

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

PLANO DE MANUTENÇÃO 01		
PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO PARA SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO TIPO ÁGUA GELADA (CHILLER)		
ITEM	ESPECIFICAÇÃO DA MANUTENÇÃO	FREQUÊNCIA
01	Corrigir tampas soltas e vedação do gabinete;	Mensal
02	Efetuar aperto dos terminais elétricos, parafusos e molas	Mensal
03	Efetuar limpeza do (s) rotor (es);	Mensal
04	Efetuar limpeza geral do equipamento incluindo motor (es) e compressor (es).	Mensal
05	Eliminar vazamentos nos registros e válvulas, caso existam.	Mensal
06	Medir e registrar o isolamento do (s) moto-compressor (es) e cabos.	Mensal
07	Medir e registrar temperatura de entrada e saída de água de condensação.	Mensal
08	Medir e registrar temperatura de entrada e saída de água gelada.	Mensal
09	Verificar a condição dos eletrodutos rígidos e reaperto se necessário.	Mensal
10	Verificar a existência de ruídos e vibrações anormais e corrigi-los, caso necessário	Mensal
11	Verificar a vibração do atenuador de ruído na (s) descarga (s) de gás.	Mensal
12	Verificar acoplamento (s) se existir.	Mensal
13	Verificar aquecimento dos motores.	Mensal
14	Verificar atuação do “Flow-switch”.	Mensal
15	Verificar botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis.	Mensal
16	Verificar diferencial de pressão da água no condensador.	Mensal
17	Verificar diferencial de pressão da água no evaporador.	Mensal
18	Verificar e registrar corrente e desbalanceamentos entre fases dos motores e compressores.	Mensal
19	Verificar e registrar pressões de alta/baixa/óleo.	Mensal
20	Verificar e registrar tensões e desbalanceamentos entre fases dos motores e compressores.	Mensal
21	Verificar estado e alinhamento da (s) correia(s) do (s) ventilador (es).	Mensal
22	Verificar funcionamento da resistência de aquecimento do cárter.	Mensal
23	Verificar isolamento das tubulações.	Mensal
24	Verificar o aperto dos fusíveis, bem como a adequação dos mesmos ao (s) equipamento (s).	Mensal
25	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s);	Mensal
26	Verificar o funcionamento dos termômetros e manômetros do circuito de água	Mensal
27	Verificar o nível de óleo.	Mensal
28	Verificar superaquecimento da válvula de expansão.	Mensal
29	Verificar tempo de aceleração normal até plena rotação do (s) compressor (es).	Mensal

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

30	Verificar válvula (s) de retenção do (s) compressor (es).	Mensal
31	Verificar visor de líquido: borbulha/sujeira/umidade.	Mensal
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no relatório Mensal		
32	Efetuar a remoção das manchas de oxidação, caso existirem.	Trimestral
33	Lubrificar mancais e rolamentos e reapertar parafusos de mancais e suportes.	Trimestral
34	Verificar antivibradores do (s) compressores (es).	Trimestral
35	Verificar atuação dos pressostatos de alta/baixa/óleo.	Trimestral
36	Verificar circuito elétrico de intertravamento.	Trimestral
37	Verificar existência de vazamentos de gás.	Trimestral
38	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Trimestral
39	Verificar programador de capacidade da unidade.	Trimestral
40	Verificar regulagem do (s) termostato (s) de controle dos motores dos ventiladores.	Trimestral
41	Verificar seqüência de funcionamento do sistema elétrico (dry-run) de acordo com os tempos de seqüência.	Trimestral
42	Verificar termostato de baixa temperatura de água gelada.	Trimestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Trimestral		
43	Checar gaxetas.	Semestral
44	Efetuar leitura de superaquecimento.	Semestral
45	Efetuar limpeza do (s) evaporador (es).	Semestral
46	Efetuar Limpeza do (s) filtro (s) de água.	Semestral
47	Efetuar limpeza no (s) condensador (es).	Semestral
48	Manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando-o à posição normal.	Semestral
49	Medir e registrar isolamento do (s) motor (es) do (s) ventilador (es).	Semestral
50	Verificar as condições físicas e funcionais dos drenos.	Semestral
51	Verificar as vedações dos flanges.	Semestral
52	Verificar e reparar, caso necessário, o isolamento do (s) evaporador (es)	Semestral
53	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Semestral		
54	Analisar o estado do óleo do (s) compressor (es).	Anual
55	Executar repintura do (s) equipamento (s), caso necessário a critério da fiscalização.	Anual
56	Testar componentes de segurança (termostatos e pressostatos).	Anual
57	Verificar ajuste de operação de todos os controles.	Anual
58	Varetar os condensadores, caso necessário.	Anual
59	Verificar aperto normal do (s) cabeçote (es) do (s) compressor (es).	Anual

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

60	Verificar atuação do (s) relé (s) térmico (s).	Anual
61	Verificar o estado das superfícies dos contatos das chaves magnéticas e relés da unidade, trocando-as se necessário.	Anual
62	Verificar termostato (s) do (s) compressor (es) (internos e externos).	Anual
63	Verificar todas as solenóides e válvulas de serviço;	Anual
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Anual		
PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO PARA EQUIPAMENTOS AUXILIARES DO SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO		
PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO DA TORRE DE RESFRIAMENTO DE ÁGUA		
64	Efetuar a limpeza do filtro de sucção.	Mensal
65	Efetuar apertos dos terminais elétricos, parafusos e molas.	Mensal
66	Inspecionar canaletas de distribuição de água e eliminadores de gotículas	Mensal
67	Verificar a fixação e alinhamento das polias do motor e ventilador (se existir).	Mensal
68	Verificar atuação e regulagem do termostato.	Mensal
69	Verificar e completar o nível de óleo redutor de velocidade, se existir.	Mensal
70	Verificar e eliminar vazamentos de água.	Mensal
71	Verificar e reapertar abraçadeiras e mangotes (se existir).	Mensal
72	Verificar e regular o funcionamento da (s) bóia (s) de reposição.	Mensal
73	Verificar e regular o nível de água, funcionamento da bóia d'água de reposição e interruptor de baixo nível (se existir).	Mensal
74	Verificar o estado de alinhamento da (s) correia (s) do ventilador.	Mensal
75	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Mensal
76	Verificar os níveis de aquecimento dos motores e bombas.	Mensal
77	Verificar os pulverizadores e eliminadores de gotas.	Mensal
78	Verificar/corrigir existência de vazamentos e nível de óleo redutor de velocidade (se existir).	Mensal
79	Verificar/corrigir ruídos e vibrações anormais.	Mensal
80	Verificar/Limpar a (s) bacia (s) de água da (s) torre (s) e drenos.	Mensal
81	Verificar/registrar corrente/desbalanceamentos entre fases do (s) motor (es) do (s) ventilador(es).	Mensal
82	Verificar/registrar tensões/desbalanceamentos entre fases do (s) motor (es) do (s) ventilador(es).	Mensal
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Mensal		
83	Lubrificar os mancais e rolamentos do (s) motor (es).	Trimestral
84	Lubrificar os mancais e rolamentos do (s) ventilador (es) (quando não forem de lubrificação permanente).	Trimestral
85	Medir/registrar a temperatura de retorno/saída de água, bem como ar exterior (B.S. / B.U).	Trimestral

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

86	Reapertar parafusos dos mancais e suportes.	Trimestral
87	Verificar a atuação do (s) temporizador (es).	Trimestral
88	Verificar a existência de pontos de oxidação e eliminá-los com lixamento e repintura, caso existam.	Trimestral
89	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Trimestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Trimestral		
90	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Semestral
91	Efetuar medições e registrar isolamento (s) do (s) motor (es).	Semestral
92	Manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando-o à posição original.	Semestral
93	Trocar o óleo do redutor de velocidade (se existir).	Semestral
94	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Semestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Semestral		
95	Repetir as rotinas descritas no item anterior	Anual
96	Ajustar os dispositivos de segurança e controle, tais como: relés térmicos, flow switch, alarmes visuais, sonoros, bóia de nível, etc...;	Anual
97	Efetuar limpeza da (s) bacia (s) de água da (s) torre (s);	Anual
98	Efetuar limpeza do enchimento (mecânica ou química);	Anual
99	Executar repintura do (s) equipamento (s), caso necessário	Anual
100	Trocar o óleo do redutor de velocidade (se existir);	Anual
101	Verificar a atuação do (s) relé (s) térmico (s).	Anual
102	Verificar o estado das superfícies dos contatos das chaves magnéticas e relés de umidade.	Anual
103	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Anual
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Anual		
PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO DAS BOMBAS DE ÁGUA		
104	Efetuar aperto dos terminais elétricos, parafusos e molas.	Mensal
105	Efetuar limpeza externa da (s) bomba (s), motor (es) e dreno (s).	Mensal
106	Eliminar vazamentos nos registros e válvulas.	Mensal
107	Medir e registrar as pressões de trabalho.	Mensal
108	Medir e registrar tensão elétrica solicitada pelo (s) motor (es) (AC).	Mensal
109	Reapertar os parafusos de fixação.	Mensal
110	Verificar as condições físicas e funcionais dos drenos.	Mensal
111	Verificar e ajustar gaxetas / selo mecânico e substituir, caso necessário.	Mensal
112	Verificar e limpar os filtros de sucção, substituindo caso necessário.	Mensal
113	Verificar e registrar corrente e desbalanceamentos entre fases do (s) motor	Mensal

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

	(es).	
114	Verificar e registrar tensões e desbalanceamentos entre fases do (s) motor (es).	Mensal
115	Verificar mancais/acoplamentos/rolamentos.	Mensal
116	Verificar o aquecimento do (s) motor (es).	Mensal
117	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Mensal
118	Verificar o estado dos mangotes e abraçadeiras.	Mensal
119	Verificar o isolamento das tubulações (água gelada).	Mensal
120	Verificar o nível de óleo (se possível).	Mensal
121	Verificar/corrigir ruídos e vibrações anormais.	Mensal
122	Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no relatório.	Mensal
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Mensal		
123	Lubrificar rolamentos do motor e da bomba.	Trimestral
124	Manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando-o à posição original.	Trimestral
125	Verificar a atuação do (s) relé (s) térmico (s).	Trimestral
126	Verificar a existência de pontos de oxidação e eliminá-los, caso existirem.	Trimestral
127	Verificar e completar o nível do óleo.	Trimestral
128	Verificar e corrigir o alinhamento do conjunto motor/bomba.	Trimestral
129	Verificar e reapertar mangotes e abraçadeiras.	Trimestral
130	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Trimestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Trimestral		
131	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Semestral
132	Lubrificar o mecanismo de acionamento e verificar elemento de vedação.	Semestral
133	Medir a resistência do isolamento do motor.	Semestral
134	Reapertar os parafusos de fixação da base.	Semestral
135	Substituir o óleo lubrificante.	Semestral
136	Verificar e registrar diferencial de pressão de trabalho.	Semestral
137	Verificar e registrar vazão/pressões de regime de funcionamento (se possível).	Semestral
138	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Semestral
139	Verificar o funcionamento do purgador de ar.	Semestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Semestral		
140	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Anual
141	Ajustar os dispositivos de segurança e controle, tais como: relés térmicos, flow swich, alarmes visuais, sonoros, bóia de nível, etc...;	Anual
142	Efetuar teste (s) de performance	Anual
143	Executar repintura do (s) equipamento (s), caso necessário;	Anual

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

144	Substituir o óleo da bomba;	Anual
145	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s);	Anual
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Anual.		
PLANO DE MANUTENÇÃO DOS VENTILADORES / EXAUSTORES / CAIXAS DE VENTILAÇÃO E EXAUSTÃO		
146	Efetuar a limpeza externa do (s) equipamento (s).	Mensal
147	Efetuar a lubrificação dos mancais e rolamentos.	Mensal
148	Efetuar limpeza e reaperto do quadro de comando.	Mensal
149	Efetuar limpeza interna e externa do ventilador /exaustor/drenos.	Mensal
150	Medir e registrar a corrente elétrica solicitada pelo motor (AC).	Mensal
151	Medir e registrar a tensão elétrica do motor (V).	Mensal
152	Reapertar o gabinete de vedação, parafusos e molas.	Mensal
153	Verificar a fixação e alinhamento das polias do (s) motor (es) e ventilador (es), bem como aquecimento dos mancais.	Mensal
154	Verificar aquecimento do (s) motor (es).	Mensal
155	Verificar desbalanceamento de fases do motor.	Mensal
156	Verificar e corrigir isolamento acústico, se possuir.	Mensal
157	Verificar estado de limpeza dos filtros de ar, providenciando limpeza ou substituição (se descartável), quando necessário.	Mensal
158	Verificar fecho das tampas e painéis, completando o que faltar.	Mensal
159	Verificar o estado das superfícies das contatoras.	Mensal
160	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Mensal
161	Verificar o estado e alinhamento das correias.	Mensal
162	Verificar/corrigir ruídos e vibrações anormais.	Mensal
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Mensal		
163	Efetuar a lubrificação dos mancais quando não forem de lubrificação permanente;	Trimestral
164	Efetuar limpeza do (s) rotor (es);	Trimestral
165	Reapertar parafusos dos mancais e suportes	Trimestral
166	Verificar a existência de pontos de oxidação e eliminá-los, caso existirem	Trimestral
167	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s);	Trimestral
168	Verificar os interruptores e fusíveis	Trimestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Trimestral		
169	Medir e registrar a resistência de isolamento do (s) motor (es);	Semestral
170	Repetir as rotinas descritas no item anterior;	Semestral
171	Verificar o estado da proteção das correias / polias	Semestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório		

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

Semestral		
172	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Anual
173	Ajustar os dispositivos de segurança e controle, tais como: relés térmicos, alarmes visuais, sonoros, flow switch, etc...;	Anual
174	Executar repintura do (s) equipamento (s), caso necessário.	Anual
175	Testar controles de temperatura e moto-reductor (damper), se existir.	Anual
176	Verificar a atuação do (s) relé (s) térmico (s).	Anual
177	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Anual
178	Verificar o manejo dos dampers e corrigir, se necessário.	Anual
179	Verificar vazamento de ar nos colarinhos do ventilador.	Anual
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Anual		
PLANO DE MANUTENÇÃO DO QUADRO ELÉTRICO		
180	Limpeza geral dos componentes e painel.	Mensal
181	Verificar abertura e fechamento das chaves seccionadas (sem carga).	Mensal
182	Verificar as botoeiras.	Mensal
183	Verificar as lâmpadas sinalizadoras, substituindo as queimadas.	Mensal
184	Verificar e registrar a voltagem de alimentação, sem carga e a plena carga verificando assim, possíveis quedas de tensão devido deficiência dos alimentadores.	Mensal
185	Verificar o estado de conservação do (s) quadro (s).	Mensal
186	Verificar pontos de aquecimento anormal, detectar a origem e corrigir, bem como reapertar terminais, parafusos, fusíveis, etc...;	Mensal
187	Verificar se os fusíveis são adequados ou se foram adulterados ou substituídos.	Mensal
188	Verificar/corrigir desarme dos disjuntores, se existirem.	Mensal
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Mensal.		
189	Verificar o estado dos terminais e contatos das contactoras de força auxiliar, limpando-os ou trocando-os se necessário.	Semestral
190	Verificar o estado de conservação do (s) quadro (s).	Semestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Semestral		
191	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Anual
192	Efetuar aferição de instrumentos, comparando com instrumentos portáteis precisos.	Anual
193	Verificar a regulagem dos relés de proteção através de transformadores de corrente.	Anual
194	Verificar a regulagem dos relés temporizados.	Anual
195	Verificar e registrar regulagem dos relés de proteção de motores e bombas.	Anual

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

196	Verificar e registrar se o tempo de transição das chaves de partida automáticas está ocorrendo sempre após o motor atingir a máxima aceleração possível, na condição de tensão reduzida.	Anual
197	Verificar o estado de conservação do (s) quadro (s).	Anual
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Anual		
PLANO DE MANUTENÇÃO 02		
PLANO DE MANUTENÇÃO PREVENTIVO PARA SISTEMA DE REFRIGERAÇÃO TIPO FAIN COILS		
01	Efetuar a lavagem dos filtros da tomada de ar exterior (se existir).	Mensal
02	Efetuar a lavagem dos filtros de ar.	Mensal
03	Efetuar aperto dos terminais elétricos, parafusos e molas.	Mensal
04	Efetuar limpeza do (s) rotor (es).	Mensal
05	Efetuar limpeza geral do equipamento.	Mensal
06	Eliminar vazamentos nos registros e válvulas, caso existirem.	Mensal
07	Verificar a atuação da válvula motorizada (se existir).	Mensal
08	Verificar a atuação do comando pneumático (se existir).	Mensal
09	Verificar a existência de ruídos e vibrações anormais e corrigi-los, caso necessário.	Mensal
10	Verificar a existência de vazamentos de ar.	Mensal
11	Verificar a fixação e alinhamento das polias do motor e ventilador, bem como aquecimento dos mancais.	Mensal
12	Verificar a operação dos “dampers”.	Mensal
13	Verificar a vedação do gabinete e fechamento das tampas e painéis, completando o que faltar e corrigindo as anormalidades.	Mensal
14	Verificar acoplamento (s) se existir (em).	Mensal
15	Verificar aquecimento do motor do ventilador.	Mensal
16	Verificar botoeiras, interruptores, lâmpadas e fusíveis.	Mensal
17	Verificar e desobstruir drenos e efetuar a lavagem da bandeja de condensação.	Mensal
18	Verificar e limpar a serpentina e o rotor do evaporador, se necessário.	Mensal
19	Verificar e registrar corrente e desbalanceamentos entre fases do motor	Mensal
20	Verificar e registrar tensões e desbalanceamentos entre fases do motor.	Mensal
21	Verificar estado e alinhamento da (s) correia (s) do (s) ventilador.	Mensal
22	Verificar funcionamento da resistência de aquecimento e umidade (se existir).	Mensal
23	Verificar o aperto dos fusíveis, bem como a adequação dos mesmos ao (s) equipamento (s).	Mensal
24	Verificar o estado das conexões flexíveis dos dutos.	Mensal
25	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Mensal
26	Verificar o isolamento térmico do gabinete, dutos, tubulações e válvulas	Mensal

ANEXO 01 – SÍNTESE DO PLANO DE MANUTENÇÃO

27	Verificar se o duto de retorno de ar está desobstruído.	Mensal
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Mensal		
28	Conferir a regulagem do termostato de controle de temperatura ambiente.	Trimestral
29	Lubrificar mancais e rolamentos.	Trimestral
30	Medir e registrar a temperatura e a pressão de entrada e saída de água gelada (se possível).	Trimestral
21	Medir e registrar as temperaturas de insuflamento, retorno, ambiente e ar exterior.	Trimestral
32	Reapertar os parafusos de mancais e suportes.	Trimestral
33	Verificar a atuação do relé térmico.	Trimestral
34	Verificar a existência de pontos de oxidação e eliminá-los, caso existirem.	Trimestral
25	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Trimestral
36	Verificar umidostatos e resistências.	Trimestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Trimestral		
37	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Semestral
38	Efetuar medições e anotações a respeito do isolamento do motor.	Semestral
39	Manobrar cada registro hidráulico, do princípio ao fim do curso, voltando-o à posição normal.	Semestral
40	Verificar e limpar a serpentina e o rotor do evaporador.	Semestral
41	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Semestral
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Semestral		
42	Repetir as rotinas descritas no item anterior.	Anual
43	Executar repintura do (s) equipamento (s), caso necessário.	Anual
44	Verificar o estado das superfícies dos contatos das chaves magnéticas e relés da unidade, reparando-os ou trocando-os se necessário.	Anual
45	Verificar o estado de conservação do (s) equipamento (s).	Anual
Registrar os dados levantados, bem como os itens substituídos, no Relatório Anual		