



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Gestão Administrativa e Patrimonial

ANEXO I-E

ROTINAS MÍNIMAS PARA MANUTENÇÃO PREVENTIVA E CORRETIVA

As rotinas apresentadas devem ser aplicadas em todos os endereços, obedecendo à especificação técnica dos equipamentos existentes em cada imóvel.

A Contratada deverá desempenhar os serviços concernentes à manutenção preventiva e corretiva com insumos e substituição de peças defeituosas, comprovadamente originais, novas e de primeiro uso, além das demais atividades listadas abaixo.

- As Manutenções Preventivas compreendem a realização de inspeções e testes sistemáticos para a observação de parâmetros de desempenho e condições de funcionamento dos equipamentos de forma a identificar problemas de desempenho que já estão ocorrendo ou poderão ocorrer, devendo ser realizadas com o fornecimento de mão de obra especializada, ferramentas, peças, equipamentos e materiais de consumo, tudo em conformidade com as especificações, normas técnicas e orientações dos fabricantes dos equipamentos.

- Os profissionais devem ter conhecimentos de automação do sistema de climatização de Ar Condicionado tipo VRF (Fluxo de refrigerante variável), inclusive com a capacidade de análise e alteração de parâmetros.

- A Manutenção Corretiva dos sistemas e equipamentos corresponde à atuação imediata após a ocorrência de falhas no sistema.

- Os serviços desta Manutenção deverão ser executados, no mínimo, de acordo com a listagem de serviços solicitada abaixo, podendo haver outros aqui não listados, mas que são essenciais a uma perfeita preservação dos equipamentos, devendo a Contratada se obrigar a executá-los independentemente de estarem ou não explicitamente relacionados nesse instrumento.

- Os procedimentos com frequências anuais deverão ocorrer em até 180 dias após a assinatura do Contrato.

-

I. EQUIPAMENTO: CHILLERS A ÁGUA

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar o funcionamento da purga;		•						
2	Verificar o sistema de lubrificação; marcar o nível de óleo no visor e observar o nível a cada semana; enquanto a máquina estiver desligada, necessário adicionar óleo		•						
3	Verificar e acertar a carga de refrigerante;				•				
4	Verificar as pressões de trabalho;				•				
5	Verificar manômetros, calibrar ou substituir se necessário;				•				
6	Verificar termômetros, calibrar ou substituir se necessário;				•				
7	Aferir vazões de água dos trocadores;				•				
8	Verificar os níveis em todos os visores;				•				
9	Verificar temperatura de óleo de cárter;				•				
10	Verificar temperatura de óleo de retorno de mancais;				•				
11	Verificar atuação da válvula solenóide d'água;				•				
12	Limpar filtro d'água do resfriador de óleo;				•				
13	Verificar funcionamento dos aquecedores de óleo;				•				
14	Verificar pressão de óleo;				•				
15	Verificar e regular o módulo controlador de temperatura capacidade;				•				
16	Verificar funcionamento do motor atuador o sensor;				•				
17	Verificar a corrente do motor do compressor nas 03 fases;				•				
18	Verificar e regular termostato de temperatura de óleo;				•				
19	Verificar atuação das chaves de fluxo;				•				
20	Verificar os contatos das chaves de partida do motor do compressor;				•				
21	Verificar fusível de controle;				•				
22	Verificar as reles de controle;				•				
23	Medir isolamento elétrico do motor compressor;							•	
24	Limpeza externa da unidade;				•				
25	Limpeza dos painéis elétricos e de comando;				•				
26	Verificar eficiência dos trocadores;					•			
27	Verificar atuação do agitador de refrigerante;					•			
28	Verificar todas as conexões do sistema de lubrificação;					•			
29	Verificar atuação dos Vaner's;					•			
30	Verificar e lubrificar as articulações externas dos vaner's (Moto-Atuador/corrente);					•			
31	Verificar intertravamento mecânico do Start;					•			
32	Verificar intertravamento elétrico externo;					•			
33	Verificar e reapertar os terminais do painel de comando e quadro elétrico;					•			
34	Verificar terminais elétricos do compressor;					•			
35	Verificar funcionamento da válvula de bóia;					•			
36	Verificar eficiência do resfriador de óleo;						•		
37	Verificar terminais do motor da bomba de óleo;						•		
38	Verificar atuação do sensor do motor;						•		
39	Verificar reaperto de porcas e parafusos;						•		
40	Verificar controle de baixa temperatura do óleo;							•	
41	Verificar controle de baixa pressão do resfriador (Cooler);							•	
42	Verificar controle de alta pressão do condensador;							•	
43	Verificar controle de baixa temperatura da água gelada e o ciclo de reciclagem da partida;							•	
44	Verificar Flow Switch das linhas AG e AC;							•	
45	Verificar purgadores de ar nas linhas de AG;							•	
46	Abrir câmara de purga para limpeza e inspeção da válvula de bóia;								•
47	Substituir filtros de purga;								•
48	Abrir tanque de óleo para limpeza;								•
49	Abrir cárter do compressor para limpeza;								•
50	Verificar motor e bomba de óleo;								•
51	Substituir o óleo;								•
52	Substituir filtros de óleo;								•
53	Substituir filtro de retorno de óleo;								•
54	Verificar e limpar bulbos dos termômetros;								•
55	Verificar e regular termômetros de temperatura de óleo;								•
56	Verificar e regular pressostato do condensador;								•
57	Verificar e regular pressostato do evaporador;								•
58	Verificar e regular pressostato de controle dos Vaner's;								•
59	Verificar e regular termostato de baixa temperatura d'água (Reciclagem);								•
60	Verificar e regular termostato de baixa temperatura do refrigerante;								•
61	Limpeza geral do painel de partida;								•
62	Verificar nível de óleo dos reles de sobrecarga;								•
63	Substituir filtro do fluido refrigerante;								•
64	Inspeção câmara de bóia do refrigerante, regular bóia agitador, drenar água e limpar superfície interna dos tubos e espelhos do condensador e evaporador;								•
65	Fazer teste de vazamento;								•

II. EQUIPAMENTO: BOMBAS

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar existência de ruídos e vibrações anormais;				•				
2	Verificar nível de óleo;				•				
3	Lubrificar mancais/acoplamentos/rolamentos;				•				
4	Efetuar limpeza externa;				•				
5	Verificar isolamento das tubulações (A.G.);				•				
6	Eliminar pontos de ferrugem;						•		
7	Reapertar parafusos de fixação;				•				
8	Eliminar vazamento (s) no (s) registro (s) e válvulas (s);				•				
9	Manobrar cada registro hidráulico do princípio ao fim do curso voltando-o a posição original;						•		
10	Verificar e ajustar gaxetas;				•				
11	Verificar estado de mangotes e abraçadeiras;				•				
12	Verificar dreno;				•				
13	Verificar e limpar filtros de sucção;				•				
14	Verificar alinhamento do conjunto motor/bomba;						•		
15	Verificar óleo lubrificante fazendo troca se necessário;						•		
16	Efetuar teste de performance;								•
17	Verificar e anotar diferencial de pressão de trabalho;							•	
18	Verificar e anotar vazão pressões de regime funcionamento (se possível);							•	
19	Verificar e anotar tensões desbalanceamento entre fases do motor				•				
20	Verificar e anotar corrente desbalanceamento entre fases do Motor;				•				
21	Medir e anotar isolamento do motor;							•	
22	Verificar botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis;				•				
23	Efetuar reaperto terminais, parafusos, molas;				•				
24	Verificar atuação do (s) relé (s) térmico (s);						•		
25	Verificar atuação do (s) temporizador (es);				•				
26	Efetuar limpeza interna do quadro comando;				•				
27	Verificar aquecimento do motor;				•				
28	Verificar estado das superfícies dos contatos, Contadoras e reles de partida da unidade								•
29	Verificar aperto dos fusíveis e se são adequados				•				

III. EQUIPAMENTO: FAN COIL

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar existência de ruídos e vibrações anormais;				•				
2	Lavar serpentina eliminar sujeira e corrosão nas molduras;						•		
3	Verificar estado e alinhamento da (s) correia (s) do ventilador;				•				
4	Lubrificar mancais e rolamentos;						•		
5	Verificar acoplamento (s) se existir (em);				•				
6	Efetuar limpeza do (s) rotor (s), ventilador e carcaça;				•				
7	Efetuar limpeza geral do equipamento gabinete, serpentina e bandeja;				•				
8	Verificar isolamento térmico do gabinete dutos, tubulações e válvulas;				•				
9	Eliminar pontos de ferrugem no gabinete e bandejas;						•		
10	Corrigir tampas soltas e vedação do gabinete, duto, tubulações e válvulas;				•				
11	Reapertar parafusos dos mancais e suportes;						•		
12	Verificar temperatura e pressão de entrada/saída da água gelada;						•		
13	Verificar temperatura e pressão de entrada/saída da água quente;						•		
14	Lavar as bandejas e serpentinas com remoção do biofilme (lodo), sem o uso de produto desengraxante e corrosivo;				•				
15	Manobrar cada registro e válvula do princípio ao fim curso, voltando posição original;						•		
16	Verificar dreno e bandeja de condensação;				•				
17	Verificar atuação da válvula motorizada para controle de vazão;				•				
18	Inspeccionar filtros de ar e eliminar sujeira, danos e corrosão;				•				
19	Verificar e eliminar frestas nos filtros;						•		
20	Verificar estado das conexões flexíveis dos dutos;				•				
21	Verificar operações dos dampers e splitters;				•				
22	Verificar se o retorno do ar está desobstruído;				•				

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
23	Medir/registrar temperatura de insuflamento, retorno, ambiente e ar exterior (bulbo seco e úmido);						•		
24	Conferir regulagem termostato controle de temp. ambiente;				•				
25	Limpar, lavar (quando recuperável) ou substituir (quando descartável o elemento filtrante;				•				
26	Verificar diferencial pressão entrada/saída ar nos sistemas de filtragem;							•	
27	Verificar e anotar tensões e desbalanceamento entre as fases do motor;				•				
28	Verificar e anotar corrente e desbalanceamento entre as fases do motor;				•				
29	Medir e anotar isolamento do motor;							•	
30	Verificar botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis;							•	
31	Verificar reaperto dos terminais, parafusos e molas;				•				
32	Verificar atuação do relê térmico;				•				
33	Efetuar limpeza interna do quadro de comando;				•				
34	Verificar aquecimento do motor;				•				
35	Verificar estado das superfícies dos contatos das Contadoras;								•
36	Verificar aperto dos fusíveis e se são adequados;				•				
37	Verificar funcionamento da resistência de aquecimento e umidificação (se existir);				•				
38	Verificar atuação do comando pneumático (se existir).				•				

IV. EQUIPAMENTO: SELF CONTAINED

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar existência de ruídos e vibrações anormais, restabelecer funcionamento;				•				
2	Verificar nível de óleo (se possível);				•				
3	Efetuar limpeza do (s) condensador (es);							•	
4	Lavar evaporador (serpentina e bandejas);				•				
5	Verificar correia(s) e polia (s) do ventilador (es) e corrigir se necessário – verificar a tensão da (s) correias e o alinhamento da (s) correia (s) e desgaste nas polias;						•		
6	Lubrificar os mancais e rolamentos;				•				
7	Verificar acoplamento se existir;				•				
8	Efetuar limpeza do ventilador (carcaça e rotor);				•				
9	Efetuar limpeza geral do equipamento incluindo motor (es) e compressor (es);						•		
10	Verificar isolamento das tubulações;				•				
11	Verificar existência de vazamento de gás refrigerante;				•				
12	Verificar visor de líquido (bolha, sujeira) umidade;				•				
13	Verificar superaquecimento da válvula de expansão;				•				
14	Eliminar pontos de ferrugem - verificar e eliminar sujeiras, danos e corrosão no gabinete na moldura da serpentina e nas bandejas;						•		
15	Corrigir tampas soltas e vedação do gabinete;				•				
16	Verificar e anotar pressões de alta/baixa/óleo;							•	
17	Verificar atuação do Pressostato de alta/baixa/óleo;							•	
18	Efetuar leitura de superaquecimento;							•	
19	Reapertar parafusos de mancais e suportes;						•		
20	Verificar aperto normal dos cabeçotes do (s) compressor (es);								•
21	Medir temperatura de entrada e saída de água de condensação;						•		
22	Eliminar vazamento (s) nos registros e válvulas;							•	
23	Verificação de funcionamento - manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando à posição normal;				•				
24	Verificar tensões e desbalanceamento entre fases dos motores e compressores;				•				
25	Verificar corrente de desbalanceamento entre fases dos motores e compressores;				•				
26	Medir isolamento do (s) motor (es) e compressor (es);							•	
27	Verificar botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis;				•				
28	Efetuar reaperto dos parafusos, molas e terminais;				•				

V. EQUIPAMENTO: CASA DE MÁQUINAS DO CONDICIONADOR DE AR

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar e eliminar sujeira e água;				•				
2	Verificar e eliminar corpos estranhos;				•				
3	Verificar e eliminar as obstruções no retorno e tomadas de ar externo;				•				
4	Verificar e eliminar sujeira, dano e corrosão;							•	
5	Verificar o funcionamento dos dispositivos de segurança;				•				
6	Limpar a face de passagem do fluxo de ar;				•				
7	Verificar a operação da válvula de controle;				•				
8	Ajustar a gazeta da haste da válvula de controle;				•				
9	Purgar a água do sistema;				•				
10	Verificar o tamponamento da caixa d'água de reposição;				•				
11	Verificar o estado das linhas de distribuição de vapor e de condensado;				•				

VI. EQUIPAMENTO: DUTOS, ACESSÓRIOS E CAIXA PLENUM PARA O AR

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar a vedação das portas de inspeção em operação normal;							•	
2	Verificar e eliminar danos no isolamento térmico;								•
3	Verificar a vedação das conexões;							•	
Bocas de ar para insuflamento e retorno do ar		D	S	Q	M.	Bi.	Tri.	Sem.	A
4	Verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;							•	
5	Verificar a ligação;						•		
6	Medir a vazão;								•
Dispositivo de bloqueio e balanceamento		D	S	Q	M.	Bi.	Tri.	Sem.	A
7	Verificar e eliminar sujeira, danos e corrosão;							•	
8	Verificar o funcionamento;								•

VII. EQUIPAMENTO: AMBIENTES CLIMATIZADOS

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar e eliminar sujeira, odores desagradáveis, fontes de ruídos, infiltrações, armazenagem de produtos químicos, fonte de radiação de calor excessivo e fonte de geração de microrganismos;				•				

VIII. EQUIPAMENTO: QUADRO DE COMANDO ELÉTRICO

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar tensão e amperagem		•						
2	Verificar condições de isolamento de fios e cabos		•						
3	Verificar lâmpadas piloto, substituir se necessário				•				
4	Reaperto geral dos bornes							•	
5	Reaperto geral da fixação dos disjuntores contataras, chaves comutadoras, etc							•	
6	Efetuar medições elétricas (tensões, corrente, resistência de isolamento)							•	
7	Efetuar a termografia do quadro de comando elétrico								•
8	Limpeza externa e interna do quadro							•	
9	Verificar lubrificar se necessário terminais, Contadoras, etc							•	
10	Verificar estado geral do quadro (corrosão e) se necessário retocar pintura do quadro;							•	

IX. EQUIPAMENTO: TUBULAÇÕES HIDRÁULICAS E DUTOS DE AR

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar e corrigir vazamentos nas tubulações de água de condensação e gelada;			•					
2	Verificar e corrigir quando necessário funcionamento de registros e válvulas dos circuitos de água gelada e condensação;		•						
3	Verificar e corrigir caso necessário funcionamento dos dampers;		•						
4	Lubrificar registros e válvulas;				•				
5	Eliminar processo corrosivo e retocar pintura das tubulações;				•				
6	Verificar e reparar isolamento térmico das tubulações e dutos de ar;						•		
7	Executar limpeza interna das válvulas, filtros e registros componentes danificados e elementos de vedação;						•		
8	Verificar e corrigir vazamento dos dutos de ar (insuflamento, retorno e exaustão);					•			
9	Verificar grelhas de ar efetuando regulagens;					•			

X. CONDICIONADORES DE AR TIPO SPLIT PISO TETO / CASSETE:

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Limpeza dos filtros de ar, das bandejas e dos drenos;				•				
2	Limpeza dos painéis de comando;				•				
3	Medir voltagem;				•				
4	Verificação da temperatura de insuflamento;				•				
5	Verificação da temperatura de retorno;				•				
6	Verificação da temperatura externa;				•				
7	Verificação de ruídos, vibrações e de parafusos;				•				
8	Verificação dos comandos elétricos e contatos;				•				
9	Descontaminação do equipamento;				•				
10	Limpeza externa das serpentinas, condensadoras e evaporadoras;						•		
11	Verificar e reparar isolamento térmico;						•		
12	Retirada do biofilme da bandeja;						•		
13	Medição da pressão de sucção;						•		
14	Medição da pressão de descarga;						•		
15	Desincrustação externa serpentinas, evaporadoras e condensadoras;							•	
16	Lavar rotores dos ventiladores;							•	
17	Verificação a existência de pontos de corrosão nas estruturas metálicas dos condensadores e suportes para eliminar processo corrosivo com retoques na pintura							•	
18	Verificação e reparar lonas ligação com os dutos							•	



Governo do Estado do Rio de Janeiro
Secretaria de Estado da Casa Civil
Subsecretaria de Administração

XI. SISTEMA VRF (UNIDADE INTERNA E EXTERNA):

Item	Ações	Diário	Semanal	Quinzenal	Mensal	Bimestral	Trimestral	Semestral	Anual
1	Verificar ruídos e vibrações anormais;				•				
2	Limpeza interna e externa;				•				
3	Limpeza dos filtros de ar;				•				
4	Verificar apertos de todas as conexões;				•				
5	Verificar e eliminar frestas nos filtros;				•				
6	Limpar/lavar (quando recuperável) ou substituir (quando descartável) o Elemento filtrante;				•				
7	Verificar grades de ventilação/exaustão;				•				
8	Verificar nível de dreno de condensados e bóia de nível quando existente;				•				
9	Verificar atuação da placa eletrônica com testes de temperatura, velocidade do ventilador;				•				
10	Verificar válvula;				•				
11	Verificar fusíveis e suas capacidades;				•				
12	Medir e registrar tensão e corrente elétrica na alimentação dos compressores e motores;				•				
13	Verificar vazamento de gás refrigerante em pontos de solda e conexão;				•				
14	Medir e registrar temperaturas de insuflamento, retorno e ambiente;				•				
15	Efetuar reaperto dos terminais, parafusos, disjuntores e molas;				•				
16	Verificar estado de fiação, terminais e contatos elétricos;				•				
17	Limpar bandeja de condensado;				•				
18	Verificar a vedação dos painéis de fechamento do gabinete;				•				
19	Verificar isolamento termo acústico, vibrações e ruídos;				•				
20	Verificar dispositivo de aquecimento de óleo dos compressores;				•				
21	Verificar obstrução nas serpentinas e programar jateamento das mesmas quando necessário;				•				
22	Verificar fusíveis e suas capacidades;				•				
23	Verificar ruídos nos contadores durante três minutos após a partida;				•				
24	Verificar ruídos anormais de funcionamento e na partida dos compressores;				•				
25	Verificar capa do isolamento dos compressores				•				
26	Verificar resistência dos compressores e motores;						•		
27	Verificar atuação dos pressostatos de desarme de alta e baixa pressão;						•		
28	Verificar aterramento individual das unidades evaporadoras e condensadoras e reapertar parafusos dos aterramentos;						•		
29	Verificar e corrigir pontos de oxidação;						•		
30	Verificar a fixar das hélices, rotores e motores dos ventiladores;						•		
31	Verificar calços anti-vibração.						•		