de serviço de sucção e descarga do compressor. Podendo também ser usado o manifold para a interligação da bomba de vácuo ao ciclo frigorífico, assim a conexão comum do manifold será interligada a entrada da bomba de vácuo, e as conexões de alta e baixa conectadas às respectivas válvulas de serviço;

Nota: A utilização do manifold como forma de interligação da bomba de vácuo com o sistema não é recomendada, pois apresenta a possibilidade de vazamento pelas hastes dos registros durante o procedimento de vácuo;

- Em caso de utilização de tubos de cobre deverá ser feita uma derivação com uma conexão tipo “T” instalada no tubo entre o registro próximo a bomba de vácuo (ou manifold, se for o caso) e a válvula de serviço da sucção. Na extremidade disponível do “T” será conectado um registro adequado (registro de despressurização), por onde será feita a despressurização do sistema, quebra do vácuo e a instalação do sensor de vácuo, quando este não estiver ligado diretamente ao ciclo frigorífico. Estas interligações estão ilustradas na Figura 1 a seguir.

**Figura 1**

b) Pressurização das interligações da bomba de vácuo e sistema;

- Com o registro próximo a bomba de vácuo (ou manifold, se for o caso) fechado e o registro de despressurização também, serão então abertas as válvulas de serviço de descarga e sucção, permitindo a despressurização da interligação do sistema com a bomba de vácuo, verificando assim, se há vazamento e corrigindo se for o caso.

- Despressurizar completamente o sistema;

- Interligar a saída do sensor do vacuômetro no registro onde foi feita a despressurização, quando este já não estiver instalado em algum outro ponto do ciclo frigorífico;

- Abrir o registro da bomba de vácuo e iniciar a evacuação.

c) Procedimento para leitura no vacuômetro;

- Caso o sensor esteja instalado no ciclo frigorífico a leitura poderá ser feita a qualquer



momento no vacuômetro (leitura real);

- Para o caso em que o sensor do vacuômetro esteja instalado na tubulação de interligação da bomba de vácuo com o sistema, a leitura somente poderá ser feita após fechamento do registro da bomba de vácuo e a estabilização da mesma no vacuômetro.

d) Primeira etapa de evacuação;

- Fazer o vácuo até que o mesmo atinja 1000 microns;
- Quabrar o vácuo com Nitrogênio até aproximadamente 5 psig;
- Retirar o by pass e instalar o novo filtro secador;
- Reiniciar o vácuo até ser obtido 500 microns.

Nota: Fazer a quebra intermediária do vácuo quantas vezes forem necessárias para agilizar o processo. É recomendado o uso de Freon R22 a partir da segunda quebra do vácuo.

Carga de gás refrigerante:

- a) Energizar a válvula solenóide;
- b) Iniciar a carga de gás através da linha de líquido ou pela válvula de serviço de descarga, com o refrigerante no estado líquido;
- c) Colocar carga de gás conforme o peso recomendado pelo fabricante, utilizando para isso a balança ou o carregador de gás refrigerante;
- d) Como normalmente não é possível fazer a carga completa do refrigerante líquido, pois haverá a equalização das pressões entre o cilindro de gás e o ciclo frigorífico, a carga será completada no estado de gás pela sucção com o compressor ligado;

Nota: Jamais se faz carga de refrigerante no estado líquido pela sucção;

- e) Efetuar o balanceamento conforme procedimento descrito no manual.

**ANEXO 2****CONDIÇÕES PARA HABILITAÇÃO****1. INSTRUÇÕES GERAIS**

- 1.1. A habilitação do licitante classificado em primeiro lugar será verificada *on-line*, durante a sessão pública, no Sistema de Cadastro Unificado de Fornecedores - Sicaf, e mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais, dispensando-se a apresentação dos documentos mencionados nos itens 2 e 3 deste Anexo, que só deverão ser remetidos, na forma do item 1.5 do Edital, em caso de indisponibilidade do Sicaf e/ou dos sítios eletrônicos oficiais, ou quando lá estejam vencidos.
- 1.2. Os licitantes interessados em efetuar o cadastro no Sicaf poderão adotar esta providência conforme previsto no sítio www.comprasnet.gov.br.
- 1.3. As microempresas e empresas de pequeno porte, assim definidas no art. 3º da Lei Complementar 123/2006, que tenham restrição no Sicaf quanto à regularidade fiscal, deverão apresentar, na forma do item 1.5 do Edital, toda a documentação exigida, mesmo com restrição (*art. 43, caput, da LC 123/2006*).
- 1.3.1. Havendo alguma restrição na comprovação da regularidade fiscal, será concedido o prazo de 2 (dois) dias úteis, cujo termo inicial corresponderá ao momento em que o proponente for declarado o vencedor do certame, prorrogáveis por igual período, se requerido pelo licitante, para a regularização da documentação, pagamento ou parcelamento do débito, e emissão de eventuais certidões negativas ou positivas com efeito de certidão negativa, sob pena de decadência do direito à contratação, sem prejuízo das sanções previstas no art. 81 da Lei 8.666/1993, exceto nos casos de urgência na contratação ou de prazo insuficiente para o empenho, devidamente justificados no processo (*art. 43, §§ 1º e 2º, da LC 123/2006 e art. 4º, §§ 1º, 3º e 4º do Dec. nº 6.204/2007*);
- 1.4. Os documentos para habilitação exigidos no item 5 deste Anexo deverão ser apresentados na forma do item 1.5 do Edital.

2. HABILITAÇÃO JURÍDICA

- 2.1. Inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis (Junta Comercial), para empresário e sociedade empresária, ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas (Cartório), para sociedade simples, de acordo com o artigo 1.150 do Código Civil.
- 2.2. Em se tratando de sociedade, ato constitutivo, estatuto ou contrato social consolidado, devidamente registrado no Registro Público de Empresas Mercantis (Junta Comercial), para sociedade empresária, ou no Registro Civil de Pessoas Jurídicas (Cartório), para sociedade simples, e, no caso de sociedade por ações, acompanhado de documento de eleição de seus administradores.
- 2.3. Os documentos poderão ser substituídos por certidão simplificada, expedida pela Junta Comercial, ou certidão de breve relatório, expedida pelo Registro Civil de Pessoas Jurídicas (Cartório), conforme o caso, ambos da sede do licitante.

**3. REGULARIDADE FISCAL E TRABALHISTA**

- 3.1. Comprovante de Inscrição e de Situação Cadastral no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).
- 3.2. Certificado de Regularidade do FGTS (CRF), fornecido pela Caixa Econômica Federal, que comprove a regularidade de situação junto ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço.
- 3.3. Certidão Negativa de Débito (CND), emitida pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB), comprovando a regularidade para com as contribuições sociais incidentes sobre a remuneração paga ou creditada aos segurados a serviço na empresa, válida para todas as suas dependências.
- 3.4. Certidão Conjunta de Débitos Relativos a Tributos Federais e à Dívida Ativa da União, administrados, no âmbito de suas competências, pela Secretaria da Receita Federal do Brasil e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional.
- 3.5. Certidão Negativa de Débito Trabalhista (CNDT) comprovando a inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, emitida pela própria justiça trabalhista.

4. QUALIFICAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

- 4.1. Certidão negativa de falência, recuperação judicial ou extrajudicial, expedida pelo distribuidor da sede da pessoa jurídica, dentro do seu prazo de validade, ou com data de emissão de, no máximo, 30 (trinta) dias consecutivos anteriores à data de abertura da presente licitação.
- 4.2. Balanço patrimonial e demonstrações contábeis do último exercício social, já exigíveis e apresentados na forma da lei, que comprovem a boa situação financeira do licitante, vedada sua substituição por balancetes ou balanços provisórios. O balanço será avaliado por meio da obtenção dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), maiores que 1 (um) (> 1), resultantes da aplicação das seguintes fórmulas:

$$LG = \frac{\textit{Ativo Circulante} + \textit{Realizável a Longo Prazo}}{\textit{Passivo Circulante} + \textit{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$SG = \frac{\textit{Ativo Total}}{\textit{Passivo Circulante} + \textit{Exigível a Longo Prazo}}$$

$$LC = \frac{\textit{Ativo Circulante}}{\textit{Passivo Circulante}}$$

- 4.3. O licitante com menos de 1 (um) ano de existência, que ainda não tenha balanço, deverá apresentar demonstrações contábeis envolvendo seus direitos, obrigações e patrimônio líquido relativos ao período de sua existência. As demonstrações



contábeis deverão ter Índice de Solvência (IS) maior ou igual a 1 (um) (≥ 1), obtido conforme fórmula a seguir:

$$IS = \frac{\textit{Ativo Total}}{\textit{Passivo Exigível Total}}$$

- 4.4. Os índices de que tratam os subitens 4.2 e 4.3 serão calculados pelo licitante e confirmados pelo responsável por sua contabilidade, mediante sua assinatura e indicação de seu nome e do seu número de registro no Conselho Regional de Contabilidade (CRC).
- 4.5. Entende-se por “na forma da lei”:
- a) quando S/A: balanço patrimonial devidamente registrado na Junta Comercial, e publicado em Diário Oficial e em jornal de grande circulação editado na localidade em que está situada a sede da companhia, conforme o *caput* e o § 5º do art. 289 da Lei nº 6.404/76;
 - b) quando outra forma societária: balanço acompanhado de cópia do termo de abertura e de encerramento do Livro Diário do qual foi extraído, conforme art. 5º, § 2º, do Decreto-Lei nº 486/69, autenticados pelo banco competente de Registro do Comércio, ou Termo de Opção, se a empresa for optante pelo regime de tributação do Imposto de Renda com base no lucro presumido.
- 4.6. Comprovação de capital social / patrimônio líquido mínimo de R\$ 100.000,00 (cem mil reais), a ser aferido na data da apresentação da Proposta, na forma do art. 31 da Lei nº 8.666/1993.
- 4.6.1. O licitante com menos de 1 (um) ano de existência, que ainda não tenha balanço referente ao último exercício, deverá apresentar demonstrações contábeis envolvendo seus direitos, obrigações e patrimônio líquido relativos ao período de sua existência.

5. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

- 5.1. Indicação de profissionais de nível superior detentores de atestados de capacidade técnica por execução de serviços de características semelhantes às do objeto licitado. Esses profissionais comporão a equipe técnica que se responsabilizará pelos trabalhos.
- 5.2. Certidão de Registro de Pessoa Jurídica emitida pelo Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura (CREA), constando o título e atribuição dos Responsáveis Técnicos da licitante.
- 5.3. Apresentação de Atestado de Capacidade Técnica, expedido por pessoa jurídica de direito público ou privado, devidamente visado no CREA ou transcrito de seu acervo, em que figure como Responsável Técnico profissional de nível superior que tenha vínculo com o licitante (com a apresentação de CTPS, Contrato Social ou de Prestação de Serviços), comprovando a execução dos serviços, de forma satisfatória,



compatíveis em características, complexidade e porte, relativamente ao objeto da licitação.

- 5.3.1. Para análise da validade do(s) atestado(s) considerar-se-ão como serviços compatíveis aos de manutenção a execução, por período não inferior a 12 (doze) meses consecutivos, de serviços de manutenção em e operação em um único sistema de ar condicionado de expansão indireta com condensação à água, composto de condicionadores de ambiente do tipo fancoil e uma central de água gelada de capacidade total mínima de 1.000 TR.
- 5.3.2. Não será admitida a apresentação de mais de 1 (um) atestado como forma de comprovar, através do somatório de quantitativos de locais diferenciados, a qualificação técnica exigida.
- 5.4. Comprovação de realização da vistoria, se obrigatória, de que trata o item 22 do Edital, podendo a referida comprovação ser efetuada mediante o encaminhamento da cópia do comprovante fornecido pelo BACEN, bem como verificado na relação das empresas que realizaram a referida vistoria, elaborada pelo próprio BACEN.

6. DISPOSIÇÕES GERAIS

- 6.1. A habilitação poderá ser efetuada por meio da apresentação dos documentos mencionados nos itens anteriores, admitindo-se ainda a apresentação de Certificado de Registro Cadastral (CRC), emitido por órgão ou entidade da Administração Pública, que comprove estar a empresa cadastrada para a prestação de serviços compatíveis com o objeto desta licitação, no qual conste expressamente ter sido expedido nos termos da Lei no 8.666/1993, em substituição aos documentos de que trata o item 2 (habilitação jurídica) e seus subitens, e de que trata o subitem 3.1 deste Anexo.

**ANEXO 3****CONDIÇÕES PARA FORMALIZAÇÃO DA PROPOSTA VENCEDORA AJUSTADA**

1. O licitante vencedor deverá encaminhar proposta escrita, no prazo máximo de 3 (três) dias úteis, para o seguinte endereço: Protocolo do Edifício-Sede do Banco Central do Brasil, em Brasília, localizado no Setor Bancário Sul (SBS), Quadra 3, Bloco "B", 2º Subsolo, CEP 70.074-900, aos cuidados do Demap/Dilic/Sulic. A referida proposta deverá estar ajustada ao último preço ofertado ou negociado, assinada, em papel timbrado e deverá conter, obrigatoriamente:
 - 1.1. **a descrição do objeto, o preço mensal e total anual**, para a prestação do serviço objeto da presente licitação, observadas as especificações de que trata o Anexo 1 – Especificações Básicas;
 - 1.2. o prazo de validade da proposta, que é de 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data da sua apresentação;
 - 1.3. declaração de que no valor cotado estão incluídas todas as despesas com mão de obra, taxas, emolumentos e quaisquer encargos diretos ou indiretos, enfim, todos os componentes de custo dos serviços necessários à execução do objeto desta licitação;
 - 1.4. informações de conta bancária (banco, agência, número da conta e nome do correntista);
 - 1.5. a classificação tributária da empresa (normal, isenta de retenção na fonte, optante pelo simples, isenta de tributação, cooperativa);
 - 1.6. dados do representante legal responsável pela assinatura do contrato com o BACEN, acompanhados dos documentos pertinentes, conforme relacionado a seguir:
 - 1.6.1. cópia autenticada de documento de identidade, contendo, inclusive, o CPF;
 - 1.6.2. cópia autenticada do contrato social consolidado da empresa e procuração, se for o caso, que lhe atribua poder de representação;
 - 1.7. nome e telefone dos contatos ou prepostos que deverão relacionar-se com o BACEN, os cargos que ocupam na empresa, bem com o endereço eletrônico para troca de mensagens;
 - 1.8. nome fantasia da empresa, se houver;
 - 1.9. endereço completo e telefones da empresa;
 - 1.10. Planilha de Composição de Custos (Anexo 6), ajustada ao último preço ofertado ou negociado;
 - 1.11. a indicação dos sindicatos, acordos coletivos, convenções coletivas ou sentenças normativas que regem as categorias profissionais vinculadas à execução do serviço, e as respectivas datas bases e vigências [*IN MPOG 02/2008, art. 19, IX, (com redação dada pelo IN MPOG 03/2009), e art. 21, III*].



2. O licitante vencedor arcará com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente na proposta ou em planilha não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, inclusive para custos variáveis decorrentes de valores futuros e incertos, tais como o valor provido com o quantitativo de vale-transporte (*IN MPOG 02/2008, art. 23 e seu § 1º, com redação dada pela IN MPOG 03/2009*).
3. O licitante vencedor poderá valer-se do modelo a seguir:

MODELO DE PROPOSTA DE PREÇO

Brasília (DF), de de 2012.

Ao
Banco Central do Brasil

Ref.: **Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012**

PROPOSTA COMERCIAL

OBJETO

Prestação de serviços de manutenção e operação, com fornecimento de materiais, nos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica em prédios do Banco Central do Brasil, em Brasília, observadas as especificações de que trata o Anexo 1 do Pregão em epígrafe.

PREÇO AJUSTADO

O preço mensal para prestação dos serviços é de R\$ (*...por extenso...*) e o preço anual é de R\$ (*...por extenso...*), conforme detalhamento constante da Planilha de Composição de Custos - anexa.

DECLARAÇÕES

Declaramos que:

- a) aceitamos plenamente todas as normas, exigências, prazos e demais condições constantes no Edital da presente licitação e seus anexos;
- b) o prazo de validade da proposta é de 60 (sessenta) dias corridos, a contar da data da sua apresentação;



- c) nos preços propostos estão incluídas todas as despesas com mão de obra, taxas, emolumentos e quaisquer encargos diretos ou indiretos, enfim, todos os componentes de custo dos serviços necessários à execução do objeto desta licitação;
- d) estamos cientes de que deveremos arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos da proposta, que serão complementados, caso o previsto inicialmente na proposta ou em planilha não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, inclusive para custos variáveis decorrentes de valores futuros e incertos, tais como o valor provido com o quantitativo de vale-transporte;
- e) acompanham esta proposta os documentos do representante legal responsável pela assinatura do contrato com o BACEN e a Planilha de Composição de Custos (Anexo 6), ajustada ao preço final, devidamente assinada e com identificação do licitante;
- f) regem as categorias profissionais vinculadas à execução do serviço os seguintes sindicatos, acordos coletivos, convenções coletivas ou sentenças normativas, que tem como data base e vigência: (discriminar).

DADOS DO LICITANTE

Razão social:

CNPJ:

Nome fantasia da empresa, se houver:

Inscrição Estadual:

Classificação tributária

Endereço completo:

Cidade:

CEP:

Home Page:*e-mail* (para recebimento de comunicados do Bacen durante a vigência do contrato):

Fone(s):

fax:

DADOS BANCÁRIOS

Banco:

Agência (nome e número):

Conta corrente (nome do correntista e número):

DADOS DO REPRESENTANTE LEGAL*

Nome:

Identidade:

CPF:

Fone(s):

e-mail (para recebimento de comunicados do Bacen durante a vigência do contrato):

Celular:

(*) Responsável pela assinatura do contrato com o Bacen.



DADOS DO(S) PREPOSTO(S)**

Nome:

Identidade:

CPF:

Cargo que ocupa na empresa:

Cidade:

CEP:

Fone(s):

e-mail (para recebimento de comunicados do Bacen durante a vigência do contrato):

Celular:

(**) Responsável pelo relacionamento com o Bacen.

DOCUMENTOS ANEXOS

- 1 - contrato social e alterações (ou consolidado);
- 2 - documentos de identificação do responsável pela assinatura do contrato (cópia da identidade, CPF e comprovante (contrato social ou procuração) conferindo poderes de representação da empresa;
- 3 – Planilha de Composição de Custos (Anexo 6), ajustada ao valor final.

Carimbo e assinatura

**ANEXO 4****MINUTA DE CONTRATO**

CONTRATO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE (objeto resumido), QUE, ENTRE SI, FIRMAM O BANCO CENTRAL DO BRASIL E A (nome da empresa), NA FORMA ABAIXO.

O BANCO CENTRAL DO BRASIL, autarquia federal criada pela Lei nº 4.595, de 31 de dezembro de 1964, com sede em Brasília (se for o caso, colocar: “e representação regional em”), inscrito no CNPJ 00.038.166/0001-05, doravante denominado simplesmente BACEN, neste ato representado pelo(a) Sr(a)..... (informar o nome, função, sigla da Unidade/componente, se for o caso), de acordo com a atribuição que lhe confere o artigo (citar o número) do Regimento Interno (substituir pela expressão ADM quando a autoridade que firmar for chefe de subunidade ou coordenador/ citar portaria de delegação de competência) e a(nome da empresa), com sede em(endereço), inscrita no CNPJ nº....., doravante denominada CONTRATADA, neste ato representada pelo(a) Sr(a), portador(a) da carteira de identidade nº..... (número e órgão emissor), e do CPF..... (número), conforme autorização constante do processo 1201554022 e com base na Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993, e na legislação complementar, bem como nas cláusulas e condições seguintes, firmam o presente instrumento de contrato, do qual ficam fazendo parte, como peças integrantes:

I - Edital do Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012; e

II - Proposta da CONTRATADA, de..... (data por extenso) e a Planilha de Composição de Custos.

II – OBJETO

CLÁUSULA PRIMEIRA - Este contrato tem por objeto a prestação de serviços de manutenção e operação, com fornecimento de materiais, nos sistemas de ar condicionado e ventilação mecânica em prédios do Banco Central do Brasil, em Brasília, ao BACEN, observadas as Especificações Básicas constantes do Anexo 1 do edital do Pregão Eletrônico Demap/2012.

PARÁGRAFO ÚNICO - O regime de execução é o de empreitada por preço global.

III – VIGÊNCIA E PRAZOS

CLÁUSULA SEGUNDA - A duração deste contrato será de 12 (doze) meses, compreendendo o período de (informar o período colocando-se as datas de início e término por extenso), podendo ser prorrogada por períodos iguais e sucessivos, até o total de 60 (sessenta) meses, mediante termo(s) aditivo(s). Além disso, a contratada se obriga a respeitar os prazos estipulados nos itens 4.4, 9.5 e 9.7 do anexo 1 do edital do Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Nas eventuais prorrogações contratuais, os custos não renováveis já pagos ou amortizados no primeiro ano da contratação deverão ser eliminados como condição para a renovação.



PARÁGRAFO SEGUNDO - O BACEN não poderá prorrogar o contrato quando a CONTRATADA tiver sido:

- a) declarada inidônea para licitar ou contratar com a Administração Pública;
- b) suspensão no âmbito do próprio BACEN; ou
- c) proibida de contratar com a Administração Pública por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.

IV - OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

CLÁUSULA TERCEIRA - São obrigações da CONTRATADA:

I - cumprir fielmente este contrato, de modo que os serviços sejam realizados com segurança e perfeição, executando-os sob sua inteira e exclusiva responsabilidade, de acordo com as Especificações Básicas constantes no Anexo 1 do Edital do Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012;

II - fornecer os recursos materiais e humanos necessários à execução dos serviços objeto deste contrato, responsabilizando-se por todas as despesas e encargos, de qualquer natureza, exceto quando se tratar de atividades expressamente atribuídas ao BACEN, segundo a lei, o edital ou o contrato;

III - designar preposto responsável pelo atendimento ao BACEN, lotado na cidade de.....(indicar o local da execução do contrato) ou sua Região Metropolitana, devidamente capacitado e com poderes para decidir e solucionar questões pertinentes ao objeto do contrato;

IV - manter atualizados os dados bancários para os pagamentos e o(s) endereço(s), telefone(s), *e-mail* e fax para contato;

V - solicitar, em tempo hábil, todas as informações de que necessitar para o cumprimento das suas obrigações contratuais, exceto aquelas que competem ao BACEN fornecer, nos termos deste contrato;

VI - prestar os esclarecimentos que forem solicitados pelo BACEN, relativamente à execução dos serviços;

VII - acatar integralmente as exigências do BACEN quanto à execução dos serviços contratados, inclusive providenciando a imediata correção das deficiências apontadas;

VIII - guardar sigilo sobre todas as informações obtidas em decorrência do cumprimento deste contrato;

IX - remeter todas as correspondências destinadas ao BACEN e decorrentes da execução deste contrato à atenção do Demap/Infra, citando o número do contrato a que se referem;



X - manter, durante toda a fase de execução dos serviços, as condições de habilitação e qualificação exigidas na contratação, em compatibilidade com as obrigações assumidas neste contrato, devendo informar ao BACEN a superveniência de eventual ato ou fato que modifique as condições iniciais da habilitação;

XI - efetuar o pagamento de multas, indenizações ou despesas que porventura venham a ser impostas por órgãos fiscalizadores da atividade da CONTRATADA, bem como suportar o ônus decorrente de sua repercussão sobre o objeto deste contrato;

XII - efetuar o pagamento de seguros, impostos, taxas e serviços, encargos sociais e trabalhistas e quaisquer despesas decorrentes de sua condição de empregadora, referentes aos serviços, inclusive licença em repartições públicas, registros, publicação e autenticação do contrato e dos documentos a ele relativos, se necessário;

XIII - fiscalizar o cumprimento do objeto deste contrato, cabendo-lhe integralmente os ônus daí decorrentes, necessariamente já incluídos no preço contratado, independentemente da fiscalização exercida pelo BACEN;

XIV - encaminhar, junto com o documento comprobatório da despesa, sempre que for alterada, a relação dos empregados alocados à execução do presente contrato, com respectivos dados pessoais e empregatícios, a qual deve ser apresentada em meio eletrônico, com o formato e as configurações informadas pelo BANCO, para cumprimento de determinação legal de divulgação desses dados na internet;

XV - não alocar à execução dos serviços, familiares (cônjuge, companheiro ou parente em linha reta ou colateral, por consanguinidade ou afinidade, até o terceiro grau) de servidor do BACEN que exerça cargo em comissão ou função de confiança, na forma do Decreto nº 7.203, de 4.6.2010, sendo de sua responsabilidade a certificação dessa condição junto aos seus empregados;

XVI - efetuar o pagamento dos salários de seus empregados via depósito bancário na conta do trabalhador, de modo a possibilitar a conferência do pagamento por parte do BACEN;

XVII - autorizar o BACEN, no momento da assinatura do contrato, a fazer o desconto no documento comprobatório da despesa e o pagamento direto dos salários e demais verbas trabalhistas aos trabalhadores, quando houver falha no cumprimento dessas obrigações por parte da CONTRATADA, até o momento da regularização, sem prejuízo das sanções cabíveis; e

XVIII - adotar, no que couber, práticas de sustentabilidade ambiental na execução dos serviços, previstas no art. 6º da IN SLTI/MPOG nº 1, de 19 de janeiro de 2010.



V – RESPONSABILIDADES DA CONTRATADA

CLÁUSULA QUARTA – São de responsabilidade da CONTRATADA eventuais transtornos ou prejuízos causados ao BACEN, provocados por imprudência, imperícia, negligência, atrasos ou irregularidades cometidas na execução dos serviços contratados.

PARÁGRAFO ÚNICO – Na hipótese de que trata esta Cláusula, o BACEN fica autorizado a descontar o valor correspondente aos danos sofridos da garantia do Contrato ou dos pagamentos devidos à CONTRATADA.

VI - OBRIGAÇÕES DO BACEN

CLÁUSULA QUINTA - São obrigações do BACEN:

I - fornecer à CONTRATADA as informações e os esclarecimentos necessários à execução dos serviços objeto deste contrato;

II - indicar, até o quinto dia útil de vigência do contrato, o(s) nome(s) do(s) servidor(es) que ficará(ão) responsável(is) pela fiscalização do contrato e pelo recebimento dos serviços executados pela CONTRATADA, na forma dos Títulos VII – Fiscalização e VIII – Recebimento dos Serviços deste contrato; e

III - efetuar os pagamentos devidos na forma prevista neste contrato.

VII - FISCALIZAÇÃO

CLÁUSULA SEXTA - No curso da execução dos serviços, caberá ao BACEN fiscalizar a fiel observância das disposições contratuais, promovendo a aferição qualitativa e quantitativa dos serviços prestados.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A gestão do contrato será realizada pelo Demap/Infra, doravante denominado Gestor.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A fiscalização de que trata esta cláusula será exercida por servidor indicado pelo chefe de departamento ao qual estiver subordinada a unidade responsável pela gestão do contrato.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A fiscalização exercida pelo BACEN não implica corresponsabilidade sua ou do servidor designado para o acompanhamento do contrato, não excluindo ou reduzindo a responsabilidade da CONTRATADA por danos que, em decorrência de culpa ou dolo, sejam causados ao BACEN ou a terceiros.

PARÁGRAFO QUARTO - O BACEN comunicará, por escrito, as deficiências porventura verificadas na execução dos serviços, cabendo à CONTRATADA a imediata correção, sem prejuízo das sanções cabíveis.



VIII - RECEBIMENTO DOS SERVIÇOS

CLÁUSULA SÉTIMA - O BACEN receberá os serviços executados pela CONTRATADA, mediante a verificação da regularidade de sua prestação em face das disposições do contrato.

CLÁUSULA OITAVA - O ato de recebimento de que trata a Cláusula Sétima ficará a cargo de servidor indicado pelo gestor do contrato.

IX - PREÇO E PAGAMENTO

CLÁUSULA NONA – O BACEN pagará pelos serviços executados pela CONTRATADA o valor mensal de R\$..... (valor por extenso), conforme indicado na Planilha 10 (Consolidada) do Anexo 5, ajustada e apresentada na licitação.

PARÁGRAFO SEGUNDO - No valor ajustado neste estão incluídas todas as despesas com mão de obra, taxas, emolumentos e quaisquer encargos diretos ou indiretos, enfim, todos os componentes de custo dos serviços necessários à execução do objeto deste contrato.

PARÁGRAFO TERCEIRO (VERIFICAR A FORMA NECESSÁRIA, CONFORME A CONDIÇÃO DA EMPRESA CONTRATADA – para empresa não optante pelo Simples) – Sendo a CONTRATADA não optante pelo Simples, serão deduzidos do valor do documento comprobatório da despesa, na fonte, conforme legislação específica, o Imposto sobre a Renda da Pessoa Jurídica (IRPJ), a Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), a Contribuição para o Financiamento da Seguridade Social (Cofins), a Contribuição para o PIS/PASEP, a Contribuição para a Seguridade Social e encargos previdenciários, o Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e outros que vierem a ser criados, nos percentuais determinados pela legislação vigente.

OU

PARÁGRAFO TERCEIRO (VERIFICAR A FORMA NECESSÁRIA, CONFORME A CONDIÇÃO DA EMPRESA CONTRATADA – para empresa optante pelo Simples) – Sendo a CONTRATADA empresa optante pelo Simples, serão deduzidos do valor do documento comprobatório da despesa, na fonte, a Contribuição para a Seguridade Social e encargos previdenciários, conforme legislação específica, Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS) e outros que vierem a ser criados, nos percentuais determinados pela legislação vigente. (Se for obra ou serviço de engenharia e o regime for de empreitada total, retirar a dedução na fonte da Contribuição para a Seguridade Social e encargos previdenciários).

PARÁGRAFO QUARTO – Do valor do documento comprobatório da despesa poderá ser deduzido o valor correspondente ao custo de reparação ou de reposição, no caso de avaria ou de extravio de bens de propriedade do BACEN, se for definida, por meio de processo de apuração de irregularidade, a responsabilidade de empregado da CONTRATADA.

PARÁGRAFO QUINTO - Do valor do pagamento mensal serão deduzidas as faltas dos empregados designados para a prestação dos serviços, observada a legislação pertinente,



devendo o documento comprobatório da despesa discriminar os cálculos e os valores correspondentes.

CLÁUSULA DÉCIMA - O pagamento dos serviços contratados será realizado após a apresentação do documento comprobatório da despesa (ex: Nota Fiscal, Nota Fiscal Simplificada [microempresas], Documento Auxiliar da Nota Fiscal Eletrônica - DANFE, Fatura, Fatura Comercial e outros) pela CONTRATADA e obedecerá ao procedimento descrito nos parágrafos a seguir.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O documento comprobatório da despesa será apresentado após a prestação dos serviços, acatando os prazos fixados pela legislação em vigor, devendo também:

I - conter no corpo do documento a descrição dos serviços, os quais deverão obrigatoriamente corresponder ao objeto deste contrato;

II – se for o caso,- discriminar as parcelas a serem pagas relativas aos serviços, indicando a que período e/ou parcela se refere;

III - conter as referências: “Contrato BACEN/.....”;

IV - discriminar os valores correspondentes aos tributos a serem retidos pelo BACEN, conforme legislação específica da Secretaria da Receita Federal do Brasil, sem que tais valores sejam deduzidos do valor bruto; e

V – se for o caso,- discriminar os valores correspondentes ao valor do ISS e alíquota, além de fazer constar no corpo do documento comprobatório da despesa a expressão “ISS a ser recolhido por substituição tributária.

PARÁGRAFO SEGUNDO – Será exigida da CONTRATADA a comprovação de:

I - regularidade fiscal, por meio de consulta *on-line* ao Sistema de Cadastramento Unificado de Fornecedores – Sicaf, ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à prova de:

- a) inscrição no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF) ou no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ);
- b) inscrição no cadastro de contribuintes estadual ou municipal, se houver, relativo ao domicílio ou sede do licitante, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;
- c) regularidade com a Fazenda Federal, Estadual e Municipal do domicílio ou sede do licitante, ou outra equivalente, na forma da lei;
- d) regularidade relativa à Seguridade Social e ao Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS), demonstrando situação regular no cumprimento dos encargos sociais instituídos por lei;

II - cumprimento das obrigações trabalhistas e sociais mediante apresentação de comprovantes de:



- a) regularidade com a Seguridade Social, conforme dispõe o art. 195, § 3º, da Constituição Federal, sob pena de rescisão contratual;
- b) recolhimento do FGTS, referente ao mês anterior, caso a Administração não esteja realizando os depósitos diretamente, conforme estabelecido no instrumento convocatório;
- c) pagamento de salários no prazo previsto em lei, referente ao mês anterior;
- d) fornecimento de vale transporte e auxílio alimentação quando cabível;
- e) pagamento do 13º salário;
- f) concessão de férias e correspondente pagamento do adicional de férias, na forma da lei;
- g) realização de exames admissionais e demissionais e periódicos, quando for o caso;
- h) realização de eventuais cursos de treinamento e reciclagem que forem exigidos por lei;
- i) encaminhamento ao Ministério do Trabalho e Emprego das informações trabalhistas exigidas pela legislação, tais como a RAIS e a CAGED;
- j) cumprimento das obrigações contidas em convenção coletiva, acordo coletivo ou sentença normativa em dissídio coletivo de trabalho;
- k) cumprimento das demais obrigações dispostas na CLT em relação aos empregados vinculados ao contrato;
- l) inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho mediante apresentação de Certidão Negativa de Débitos Trabalhistas (CNDT).

PARÁGRAFO TERCEIRO - O documento comprobatório da despesa referente à execução do objeto deste contrato deverá ser encaminhado, quando em sua forma eletrônica, para infra.demap@bcb.gov.br, ou, quando impresso, via Protocolo do BACEN, para:

Banco Central do Brasil
SBS Quadra 3 Bloco B - 2º Subsolo
Demap/Infra
Brasília (DF) CEP: 70.074-900

PARÁGRAFO QUARTO - O fiscal do contrato indicado na forma do Parágrafo Segundo da Cláusula Sexta terá o prazo de 3 (três) dias úteis, contados da apresentação do documento comprobatório da despesa, para aprová-lo ou devolvê-lo à CONTRATADA.

PARÁGRAFO QUINTO - O pagamento do documento comprobatório da despesa aprovado será feito pelo BACEN no prazo de até 7 (sete) dias úteis após sua apresentação, independentemente de nele constar outra data de vencimento.

PARÁGRAFO SEXTO - Em caso de mora no pagamento, o BACEN pagará à CONTRATADA, a título de compensação financeira, 0,5% (meio por cento) ao mês sobre o valor do documento comprobatório da despesa pendente, a ser calculado *pro rata die*.

PARÁGRAFO SÉTIMO - Será rejeitado pelo BACEN o documento comprobatório da despesa que apresentar vícios.



PARÁGRAFO OITAVO - Constituem vícios do documento comprobatório da despesa:

- I - descumprimento de qualquer das exigências do Parágrafo Primeiro;
- II - utilização, para a emissão do documento, de número de CNPJ distinto do utilizado pela CONTRATADA para a assinatura deste contrato;
- III - inexatidão no preenchimento da descrição dos serviços e/ou do(s) preço(s);
- IV - utilização de código mnemônico ou caracteres ininteligíveis na descrição dos serviços, sem as suas correspondentes discriminações minuciosas, claras e por extenso no próprio corpo do documento comprobatório da despesa; ou
- V - existência de rasuras, emendas ou ressalvas.

PARÁGRAFO NONO - O BACEN devolverá à CONTRATADA o documento comprobatório da despesa rejeitado, informando os motivos da devolução, para que sejam efetuadas as correções necessárias.

PARÁGRAFO DÉCIMO - No caso de devolução ou revisão do documento comprobatório da despesa, reinicia-se a contagem do prazo para pagamento, descrito no Parágrafo Quinto, a partir da apresentação ao BACEN do documento corrigido ou substituto. Não incide o BACEN em mora, enquanto não for feita a apresentação do documento corrigido ou substituto.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - O BACEN poderá efetuar a retenção ou glosa do pagamento de qualquer documento comprobatório da despesa, no todo ou em parte, nos seguintes casos:

- I - execução parcial dos serviços ou execução defeituosa ou insatisfatória que caracterize o aproveitamento de apenas parte do trabalho;
- II - inexecução total dos serviços ou execução defeituosa ou insatisfatória que caracterize a perda total do trabalho;
- III - não utilização de materiais e recursos humanos exigidos para a execução do serviço, ou utilização em qualidade ou quantidade inferior à demandada;
- IV - descumprimento de obrigação relacionada ao objeto deste ajuste, que possa ensejar a responsabilização solidária ou subsidiária do BACEN, observado o disposto no inciso XVII da Cláusula Terceira deste contrato.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - A devolução do documento comprobatório da despesa não aprovado ou a sustação do pagamento pelo BACEN, na forma desta cláusula, não constitui motivo para que a CONTRATADA suspenda a execução dos serviços ou deixe de cumprir suas obrigações referentes ao presente contrato.

**X – RE Pactuação**

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - Poderão ser admitidas repactuações deste contrato, como espécie de reajuste contratual em contratações com dedicação exclusiva de mão de obra, desde que observado o intervalo mínimo de 1 (um) ano das datas dos orçamentos aos quais a proposta se referir.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A repactuação poderá ser dividida em tantas parcelas quanto forem necessárias em respeito ao princípio da anualidade do reajuste dos preços da contratação, podendo ser realizada em momentos distintos para discutir a variação de custos que tenham sua anualidade resultante em datas diferenciadas, tais como os custos decorrentes da mão de obra e os custos decorrentes dos insumos necessários à execução do serviço.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Quando a contratação envolver mais de uma categoria profissional, com datas bases diferenciadas, a repactuação deverá ser dividida em tantas parcelas quantos forem os acordos, dissídios ou convenções coletivas das categorias envolvidas na contratação.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A repactuação para reajuste do contrato em razão de novo acordo, dissídio ou convenção coletiva deve repassar integralmente o aumento de custos da mão de obra decorrente desses instrumentos.

PARÁGRAFO QUARTO - O interregno mínimo de 1 (um) ano para a primeira repactuação será contado a partir:

I - da data limite para apresentação das propostas constante do instrumento convocatório, em relação aos custos com a execução do serviço decorrentes do mercado, tais como o custo dos materiais e equipamentos necessários à execução do serviço; ou

II - da data do acordo, convenção ou dissídio coletivo de trabalho ou equivalente, vigente à época da apresentação da proposta, quando a variação dos custos for decorrente de mão de obra e estiver vinculada às datas base destes instrumentos.

PARÁGRAFO QUINTO - Nas repactuações subsequentes à primeira, a anualidade será contada a partir da data do fato gerador que deu ensejo à última repactuação.

PARÁGRAFO SEXTO - A solicitação de repactuação deve ser acompanhada de demonstração analítica da alteração dos custos do contrato, devidamente justificada.

PARÁGRAFO SÉTIMO - É vedada a inclusão, por ocasião da repactuação, de benefícios não previstos na proposta inicial, exceto quando se tornarem obrigatórios por força de instrumento legal, convenção, acordo coletivo ou decisão judicial.

PARÁGRAFO OITAVO - Quando da solicitação da repactuação, para fazer jus à variação de custos decorrente do mercado, esta somente será concedida mediante a comprovação pela CONTRATADA do aumento dos custos, considerando-se:



I - os preços praticados no mercado ou em outros contratos da Administração Pública Federal;

II - as particularidades do contrato em vigência;

III - nova planilha com a variação dos custos apresentada;

IV - indicadores setoriais, tabelas de fabricantes, valores oficiais de referência, tarifas públicas ou outros documentos equivalentes; e

V - a disponibilidade orçamentária do BACEN.

PARÁGRAFO NONO - A decisão sobre o pedido de repactuação ocorrerá no prazo máximo de 60 (sessenta) dias, contados a partir da solicitação e da entrega dos comprovantes de variação dos custos.

PARÁGRAFO DÉCIMO - As repactuações, como espécie de reajuste, serão formalizadas por meio de apostilamento, e não poderão alterar o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, exceto quando coincidirem com a prorrogação contratual, hipótese em que deverão ser formalizadas por aditamento.

PARÁGRAFO DÉCIMO PRIMEIRO - O prazo referido no Parágrafo Nono desta cláusula ficará suspenso enquanto a CONTRATADA não cumprir os atos ou apresentar a documentação solicitada pelo BACEN para a comprovação da variação dos custos.

PARÁGRAFO DÉCIMO SEGUNDO - O BACEN poderá realizar diligências para conferir a variação de custos alegada pela CONTRATADA.

PARÁGRAFO DÉCIMO TERCEIRO - Os novos valores contratuais decorrentes das repactuações terão suas vigências iniciadas:

I - a partir da ocorrência do fato gerador que deu causa à repactuação;

II - em data futura, desde que acordada entre as partes, sem prejuízo da contagem de periodicidade para concessão das repactuações futuras; ou

III - em data anterior à ocorrência do fato gerador, exclusivamente quando a repactuação envolver revisão do custo de mão de obra em que o próprio fato gerador, na forma de acordo, convenção ou sentença normativa contemplar data de vigência retroativa, podendo esta ser considerada para efeito de compensação do pagamento devido, assim como para a contagem da anualidade em repactuações futuras.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUARTO - Os efeitos financeiros da repactuação deverão ocorrer exclusivamente para os itens que a motivaram, e apenas em relação à diferença porventura existente.

PARÁGRAFO DÉCIMO QUINTO - As repactuações a que a CONTRATADA fizer jus e não forem solicitadas durante a vigência do contrato precluirão com a assinatura de prorrogação contratual ou com o encerramento do contrato.



PARÁGRAFO DÉCIMO SEXTO - Caso ainda não tenham sido finalizados a convenção, o acordo coletivo ou a decisão judicial que fixar o salário normativo da categoria profissional abrangida por este contrato, quando da eventual prorrogação de sua vigência, a CONTRATADA, quando for o caso, deverá ressaltar seu direito à repactuação dos preços, sob pena de preclusão.

XI - ALTERAÇÕES DO CONTRATO

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - Este contrato poderá ser alterado nas hipóteses previstas no art. 65 da Lei nº 8.666, de 1993.

XII - ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE HABILITAÇÃO JURÍDICA

CLÁUSULA DÉCIMA TERCEIRA - Na hipótese de alteração das condições de habilitação jurídica da CONTRATADA, em razão de fusão, cisão, incorporação ou associação com outrem, o presente contrato poderá ser ratificado e sub-rogado para a nova empresa, sem ônus para o BACEN, e com a concordância deste, com transferência de todas as obrigações aqui assumidas, independentemente de notificação judicial ou extrajudicial.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - O BACEN se reserva o direito de continuar, ou não, com a execução do contrato com a empresa resultante da alteração social.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Em caso de cisão, o BACEN poderá rescindir o contrato ou continuar sua execução, em relação ao prazo restante do contrato, pela empresa que, dentre as surgidas da cisão, melhor atenda às condições iniciais de habilitação.

PARÁGRAFO TERCEIRO - Em qualquer das hipóteses de que trata o *caput*, a ocorrência deverá ser formalmente comunicada ao BACEN, na pessoa do fiscal do contrato, anexando-se o documento comprobatório da alteração social, devidamente registrada.

PARÁGRAFO QUARTO - A não apresentação do comprovante em até 5 (cinco) dias úteis após o registro da alteração social implicará a aplicação da sanção de advertência e, persistindo a omissão, poderá ser rescindido o contrato por culpa da CONTRATADA, com a aplicação de multa e das demais sanções previstas em lei.

XIII – RESCISÃO

CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA - Ensejará a rescisão contratual com as consequências contratuais e as previstas em lei ou regulamento:

I - a inexecução total ou parcial deste contrato na forma do art. 78 da Lei nº 8.666, de 1993;

II - o descumprimento do disposto no inciso XXXIII do art. 7º da Constituição Federal.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - No caso de rescisão unilateral do contrato, fica assegurado à CONTRATADA o direito de apresentação de:



I - defesa prévia, no respectivo processo, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados da intimação da irregularidade registrada pela fiscalização do BACEN; e

II - recurso, no prazo de 5 (cinco) dias úteis contados da publicação da decisão rescisória do contrato no Diário Oficial da União.

PARÁGRAFO SEGUNDO - A intimação deverá conter a indicação dos fatos e fundamentos legais pertinentes, o prazo para a apresentação de defesa prévia e a observação de que o processo terá continuidade independentemente de manifestação da CONTRATADA.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A CONTRATADA reconhece expressamente os direitos do BACEN em caso da rescisão de que trata esta cláusula.

XIV - SANÇÕES ADMINISTRATIVAS

CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA - No caso de inexecução total ou parcial deste contrato, poderão ser aplicadas à CONTRATADA as seguintes sanções administrativas:

I - advertência;

II - multa;

III - suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o BACEN por prazo não superior a 2 (dois) anos;

IV - impedimento de licitar e contratar com a União e descredenciamento no Sicaf pelo prazo de até 5 (cinco) anos;

V - declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação.

CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA - Nenhuma sanção será aplicada sem o devido processo administrativo, garantido o direito de apresentação de defesa prévia no prazo de 5 (cinco) dias úteis a contar da data da intimação da CONTRATADA.

PARÁGRAFO ÚNICO - Nos casos em que a sanção aplicável for a declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública, o prazo para apresentação de defesa prévia será de 10 (dez) dias.

CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA - As sanções de advertência, multa (inclusive moratória) serão aplicadas pela autoridade competente e as sanções de suspensão temporária e impedimento de licitar e contratar serão aplicadas pela autoridade competente.

PARÁGRAFO ÚNICO - Cabe à autoridade competente propor ao Ministro de Estado Presidente do Banco Central do Brasil a aplicação da sanção de declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública.



CLÁUSULA DÉCIMA OITAVA - A sanção de advertência poderá ser aplicada nos seguintes casos:

I - descumprimento parcial das obrigações e responsabilidades assumidas contratualmente; ou

II - outras ocorrências que possam acarretar transtornos ao desenvolvimento dos serviços, a critério do BACEN, desde que não caiba a aplicação de sanção mais grave.

CLÁUSULA DÉCIMA NONA - O BACEN poderá aplicar à CONTRATADA multa moratória e multa por inexecução deste contrato.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - As multas serão deduzidas da garantia e, caso o seu valor seja superior ao valor da garantia a que se refere à Cláusula Vigésima Sétima, a diferença será descontada dos pagamentos devidos pelo BACEN ou cobrada através da emissão de boletos bancários para pagamento direto no Sistema de Gerenciamento de Multas - SGM ou cobrada judicialmente.

PARÁGRAFO SEGUNDO - As multas poderão ser aplicadas cumulativamente com as sanções de advertência, suspensão temporária, impedimento de licitar e contratar ou declaração de inidoneidade.

CLÁUSULA VIGÉSIMA - A multa moratória poderá ser cobrada pelo atraso injustificado no cumprimento do objeto ou de prazo estipulado.

PARÁGRAFO ÚNICO - A mora sujeitará a CONTRATADA à multa calculada à razão de 0,25% (vinte e cinco centésimos por cento) por dia de atraso, até o limite de 5% (cinco por cento), calculada sobre o valor do documento comprobatório da despesa correspondente à obrigação não cumprida.

CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMEIRA - A multa por inexecução contratual, no percentual de 10% (dez por cento), poderá ser aplicada nas seguintes situações:

I - inexecução parcial ou execução insatisfatória do contrato, sendo a multa calculada sobre o valor do documento comprobatório da despesa correspondente ao período ou parcela da prestação dos serviços em que tenha ocorrida a falta; ou

II - inexecução total do contrato, sendo a multa calculada sobre o valor total do contrato; ou

III - interrupção da execução do contrato, sem prévia autorização do BACEN, sendo a multa calculada sobre o valor total do contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA - A suspensão do direito de licitar e contratar com o BACEN poderá ser aplicada, se, por culpa ou dolo a contratada prejudicar a execução deste contrato, nos seguintes prazos e situações:

I - de 1 (um) a 6 (seis) meses, caso a CONTRATADA:



- a) atrase no cumprimento das obrigações assumidas contratualmente, que tenha acarretado prejuízos ao BACEN;
- b) execute de forma insatisfatória do objeto deste contrato, se antes tiver sido aplicada sanção de advertência ou de multa.

II - de 7 (sete) meses a 2 (dois) anos, caso a CONTRATADA:

- a) não conclua os serviços contratados;
- b) preste serviços em desacordo com as Especificações Básicas, constantes no Anexo 1 do Edital do Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012, não efetuando sua correção após solicitação do BACEN;
- c) cometa quaisquer outras irregularidades que acarretem prejuízo ao BACEN, ensejando a rescisão do contrato por sua culpa;
- d) demonstre, a qualquer tempo, não possuir idoneidade para licitar ou contratar com o BACEN, em virtude de atos ilícitos praticados;
- e) pratique ato capitulado como crime pela Lei nº 8.666, de 1993, no curso da execução do contrato.

CLÁUSULA VIGÉSIMA TERCEIRA - Sem prejuízo das multas previstas no edital do Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012 e no contrato e das demais cominações legais, a CONTRATADA ficará impedida de licitar e contratar com a União, pelo prazo de até 5 (cinco) anos, se:

- I - deixar de entregar a documentação exigida;
- II - apresentar documentação falsa;
- III - ensejar o retardamento da execução do objeto do contrato;
- IV - não mantiver a proposta;
- V - falhar na ou fraudar a execução do contrato;
- VI - comportar-se de modo inidôneo; ou
- VII - cometer fraude fiscal.

PARÁGRAFO ÚNICO - A aplicação da sanção prevista no *caput* desta cláusula produzirá descredenciamento no Sicafe ou nos sistemas de cadastramento de fornecedores por igual período.

CLÁUSULA VIGÉSIMA QUARTA - Na aplicação das sanções de que tratam as Cláusulas Vigésima Segunda e Vigésima Terceira, o BACEN levará em consideração a gravidade da infração e as circunstâncias atenuantes ou agravantes.



CLÁUSULA VIGÉSIMA QUINTA - A declaração de inidoneidade será aplicada caso a CONTRATADA:

I - cause prejuízo ao BACEN por má-fé, ação maliciosa e premeditada;

II - atue com interesses escusos ou na hipótese de reincidência;

III - sofra condenação definitiva por ter praticado, por meios dolosos, fraude fiscal no recolhimento de quaisquer tributos referentes aos serviços de que trata este contrato;

IV - pratique atos ilícitos visando a frustrar os objetivos da contratação;

V - demonstre não possuir idoneidade para licitar ou contratar com o BACEN, em virtude de atos ilícitos praticados; ou

VI - reproduza, divulgue ou utilize, sem consentimento prévio do BACEN, qualquer informação a que tenha acesso em decorrência da execução do contrato.

PARÁGRAFO ÚNICO - A declaração de inidoneidade implica a proibição de a CONTRATADA licitar ou contratar com a Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida sua reabilitação perante a autoridade competente.

XV - RECURSOS ADMINISTRATIVOS

CLÁUSULA VIGÉSIMA SEXTA - Nos casos de rescisão por inexecução do contrato e de aplicação das sanções de advertência, multa, suspensão temporária de participação em licitação e impedimento de contratar com o BACEN ou com a União, caberá recurso, por escrito, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado do primeiro dia útil subsequente à publicação da decisão no Diário Oficial da União ou ao recebimento da comunicação da aplicação da penalidade.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Na comunicação da aplicação da sanção de que trata o *caput*, serão informados o nome e a lotação da autoridade que aplicou a sanção, bem como daquela competente para decidir sobre o recurso.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Da declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com a Administração Pública caberá pedido de reconsideração ao Ministro de Estado Presidente do Banco Central do Brasil, no prazo de 10 (dez) dias úteis contados da intimação.

PARÁGRAFO TERCEIRO - O recurso e o pedido de reconsideração deverão ser encaminhados para:

I – infra.demap@bcb.gov.br, quando em sua forma eletrônica;

II – o protocolo do BACEN, mediante recibo. Saguão de entrada do 2º Subsolo do Edifício-Sede, situado no Setor Bancário Sul (SBS), Quadra 3, Bloco “B”, CEP 70.074-900, Brasília (DF), nos dias úteis, das 9h às 18h.

**XVI - GARANTIA CONTRATUAL**

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA - A CONTRATADA apresentou ao BACEN, no ato da assinatura do presente contrato, garantia na modalidade de....., no valor de R\$(valor por extenso), correspondente a % do valor deste contrato.

OU

CLÁUSULA VIGÉSIMA SÉTIMA - A CONTRATADA solicitou e, por ato motivado, o BACEN lhe deferiu o prazo de 10 (dez) dias corridos, contados da data da assinatura do contrato, para apresentar garantia no valor de R\$ (valor por extenso), correspondente a ...% do valor deste contrato."

PARÁGRAFO PRIMEIRO - A inobservância das condições de garantia sujeitará a CONTRATADA às sanções previstas no Título XIV - Sanções Administrativas deste contrato.

PARÁGRAFO SEGUNDO - É vedada a colocação de cláusula excludente de qualquer natureza.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A garantia deverá ter validade de 3 (três) meses após o término da vigência contratual, devendo ser renovada a cada prorrogação efetivada no contrato, nos moldes do art. 56 da Lei nº 8.666, de 1993, sendo também vedada a colocação de cláusula excludente de qualquer natureza.

CLÁUSULA VIGÉSIMA OITAVA - A garantia somente será liberada ou restituída mediante solicitação da CONTRATADA, desde que integralmente cumpridas as obrigações assumidas neste contrato e ante a comprovação de que pagou todas as verbas rescisórias trabalhistas decorrentes da contratação.

PARÁGRAFO ÚNICO - Caso o pagamento das verbas rescisórias trabalhistas não ocorra até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a garantia será utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas diretamente pelo BACEN.

CLÁUSULA VIGÉSIMA NONA - A garantia responderá pelo fiel cumprimento das disposições do contrato, ficando o BACEN autorizado a executá-la para cobrir multas ou indenização a terceiros ou pagamento de qualquer obrigação, inclusive em caso de rescisão.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA - Se o valor da garantia for utilizado em pagamento de qualquer obrigação, inclusive multas contratuais ou indenização a terceiros, a CONTRATADA fica obrigada a fazer a reposição, no prazo máximo de 15 (quinze) dias a contar da data do recebimento de comunicação do BACEN.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA PRIMEIRA - A alteração do valor do contrato, por qualquer motivo, implica a atualização do valor da garantia, no percentual estabelecido na Cláusula Vigésima Sétima, obrigando-se a CONTRATADA a complementá-la, se necessário.

**XVII - SUBCONTRATAÇÃO**

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEGUNDA - A subcontratação de outra empresa para o atendimento parcial deste dependerá de anuência prévia e por escrito do BACEN, que se reserva o direito de não autorizar a escolha da subcontratada.

PARÁGRAFO PRIMEIRO - Para a subcontratação deverão ser observadas as condições estabelecidas nas Especificações Básicas e atendidos os seguintes requisitos:

I - informação prévia ao BACEN dos motivos da subcontratação, da identificação da subcontratada e das razões da escolha; e

II - atendimento pela subcontratada, no que couber, de todas as condições de habilitação e das Especificações Básicas do edital do Pregão Eletrônico Demap 60/2012 e do contrato, em especial quanto à disponibilidade de equipamentos e condições de segurança.

PARÁGRAFO SEGUNDO - Ao contrato com subcontratada incorporar-se-ão, de pleno direito, todas as condições deste contrato, ao qual se integra, bem como as do Pregão Eletrônico Demap 60/2012, edital que lhe deu origem, relativas às responsabilidades e obrigações da CONTRATADA.

PARÁGRAFO TERCEIRO - A CONTRATADA, independentemente da subcontratação, permanece responsável pela execução do objeto contratado, respondendo pela qualidade e exatidão dos trabalhos subcontratados, sendo, ainda, perante o BACEN, responsável solidária com a subcontratada junto aos credores desta, no que se refere aos encargos trabalhistas, previdenciários, fiscais e comerciais, e pelas consequências dos atos e fatos a esta imputáveis.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA TERCEIRA - O BACEN, após analisar a solicitação da CONTRATADA referente à subcontratação, deverá se manifestar no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contado do recebimento da solicitação.

PARÁGRAFO ÚNICO - O BACEN poderá solicitar outros documentos além dos apresentados, ou os esclarecimentos que julgar necessários, devendo a CONTRATADA atender à solicitação no prazo de 5 (cinco) dias úteis.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUARTA - A empresa a ser subcontratada deverá apresentar declaração de concordância em executar os serviços de acordo com as condições estabelecidas no Edital do Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012 edital e em seus anexos, previamente à assinatura do instrumento de subcontratação.

XVIII - DISPOSIÇÕES GERAIS

CLÁUSULA TRIGÉSIMA QUINTA - É vedado à CONTRATADA:

I - caucionar ou utilizar este contrato para qualquer operação financeira; e

II - interromper a execução dos serviços sob alegação de inadimplemento por parte do BACEN, salvo nos casos previstos em lei.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SEXTA - A administração e a gestão deste contrato ficam a cargo do Demap/Infra, localizado no Edifício-Sede do Banco Central do Brasil, no SBS Quadra 3 Bloco B - 2º subsolo, telefone (61) 3414- 2722 e fax (61) 3414- 2680.



PARÁGRAFO ÚNICO – Quaisquer comunicações referentes a este contrato dar-se-ão por troca de correspondências.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA SÉTIMA - O valor global estimado do presente ajuste é de R\$
(.....).

CLÁUSULA TRIGÉSIMA OITAVA – Os recursos deste contrato tem a seguinte identificação orçamentária:

- Código Orçamentário..... (oito dígitos);
- Classificação Contábil (oito dígitos);
- Funcional Programática (dezessete dígitos);
- Programa de Trabalho Resumido (PTR)..... (seis dígitos);
- Natureza de Despesa (seis dígitos);
- Nota de Empenho(número e datas).

PARÁGRAFO ÚNICO - No(s) exercício(s) seguinte(s), as despesas correrão à conta dos recursos próprios para atender às despesas da mesma natureza, cuja alocação será feita no início de cada exercício financeiro.

CLÁUSULA TRIGÉSIMA NONA - Toda e qualquer alteração ao presente instrumento, exceto o disposto no Parágrafo Décimo da Cláusula Décima Primeira, exigirá termo aditivo assinado pelas partes e por testemunhas, observada a legislação de regência.

CLÁUSULA QUADRAGÉSIMA - Fica eleito o foro da Justiça Federal da Seção Judiciária do Distrito Federal para a solução de questões oriundas deste contrato, renunciando as partes, desde já, a qualquer outro a que, porventura, tenham ou possam vir a ter direito.

E por estarem assim justos e contratados, firmam o presente instrumento em 3 (três) vias de igual teor e forma, na presença das testemunhas abaixo assinadas.

Local e Data.

pelo BACEN

pela CONTRATADA

TESTEMUNHAS:

pelo BACEN
(Matrícula) (Nome)

Pela Contratada
(NOME) (CPF)

**ANEXO 5****MODELO DE COMPROVANTE DE VISTORIA E TERMO DE COMPROMISSO DE
MANUTENÇÃO DE SIGILO****Ref.: Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012**

Na forma estabelecida no item 22 do Edital da licitação em referência, declaramos que a empresa _____, representada pelo(s) Sr(s). _____, compareceu à vistoria de que trata o referido item, oportunidade em que o(s) representante(s) exibiu(ram) documento comprobatório de estar(em) credenciado(s) pela empresa interessada.

Brasília (DF), ____ de _____ de 2012.

(carimbo e assinatura do servidor do Banco que acompanhou a vistoria)

O(A) Sr(a). _____, portador(a) da Carteira de Identidade nº _____, representante da empresa _____, declara que realizou a vistoria prevista no Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012, do Banco Central do Brasil, em Brasília (DF), comprometendo-se a manter sigilo sobre todas as informações a que teve acesso em decorrência da vistoria realizada, abrangendo operações, documentação, comunicações, detalhes construtivos, equipamentos, materiais e quaisquer outros.

Brasília (DF), ____ de _____ de 2012.

Representante Credenciado do Licitante
(assinatura)



C	Assistência médica e familiar												
D	Auxílio-creche												
E	Seguro de vida, invalidez e funeral												
F	Uniformes												
G	Outros (especificar)												
	TOTAL DE BENEFÍCIOS MENSAIS E DIÁRIOS		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

* Valores transportados da Planilha 3 - Transporte e Auxílio Alimentação

** Valores a serem transferidos para a Planilha 10 - Consolidada

PLANILHA 3: TRANSPORTE E AUXÍLIO ALIMENTAÇÃO

3	Transporte e auxílio alimentação	Engenheiro mecânico (1 posto)			Encarregado (1 posto)			Mecânico de refrigeração (4 postos)			Ajudante de mecânico (4 postos)			Eletricista (1 posto)			Operador noturno (4 postos)			Operador diurno (4 postos)		
		Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *	Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *	Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *	Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *	Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *	Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *	Quant.	Valor unitário (em R\$)	Valor total (em R\$) *
A	Transporte																					
B	Auxílio alimentação																					

* Valores a serem transferidos para a Planilha 2, linhas A e B.

**PLANILHA 4: ENCARGOS SOCIAIS E TRABALHISTAS (em R\$)**

			Engenheiro Mecânico	Encarregado	Mecânico de refrigeração		Ajudante de mecânico		Eletricista	Operador noturno		Operador diurno	
4.1	Encargos previdenciários e FGTS	%	Valor (1 posto)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)
A	INSS												
B	SESI ou SESC												
C	SENAI ou SENAC												
D	INCRA												
E	Salário Educação												
F	FGTS												
G	Seguro acidente do trabalho												
H	SEBRAE												
TOTAL (4.1) *				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4.2	13º Salário e Adicional de Férias	%	Valor (1 posto)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)
A	13º Salário												
B	Adicional de Férias												
Subtotal													
C	Incidência da Planilha 4.1 sobre 13º Salário e Adicional de Férias												
TOTAL (4.2) *				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4.3	Afastamento Maternidade:	%	Valor (1 posto)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)
A	Afastamento maternidade												
B	Incidência da Planilha 4.1 sobre afastamento maternidade												
TOTAL (4.3) *				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
4.4	Provisão para Rescisão	%	Valor (1 posto)	Valor (1 posto)	Valor	Valor (4)	Valor (1)	Valor (4)	Valor (1)	Valor	Valor (4)	Valor (1)	Valor (4)



4.2	13 ° salário e Adicional de férias												
4.3	Afastamento maternidade												
4.4	Provisão para rescisão												
4.5	Composição do custo de reposição do profissional ausente												
4.6	Outros (especificar)												
TOTAL - PLANILHA 4				**	**	**	**	**	**	**	**	**	**

* Valores a serem transferidos para o Módulo 4

** Valores a serem transferidos para a Planilha 10 - Consolidada

PLANILHA 5 - CUSTOS INDIRETOS, TRIBUTOS E LUCRO (em R\$)

5	Custos Indiretos, Tributos e Lucro	%	Engenheiro mecânico	Encarregado	Mecânico de refrigeração		Ajudante de mecânico		Eletricista	Operador noturno		Operador diurno	
			Valor (1 posto)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (1posto)	Valor (4 postos)	Valor (1 posto)	Valor (4 postos)
A	Custos Indiretos												
B	Tributos												
	B1. Tributos Federais (especificar)												
	B.2 Tributos Estaduais (especificar)												
	B.3 Tributos Municipais (especificar)												
	B.4 Outros tributos (especificar)												
C	Lucro												
	TOTAL			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

* Valores a serem transferidos para a Planilha 10 - Consolidada



Item	Discriminação dos materiais	Quantidade				Preços (R\$)		Vida Útil		
		Sede	Unibacen	S I G	Total	Unit	Total		Deprec.	Total (R\$)
1	Microcomputador com impressora	1	1		2			60		
2	Cilindro de Nitrogênio	1	0	0	1			60		
3	Cilindro para Gás Refrigerante	2	0	0	2			60		
4	Megômetro	1	0	0	1			60		
5	Alicate-amperímetro digital	3	1	0	4			60		
6	Multímetro Digital	3	1	0	4			60		
7	Saca Polia de 02 pontas	1		0	1			60		
8	Saca Polia 3 Pontas	1		0	1			60		
9	Psicrômetro Digital	2	1	0	3			60		
10	Anemômetro	2	0	0	2			60		
11	Termômetro infravermelho com mira laser	1	1	0	2			60		
12	Bomba para graxa 7kg	1		0	1			60		
13	Lava jato com pressão até 1500 psi	1	1	0	2			60		
14	bomba de vácuo de 10 cfm	1	0	0	1			60		

**Planilha 7 - Gasto com filtro de Ar – Anual**

DIMENSÕES (mm)					QUANT.	PREÇO/ PEÇA (R\$)	Total (R\$)
525	x	537,5	X	25	60		
517,5	x	490	X	20	96		
455	x	537,5	X	25	120		
450	x	535	X	20	48		
405	x	470	X	25	36		
805	x	640	X	25	4		
695	x	470	X	25	252		
650	x	510	X	25	12		
625	x	500	X	50	120		
625	x	405	X	50	120		
620	x	600	X	20	432		
620	x	835	X	50	72		
620	x	830	X	50	24		
605	x	630	X	25	12		
590	x	780	X	20	18		
560	x	780	X	25	18		
555	x	835	X	50	150		
555	x	830	X	50	36		
545	x	595	X	50	48		
525	x	550	X	50	60		
510	x	525	X	20	32		
495	x	547,5	X	50	60		
495	x	487,5	X	50	96		



BANCO CENTRAL DO BRASIL

148

Edital de Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012
Pt. 1201554022

Anexo 6

490	x	610	X	20	54		
485	x	865	X	50	12		
485	x	690	X	50	18		
485	x	670	X	50	186		
485	x	540	X	50	12		
480	x	670	X	50	18		
480	x	520	X	50	924		
480	x	515	X	50	96		
475	x	492,5	X	50	48		
475	x	487,5	X	50	576		
455	x	780	X	20	12		
440	x	775	X	50	6		
425	x	545	X	50	280		
420	x	585	X	50	948		
420	x	580	X	50	72		
420	x	575	X	50	18		
415	x	610	X	50	18		
410	x	570	X	50	18		
405	x	555	X	50	36		
385	x	845	X	20	16		
385	x	410	X	50	24		
285	x	445	X	25	48		
335	x	425	X	25	48		
270	x	500	X	20	24		
230	x	646	X	20	12		
230	x	750	X	20	8		
230	x	625	X	20	72		



230	x	540	X	20	24		
230	x	535	X	20	8		
230	x	485	X	20	56		
230	x	840	X	20	60		
230	x	750	X	20	76		
220	x	290	X	20	16		
205	x	865	X	20	4		
205	x	625	X	20	4		
200	x	750	X	20	24		
150	x	675	X	25	4		
604*	x	452*	X	100*	84		
238*	x	238*	X	40*	16		
						Valor Total Anual	
						Total Mensal**	

Nota

* Filtros Especiais fan-coils Liebert

** Valor a ser transferido para a planilha 10 - Consolidada

Planilha 8 – Manutenção Especializada			
Manutenção	Valor (R\$)	Periodicidade	Total Ano (R\$)
Chiller		Quadrimestral	
Fan-Coils de Precisão Liebert		Anual	
Análise Vibrações		Semestral	
Total Ano			
Total Mês			

**Planilha 9 - Total de insumos / materiais por ano**

Discriminação	Unid.	Quantidade	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
Compressor 5 TR's				
COMPRESSOR 7,5 TR'S				
CORREIA A-28				
CORREIA A-30				
CORREIA A-37				
CORREIA A-38				
CORREIA A-40				
CORREIA A-44				
CORREIA A-50				
CORREIA A-57				
CORREIA B-144				
CORREIA B-158				
CORREIA B-50				
CORREIA B-52				
CORREIA B-60				
CORREIA B-71				
CORREIA B-76				
CORREIA B-78				
CORREIA B-80				
CORREIA B-210				
CORREIA C-162				
CORREIA C-72, C-78				
CORREIA GOODYEAR 17394 / 13AV1000 (SELF STULZ)				
CORREIAS A-46, A-48, A-49, A-52, A-55, A-64, A-68, A-73				



BANCO CENTRAL DO BRASIL

151

Edital de Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012
Pt. 1201554022

Anexo 6

CORREIAS B-42, B-48, B-62, B-64, B-67, B-72, B-73, B-75, B-81, B-85				
EIXO DE AÇO (Ø = 25 mm ; L = 500 a 700 mm)				
FILTRO DE ÓLEO (CÓD. 026-32831-000)				
FILTRO SECADOR DE RECUPERAÇÃO DE ÓLEO (CÓD. 026-32839-000)	pç	2		
FILTRO SECADOR DE ÓLEO DO 2º ESTÁGIO (CÓD. 026-32841-000)				
FUSÍVEL DIAZED (2A-50A)				
FUSÍVEL NH (6-50 A)				
GÁS REFRIGERANTE R-22 EM DESCARTÁVEIS DE 13,61 KG				
GRAXA STABURAGS N-12-MF (CHILLER YORK)				
MOTOR ELÉTRICO (1/6CV, 220V)				
KIT DE ANÉIS FILTRO DE ÓLEO (CÓD. 026-34428-000)				
POLIA DE ALUMÍNIO				
RECONDICIONAMENTO DE MOTOR ATÉ 10CV				
ROLAMENTO 6002 – 2 RS (SELF STULZ)				
ROLAMENTO 6202-ZZ				
ROLAMENTO 6203-ZZ				
ROLAMENTO 6204-ZZ				
Compressor 5 TR's				
Compressor 7,5 TR's	pç	2		
Correia A-28	pç	4		
Correia A-30	pç	8		
Correia A-37	pç	5		
Correia A-38	pç	8		
Correia A-40	pç	8		
Correia A-44	pç	109		
Correia A-50	pç	111		



BANCO CENTRAL DO BRASIL

152

Edital de Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012
Pt. 1201554022

Anexo 6

Correia A-57	pç	12		
Correia B-144	pç	6		
Correia B-158	pç	16		
Correia B-50	pç	9		
Correia B-52	pç	8		
Correia B-60	pç	18		
Correia B-71	pç	13		
Correia B-76	pç	12		
Correia B-78	pç	16		
Correia B-80	pç	3		
Correia B-210	pç	12		
Correia C-162	pç	8		
Correia C72, C78	pç	2		
Correia 13AV1000	pç	12		
Correias A-46, A-48, A-49, A-52, A-55, A-64, A-68, A-73	pç	11		
Correias B-42, B-48, B-62, B-64, B-67, B-72, B-73, B-75, B-81, B-85	pç	14		
Eixo de aço ($\varnothing = 25\text{mm}$: L- 500 a 700mm)	pç	4		
Filtro de Óleo Chiller York (Còd 026-32831-000)	pç	32		
Filtro Secador de recuperação de Óleo (Cód. 026-32839-000)	pç	8		
Filtro secador de óleo do 2º estágio (Cód 026-32841-000)	pç	4		
Fusivel Diazed (2A-50A)	pç	27		
Fusivel NH (6-50A)	pç	2		
Gás refrigerante R-22 em descartáveis de 13,61 Kg	pç	14		



BANCO CENTRAL DO BRASIL

153

Edital de Pregão Eletrônico Demap nº 60/2012
Pt. 1201554022

Anexo 6

Graxa Staburags N-12-MF (Chiller York)	Kg.	0,2		
Motor Elétrico (1/6CV 220V)	pç	1		
Kit de Anéis Filtro De óleo (Cód 026-34428-000)	pç	8		
Polias de Alumínio	pç	1		
Recondicionamento de motor até 10cvs	pç	16		
Rolamento 6002 - 2 RS (Self Stulz)	pç	4		
Rolamento 6202-ZZ	pç	5		
Rolamento 6203-ZZ	pç	67		
Rolamento 6204-ZZ	pç	64		
Rolamento 6205-ZZ	pç	12		
Rolamento 6206-ZZ	pç	5		
Rolamento 6308-ZZ	pç	2		
Rolamento 6315-ZZ	pç	4		
Rolamento RAO-12-NPPB	pç	2		
Rolamento Rolmax 1225-25mm (Self Stulz)	pç	10		
Rolamento UC-205	pç	66		
Rolamento UC-208	pç	2		
Rolamento UC-209	pç	4		
Rolamento UC-211	pç	2		
Selo Oring (Cód 028-12709-000)	pç	24		
Solução de Resfrimaneto (Cod 013-02987-000)	L	8		
Trausdutor de pressão	pç	1		
Total anual				
Total mensal*				

*Valor a ser transferido para a planilha 10- Consolidada

**PLANILHA 10 – CONSOLIDADA (em R\$)**

Valores mensais	Engenheiro mecânico	Encarregado	Mecânico de refrigeração	Ajudante de mecânico	Eletricista	Operador noturno	Operador diurno
	Valor Mensal (1 Posto)	Valor Mensal (1 Posto)	Valor Mensal (4 Postos)	Valor Mensal (4 Postos)	Valor Mensal (1 Posto)	Valor Mensal (4 Postos)	Valor Mensal (4 Postos)
Planilha 1 – Composição da Remuneração							
Planilha 2 – Benefícios Mensais e Diários							
Planilha 4 – Encargos Sociais e Trabalhistas							
Somatório das Planilhas 1, 2 e 4							
Planilha 5 – Custos indiretos, tributos e lucro							
Subtotal							
Valor total mensal (*) = Subtotal (Engenheiro mecânico) + Subtotal (Encarregado) + Subtotal (Mecânico de refrigeração) + Subtotal (Ajudante de mecânico) + Subtotal (Eletricista) + subtotal (operador noturno e diurno) + equipamentos e ferramentas (Planilha 6) + gastos com filtro de ar (Planilha 7) + manutenção especializada (Planilha 8) + insumo/materiais (Planilha 9)							
VALOR TOTAL ANUAL (**) = (Valor total mensal x 12)							

(*) Valor mensal a ser pago à Contratada, conforme o *caput* da Cláusula Nona do Anexo 4 do edital.

(**) Valor a ser considerado para efeito de julgamento das propostas.

OBS: Os licitantes podem optar pelo modelo que melhor se adapte à realidade e características da empresa, conforme a sua realidade de custos, observado, no entanto, a legislação pertinente.