

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL

Estudo Técnico Preliminar 12/2026**1. Informações Básicas**

Número do processo: 01430000044/2026-80

2. Descrição da necessidade

1.1. Contratação emergencial de empresa especializada em serviço de natureza continuada de operação e manutenção preventiva, corretiva, instalação e reinstalação de aparelho de ar-condicionado, a serem executados com regime de dedicação exclusiva de mão de obra, fornecimento de materiais, peças e ferramentas nos termos conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

1.2. A contratação será continuada uma vez que o serviço de manutenção dos sistema de ar condicionado são necessários para manutenção do acervo da FBN, uma vez que, sem a devida manutenção corretiva e preventiva, há um risco iminente de deterioração de materiais históricos, o que pode resultar em perdas irreparáveis ao patrimônio cultural brasileiro. Além disso, a interrupção do sistema pode gerar impactos negativos à saúde e ao bem-estar dos servidores, colaboradores e frequentadores do espaço.

1.3. Neste contexto, torna-se imprescindível a continuidade do serviço de operação e manutenção preventiva e corretiva do sistema de climatização, a fim de evitar a possíveis danos ao acervo e ao funcionamento da instituição.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Coordenação de Administração	Nelson Araujo dos Santos

4. Descrição dos Requisitos da Contratação**Sustentabilidade**

4.1. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.1.1. não é permitida a liberação intencional de substância controlada na atmosfera durante as atividades que envolvam sua comercialização, envase, recolhimento, regeneração, reciclagem, destinação final ou uso, assim como durante a instalação, manutenção, reparo e funcionamento de equipamentos ou sistemas que utilizem essas substâncias;

4.1.2. durante os processos de retirada de substâncias controladas de equipamentos ou sistemas, é obrigatório que as substâncias controladas sejam recolhidas apropriadamente e destinadas aos centros de regeneração e/ou de incineração;

4.1.3. É obrigatória a retirada de todo residual de substâncias controladas de suas embalagens antes de sua destinação final ou disposição final;

4.1.4. As substâncias a que se refere este artigo devem ser acondicionadas adequadamente em recipientes que atendam a norma aplicável;

4.1.5. quando os sistemas, equipamentos ou aparelhos que utilizem SDOs forem objeto de manutenção, reparo ou recarga, ou outra atividade que acarrete a necessidade de retirada da SDO, é proibida a liberação de tais substâncias na atmosfera, devendo ser recolhidas mediante coleta apropriada e colocadas em recipientes adequados, conforme diretrizes específicas do artigo 2º e parágrafos da citada Resolução;

4.1.6. É obrigatória a retirada de todo residual de substâncias controladas de suas embalagens antes de sua destinação final ou disposição final.”

Subcontratação

4.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

Garantia da Execução

4.3. Será exigida a garantia da contratação de que tratam os arts. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021, com validade durante a execução do contrato e 90 (noventa) dias após término da vigência contratual, podendo o Contratado optar pela caução em dinheiro ou em títulos da dívida pública, seguro-garantia, fiança bancária ou título de capitalização, em valor correspondente a **5% (cinco por cento)** do valor **total** da contratação.

4.3.1 Tratando-se de obra ou serviço de engenharia, será exigida garantia adicional do fornecedor cuja proposta for inferior a 85% (oitenta e cinco por cento) do valor orçado pela Administração, equivalente à diferença entre este último e o valor da proposta.

4.4. Em caso de opção pelo seguro-garantia, a parte adjudicatária deverá apresentá-la, no máximo, até a data de assinatura do contrato.

4.4.1. A apólice de seguro-garantia permanecerá em vigor mesmo que o Contratado não pague o prêmio nas datas convencionadas.

4.4.2. Caso o adjudicatário não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, ocorrerá a preclusão do direito de escolha dessa modalidade de garantia.

4.4.3. A apólice de seguro-garantia deverá acompanhar as modificações referentes à vigência do contrato principal mediante a emissão do respectivo endosso pela seguradora.

4.4.4. Será permitida a substituição da apólice de seguro-garantia na data de renovação ou de aniversário, desde que mantidas as condições e coberturas da apólice vigente e nenhum período fique descoberto, ressalvados os períodos de suspensão contratual.

4.4.5. Caso o adjudicatário não opte pelo seguro-garantia ou não apresente a apólice de seguro de garantia antes da assinatura do contrato, deverá apresentar, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contado da assinatura do contrato, comprovante de prestação de garantia nas modalidades de caução em dinheiro ou títulos da dívida pública, fiança bancária ou títulos de capitalização.

4.5. Caso seja a garantia em dinheiro a modalidade de garantia escolhida pelo Contratado, deverá ser efetuada em favor do Contratante, em conta específica na Caixa Econômica Federal, com correção monetária.

4.6. Caso a opção seja por utilizar títulos da dívida pública, estes devem 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 competente.

4.7. No caso de garantia na modalidade de fiança bancária, deverá ser emitida por banco ou instituição financeira devidamente autorizada a operar no País pelo Banco Central do Brasil, e deverá constar expressa renúncia do fiador aos benefícios do artigo 827 do Código Civil.

4.8. Na hipótese de opção pelo título de capitalização, a garantia deverá ser custeada por pagamento único, com resgate pelo valor total, sob a modalidade de instrumento de garantia, emitido por sociedades de capitalização regulamente constituídas e autorizadas pelo Governo Federal.

4.8.1. O título de capitalização deverá ser apresentado ao Contratante juntamente com as condições gerais e o número do processo administrativo sob o qual o plano de capitalização foi aprovado pela Susep (art. 8º, III, da Circular SUSEP nº 656, de 11 de março de 2022).

4.9. A garantia assegurará, qualquer que seja a modalidade escolhida, sob pena de não aceitação, o pagamento de:

4.9.1. prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato e do não adimplemento das demais obrigações nele previstas;

4.9.2. multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à contratada; e

4.9.3. obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza e para com o FGTS, não adimplidas pelo Contratado.

4.10. A apólice do seguro-garantia ou a fiança bancária deverá ter cobertura para o pagamento direto ao empregado das verbas devidas em razão da inadimplência do Contratado.

4.10.1 O pagamento direto não pode estar condicionado ao trânsito em julgado de decisão judicial, sendo suficiente decisão definitiva em processo administrativo, que apure o montante devido.

4.11. No caso de alteração do valor do contrato, ou prorrogação de sua vigência, a garantia deverá ser ajustada ou renovada, no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, contado da data de assinatura do termo aditivo ou da emissão do apostilamento, seguindo os mesmos parâmetros utilizados quando da contratação.

4.12. Na hipótese de suspensão do contrato por ordem ou inadimplemento da Administração, o Contratado ficará desobrigado de renovar a garantia ou de endossar a apólice de seguro até a ordem de reinício da execução ou o adimplemento pela Administração.

4.13. Se o valor da garantia for utilizado total ou parcialmente em pagamento de qualquer obrigação, o Contratado obriga-se a fazer a respectiva reposição no prazo máximo de 10 (dez) dias úteis, prorrogáveis por igual período, a critério do Contratante, contados da data em que for notificada.

4.14. O Contratante executará a garantia na forma prevista na legislação que rege a matéria.

4.14.1. O emitente da garantia ofertada pelo Contratado deverá ser notificado pelo Contratante quanto ao início de processo administrativo para apuração de descumprimento de cláusulas contratuais.

4.14.2. Caso se trate da modalidade seguro-garantia, ocorrido o sinistro durante a vigência da apólice, sua caracterização e comunicação poderão ocorrer fora desta vigência, não caracterizando fato que justifique a negativa do sinistro, desde que respeitados os prazos prescricionais aplicados ao contrato de seguro, nos termos do art. 20 da Circular Susep nº 662, de 11 de abril de 2022.

4.15. Extinguir-se-á a garantia com a restituição da carta fiança, autorização para a liberação de importâncias depositadas em dinheiro a título de garantia ou anuência ao resgate do título de capitalização, acompanhada de declaração do Contratante, mediante termo circunstanciado, de que o Contratado cumpriu todas as cláusulas do contrato.

4.15.1. A extinção da garantia na modalidade seguro-garantia observará a regulamentação da Susep.

4.15.2. A Administração deverá apurar se há alguma pendência contratual antes do término da vigência da apólice.

4.16. A garantia somente será liberada ou restituída após a fiel execução do contrato ou após a sua extinção por culpa exclusiva da Administração e, quando em dinheiro, será atualizada monetariamente.

4.16.1. Em se tratando de serviços executados com dedicação exclusiva de mão de obra, a garantia somente será liberada ante a comprovação de que o Contratado pagou todas as verbas rescisórias decorrentes da contratação, sendo que, caso esse pagamento não ocorra até o fim do segundo mês após o encerramento da vigência contratual, a garantia deverá ser utilizada para o pagamento dessas verbas trabalhistas, incluindo suas repercussões previdenciárias e relativas ao FGTS, observada a legislação que rege a matéria;

4.16.2. Também poderá haver liberação da garantia se a empresa comprovar que os empregados serão realocados em outra atividade de prestação de serviços, sem que ocorra a interrupção do contrato de trabalho;

4.16.3. Por ocasião do encerramento da prestação dos serviços Contratados, a Administração Contratante poderá utilizar o valor da garantia prestada para o pagamento direto aos trabalhadores vinculados ao contrato no caso da não comprovação: (1) do pagamento das respectivas verbas rescisórias ou (2) da realocação dos trabalhadores em outra atividade de prestação de serviços.

4.17. O Contratado autoriza o Contratante a reter, a qualquer tempo, a garantia, na forma prevista neste Termo de Referência.

4.18. O garantidor não é parte para figurar em processo administrativo instaurado pelo Contratante com o objetivo de apurar prejuízos e/ou aplicar sanções à contratada.

4.19. A garantia de execução é independente de eventual garantia do produto ou serviço prevista neste Termo de Referência.

Vistoria

4.20. A avaliação prévia do local de execução dos serviços é imprescindível para o conhecimento pleno das condições e peculiaridades do objeto a ser contratado, sendo assegurado ao interessado o direito de realização de vistoria prévia, acompanhado por servidor designado para esse fim, de segunda à sexta-feira, das 11:00 horas às 16:00 horas.

4.21. Serão disponibilizados data e horário diferentes aos interessados em realizar a vistoria prévia.

4.22. Para a vistoria, o representante legal da empresa ou responsável técnico deverá estar devidamente identificado, apresentando documento de identidade civil e documento expedido pela empresa comprovando sua habilitação para a realização da vistoria.

4.23. Caso o interessado opte por não realizar a vistoria, deverá prestar declaração formal assinada pelo seu responsável técnico acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação.

4.24. A não realização da vistoria não poderá embasar posteriores alegações de desconhecimento das instalações, dúvidas ou esquecimentos de quaisquer detalhes dos locais da prestação dos serviços, devendo o Contratado assumir os ônus dos serviços decorrentes.

5. Levantamento de Mercado

5.1. A presente forma de contratação é a maneira usual no qual a Administração Pública realiza a manutenção de seus sistemas de ar condicionado.

5.2. A opção pela mão-de-obra com dedicação exclusiva dar-se devido ao grande volume de manutenção preventiva e corretiva necessária para o funcionamento dos equipamentos da FBN, além da necessidade de um rápido atendimento, especialmente nos casos de vazamento dos sistema a fim de evitar perdas materiais no acervo da FBN.

6. Descrição da solução como um todo

Condições de execução

5.1. A execução do objeto seguirá a seguinte dinâmica:

5.1.1. Início da execução do objeto: 03 (três) dias após a assinatura do contrato.

5.2. A seguir, apresentam-se os procedimentos e diretrizes que orientarão a execução das manutenções dos sistemas de ar-condicionado, a serem realizadas nos empreendimentos, em conformidade com os planos de manutenção estabelecidos e com as normas técnicas vigentes.

5.3. UNIDADE RESFRIADORA CHILLERS / TORRES DE RESFRIAMENTO

5.3.1. As manutenções dos sistemas de arrefecimento deverão ser realizadas conforme recomendações, roteiros, procedimentos e periodicidade estipulados no manual de IOM (Instalação, Operação e Manutenção), bem como outros documentos e recomendações do fabricante.

5.3.2. O sistema de dosagem deve ser implantado nas torres de resfriamento, para o controle e tratamento da água, bem como a realização de análises periódicas, de modo a garantir a qualidade da água e a adequada operação do sistema.

5.3.3. Deve-se atentar as manutenções corretivas que devem estar inclusas para esses equipamentos.

5.4. UNIDADES SELFCONTAINEDS

5.4.1. As manutenções dos sistemas de climatização deverão ser realizadas conforme recomendações, roteiros, procedimentos e periodicidade estipulados no manual de IOM (Instalação, Operação e Manutenção), bem como outros documentos e recomendações do fabricante.

5.4.2. Deve-se atentar as manutenções corretivas e instalação/desinstalação que devem estar inclusas para esses equipamentos.

5.5. SPLITSYSTEM/ACJ

5.5.1. As manutenções dos sistemas de climatização deverão ser realizadas conforme recomendações, roteiros, procedimentos e periodicidade estipulados no manual de IOM (Instalação, Operação e Manutenção), bem como outros documentos e recomendações do fabricante.

5.5.2. Deve-se atentar as manutenções corretivas e instalação/desinstalação que devem estar inclusas para esses equipamentos.

5.6. SERVIÇOS SEM REGIME DE DEMANDA ESPECÍFICA

5.6.1. Manutenção preventiva e corretiva dos aparelhos de ar-condicionado do tipo janela, tipo split, self contained, unidades resfriadoras de líquido (chillers), torres de arrefecimento e bombas centrífugas, instalados na Biblioteca Nacional – RJ, abrangendo todos os custos relativos à mão de obra e à reposição de peças.

5.6.2. O quantitativo estimado é de aproximadamente 181 (cento e oitenta e um) condicionadores de ar.

5.6.3. No primeiro mês de execução contratual, deverá ser realizada a lubrificação dos motores dos ventiladores e micro-motores, a limpeza dos condensadores e evaporadores com produto especial bactericida e fungicida, bem como a revisão elétrica e a limpeza dos filtros de todos os equipamentos.

5.7. MANUTENÇÃO DA SALA COFRE

5.7.1. **Unidades Condensadoras e Evaporadoras:** Deverá ser seguido o plano de manutenção apresentado, devendo ser identificadas as necessidades de limpeza, substituição de componentes e realização de testes nos compressores, conforme critérios e procedimentos definidos no referido plano.

5.7.2. **Sistema de Controle de Umidade:** As intervenções no sistema de controle de temperatura e umidade deverão seguir o disposto no plano de manutenção, com o objetivo de preservar o acervo existente.

5.8. PROCEDIMENTOS A SEREM RELIZADOS PELA CONTRATADA PARA A EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS:

- Identificar a necessidade de limpeza dos componentes nas unidades condensadoras, substituição de peças e testes nos compressores;
- Manter o ambiente dentro dos parâmetros definidos no sistema de controle de umidade como os ideais para atendimento às necessidades de preservação do acervo existente no local;
- Realizar, no sistema de automação e controle, a supervisão e o monitoramento dos diversos parâmetros definidos para atendimento aos locais, levando em consideração o acervo existente;
- Realizar os serviços de tratamento e análise da água gelada do Sistema II, com apresentação de relatório mensal, atestando a conformidade da água;
- Realizar os serviços de limpeza e higienização dos dutos do Sistema I de ar- condicionado, com apresentação mensal de relatórios e cronograma para execução dos serviços;
- Realizar a análise microbiológica do ar após a realização da limpeza de dutos;
- Realizar serviços de instalação e reinstalação de equipamentos de climatização e ar- condicionado, conforme demanda da Fundação Biblioteca Nacional;
- Emitir relatórios mensais contendo todos os procedimentos realizados e seus devidos parâmetros operacionais;
- Colocar à disposição da FBN, todos os meios de acesso aos equipamentos, tais como senhas, configurações e outros meios de supervisão necessários para a garantia do funcionamento integral do sistema;
- Zelar pelo cumprimento das Normas Brasileiras vigentes em todas as atividades;
- A CONTRATADA deverá disponibilizar recursos humanos de seu quadro funcional para a execução dos serviços objeto do Contrato, destinados à realização das atividades descritas, sendo o quantitativo de profissionais residentes estabelecido a título indicativo da equipe mínima a ser disponibilizada.

5.9. OPERAÇÃO E MANUTENÇÕES CORRETIVAS E PREVENTIVAS

5.9.1. Trata-se das atividades de manutenção a serem realizadas em todos os equipamentos objeto deste Contrato. Deverão ser realizadas segundo as rotinas mínimas de manutenções preventivas descritas neste instrumento, obedecendo-se aos prazos para restabelecimento dos sistemas em caso de manutenções corretivas.

5.10. EQUIPE TÉCNICA RESIDENTE (MÃO DE OBRA EXCLUSIVA)

5.10.1. Composta pelos seguintes profissionais nas quantidades indicadas: 2 (dois) mecânicos de refrigeração, 1 (um) encarregado de turma (mecânico) e 2 (dois) ajudantes;

5.10.2. Os integrantes da equipe de técnicos residentes deverão realizar todas as manutenções preventiva, corretivas, instalação e reinstalação no sistema objeto deste Contrato, além de serem responsáveis por operá-lo;

5.10.3. Qualificação dos profissionais da Equipe Residente:

5.10.3.1. Formação profissional requerida para Mecânico de Refrigeração: Experiência mínima de 2 (dois) anos na operação mecânica de sistemas de climatização. Deve estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos listados no item 5 deste Termo de Referência;

5.10.3.2. Formação profissional requerida para Encarregado de Turma (Mecânico): Experiência mínima de 2 (dois) anos na operação mecânica de sistemas de climatização. Deve estar apto a instalar, programar e realizar as rotinas de manutenção dos equipamentos listados no item 5 deste Termo de Referência;

5.10.3.3. Formação profissional requerida para Ajudante: Não será exigida formação profissional específica para realização desta atividade, apenas a experiência profissional mínima de 1 (um) ano, realizando serviço de auxiliar técnico em sistemas de climatização;

5.10.3.4. A comprovação da experiência dos profissionais deverá ser feita por meio da apresentação da carteira de trabalho (CTPS) ou documento equivalente, ou ainda, declaração válida emitida por pessoas jurídicas de direito público ou privado.

Local e horário da prestação dos serviços

5.11. Os serviços serão prestados no seguinte endereço:

5.11.1. Prédio-Sede – Avenida Rio Branco 219, Centro, Rio de Janeiro – CEP 20040-009;

5.11.2. Prédio Anexo – Avenida Rodrigues Alves 509, Saúde, Armazém 9, Rio de Janeiro – CEP 20220-360;

5.11.3. Casa da Leitura – Rua Pereira da Silva 86, Laranjeiras, Rio de Janeiro – CEP 22221- 140;

5.11.4. Edifício Debret – Rua Debret 23, Centro, Rio de Janeiro (6º, 8º e 9º andares) – CEP 20030-080.

5.12. Os serviços serão prestados no seguinte horário:

5.12.1. Os membros da equipe técnica residente deverão realizar atendimento das 07h às 20h, de segunda a sexta-feira, e das 07h às 15h aos sábados, respeitada a jornada individual de trabalho de 8 (oito) horas diárias por profissional, conforme legislação trabalhista vigente.

Rotinas a serem cumpridas

5.13. A execução contratual observará as rotinas *abaixo*:

5.13.1. Plano de Manutenção:

5.13.1.1. **FANCOILS** - Plano de manutenção para unidades condicionadoras de ar do tipo fancoil.

ITEM DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS

PERIODICIDADE

1	Inspeção visual geral do equipamento	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Verificação dos equipamentos de proteção (chave de fluxo, sensor de temperatura, relé térmico etc)	Semanal
4	Inspecionar e substituir a pastilha bactericida da bandeja de condensado	Mensal
5	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
6	Limpeza e desobstrução da bandeja e dreno de condensado	Mensal
7	Inspeção das serpentinas (evaporadora)	Mensal
8	Verificação de conexões elétricas bem como testes nos termostatos, sensores e todos os componentes dos painéis de acionamento	Mensal
9	Verificação dos atuadores de água gelada	Mensal
10	Limpeza e desobstrução do ralo da casa de máquina	Mensal
11	Medição de corrente elétrica dos motores	Mensal

12	Tensão e estado geral das correias	Mensal
13	Lubrificação de motores e mancais	Trimestral
14	Limpeza profunda das serpentinas e volutas	Trimestral
15	Inspeção e correção dos isolamentos acústicos das casas de máquinas e do gabinete do equipamento	Trimestral
16	Alinhamento e fixação das polias e eixos	Trimestral
17	Inspeção e correção do isolamento térmico das tubulações	Semestral
18	Inspeção e correção de vazamento de ar nos dutos de insuflamento e retorno	Semestral
19	Inspeção e correção de vazamentos de água na serpentina do fancoils	Semestral
20	Verificação da vibração dos equipamentos	Semestral
21	Limpeza geral da casa de máquinas	Semestral
22	Inspeccionar e eliminar pontos de oxidação do gabinete do equipamento	Semestral
23	Inspeccionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
24	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
25	Revisão geral do equipamento	Anual
26	Medição de vazão de entrada e saída de água gelada	Anual

5.13.1.2. **SELS CONTAINED** - Plano de manutenção para unidades condicionadoras de ar do tipo selfs contained de condensação a água ou a ar.

ITEM DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS		PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral do equipamento	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Verificação dos equipamentos de proteção (chave de fluxo, sensor de temperatura, relé térmico etc)	Semanal
4	Limpeza do filtro Y	Semanal
5	Inspeccionar e substituir a pastilha bactericida da bandeja de condensado	Mensal

6	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
7	Limpeza e desobstrução da bandeja e dreno de condensado	Mensal
8	Inspeção das serpentinas (evaporadora e condensador)	Mensal
9	Inspeccionar e corrigir vazamento de fluido refrigerante do equipamento	Mensal
10	Verificação de conexões elétricas bem como testes nos termostatos, sensores e todos os componentes dos painéis de acionamento	Mensal
11	Verificação dos atuadores de água condensada	Mensal
12	Limpeza e desobstrução do ralo da casa de máquina	Mensal
13	Medição de corrente elétrica dos motores	Mensal
14	Tensão e estado geral das correias	Mensal
15	Lubrificação de motores e mancais	Trimestral
16	Limpeza profunda das serpentinas e volutas	Trimestral
17	Inspeção e correção dos isolamentos acústicos das casas de máquinas e do gabinete do equipamento	Trimestral
18	Alinhamento e fixação das polias e eixos	Trimestral
19	Limpeza do condensador de água condensada, com abertura da tampa e escovação mecânica, com escovas de cerdas de nylon específicas para seu uso	Semestral
20	Inspeção e correção do isolamento térmico das tubulações	Semestral
21	Inspeção e correção de vazamento de ar nos dutos de insuflamento e retorno	Semestral
22	Inspeção e correção de vazamentos de água na serpentina do fancoils	Semestral
23	Verificação da vibração dos equipamentos	Semestral
24	Limpeza geral da casa de máquinas	Semestral
25	Inspeccionar e eliminar pontos de oxidação do gabinete do equipamento	Semestral
26	Inspeccionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
27	Ajustes, se necessário das válvulas de expansão	Semestral
28	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual

29	Revisão geral do equipamento	Anual
30	Medição de vazão de entrada e saída de água condensada	Anual

5.13.1.3. **SPLIT SYSTEM** - Plano de manutenção para unidades condicionadoras de ar do tipo split system.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral da evaporadora e condensadora	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
4	Limpeza da bandeja e dreno de condensado	Mensal
5	Limpeza da serpentina da evaporadora	Mensal
6	Verificação do funcionamento do termostato/controlador remoto	Mensal
7	Inspeção das conexões elétricas	Mensal
8	Verificação de vazamentos de fluido refrigerante	Mensal
9	Medição de tensão e corrente elétrica do compressor	Mensal
10	Limpeza da serpentina da condensadora	Trimestral
11	Aperto de conexões elétricas e mecânicas	Trimestral
12	Lubrificação do ventilador da condensadora (quando aplicável)	Trimestral
13	Inspecionar e eliminar pontos de oxidação do equipamento	Trimestral
14	Verificação do isolamento das tubulações frigoríferas	Semestral
15	Inspecionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
16	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
17	Revisão geral do sistema split	Anual

5.13.1.4. **ACJ** - Plano de manutenção para unidades condicionadoras de ar do tipo ar condicionado de janela.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral do aparelho	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
4	Limpeza da bandeja e dreno de condensado	Mensal
5	Limpeza da serpentina do evaporador e condensador	Mensal
6	Verificação do funcionamento do termostato/controlador remoto	Mensal
7	Inspeção das conexões elétricas	Mensal
8	Verificação de vazamentos de fluido refrigerante	Mensal
9	Medição de tensão e corrente elétrica do compressor	Mensal
10	Aperto de conexões elétricas e mecânicas	Trimestral
11	Inspecionar e eliminar pontos de oxidação do equipamento	Trimestral
12	Inspecionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
13	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
14	Revisão geral do sistema	Anual

5.13.1.5. **BOMBAS CENTRIFUGAS** - Plano de manutenção para bombas centrífugas de água condensada, água gelada e reposição de água de torres etc.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral da bomba, motor e base	Diária / Semanal
2	Verificação de vazamentos em selo mecânico ou gaxetas	Diária / Semanal
3	Verificação de ruídos anormais	Diária / Semanal
4	Verificação de vibrações excessivas	Diária / Semanal
5	Conferência da pressão de sucção e recalque	Semanal

6	Verificação de aquecimento excessivo do motor	Semanal
7	Verificação do sentido de giro e rotação	Semanal
8	Inspeção de válvulas associadas	Semanal
9	Verificação do aperto de parafusos da base e carcaça	Mensal
10	Inspeção do alinhamento bomba–motor	Mensal
11	Inspeção do acoplamento elástico	Mensal
12	Verificação do estado do selo mecânico ou gaxetas	Mensal
13	Verificação do estado do eixo e folgas	Mensal
14	Inspeção de mancais e rolamentos	Mensal
15	Limpeza externa da bomba e do motor	Mensal
16	Limpeza de filtros, crivos e válvulas de sucção	Mensal
17	Inspeção visual do painel elétrico	Mensal
18	Verificação de conexões elétricas e aterramento	Mensal
19	Lubrificação de mancais e rolamentos (conforme fabricante)	Trimestral
20	Medição de corrente elétrica do motor	Trimestral
21	Medição de tensão nas fases	Trimestral
22	Verificação do isolamento elétrico do motor (megômetro)	Semestral
23	Inspeção interna parcial da bomba	Semestral
24	Verificação do desgaste do rotor	Semestral
25	Inspeção da carcaça (corrosão/erosão)	Semestral
26	Revisão do selo mecânico	Semestral
27	Teste de desempenho hidráulico (pressão × vazão)	Anual
28	Revisão geral da bomba centrífuga	Anual

5.13.1.6. **TUBULAÇÕES** – Plano de manutenção para as tubulações, isolamentos e seus acessórios ao longo do seu trecho, neste plano visamos a verificação e reparo dos trechos que apresentarem problemas.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Verificar e reparar danos ao isolamento térmico	Mensal
2	Verificar e reparar vazamentos ao longo do trecho	Mensal
3	Verificar e reparar suportes e abraçadeiras de fixação	Mensal
4	Verificar e reparar corrosões ao longo do trecho	Mensal

5.13.1.7. **VÁLVULAS** - Plano de manutenção para as válvulas, registros, válvulas 02 e 03 vias, válvulas solenoides existentes na planta, neste plano visamos a sua verificação e correção de possíveis vazamentos, bobinas queimadas etc.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Operação das válvulas e registros de bloqueio	Mensal
2	Inspeção e correção de vazamentos seja na gaxeta ou castelo	Mensal
3	Ajustes de precisão nas válvulas e registros	Mensal
4	Inspeção e correção de válvulas solenoides	Mensal
5	Inspeção e correção de válvulas 02 e 03 vias do sistema de água dos condicionadores de ar	Mensal

5.13.1.8. **DUTOS** - Plano de manutenção para a rede de dutos, visando o seu funcionamento e limpeza semestral, bem como seus acessórios, dumpers, grelhas, difusores e venezianas.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção e correção de vazamentos de ar ao longo do trecho	Semestral
2	Inspeção e correção do isolamento térmico ao longo do trecho	Semestral
3	Limpeza interna com dutos, com emissão dos relatórios	Anual
4	Limpeza dos difusores, grelhas e venezianas	Semestral

5	Inspeção e correção de corrosão em difusores, grelhas e venezianas	Semestral
6	Ajustes dos registros/dumpers para balanceamento da rede de dutos	Semestral
7	Análise microbiológica do ar	Semestral

5.13.1.9. **CHILLERS** - Plano de manutenção para a rede de dutos, visando o seu funcionamento e limpeza semestral, bem como seus acessórios, dumpers, grelhas, difusores e venezianas.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual da unidade (ruídos, vibrações, vazamentos, fixações, corrosão)	Diária
2	Manter área limpa e livre de obstruções de ar	Diária
3	Monitorar alarmes, falhas e parâmetros de operação	Diária
4	Verificar visor de líquido (bolhas / indicador de umidade)	Mensal
5	Verificar sinais visuais de vazamento de refrigerante	Mensal
6	Verificar registros de falhas no controlador	Mensal
7	Verificar pressão e vazão do circuito de água gelada	Mensal
8	Inspeccionar sujeira superficial nas serpentinas	Mensal
9	Inspeccionar válvulas, conexões e soldas	Trimestral
10	Conferir carga de refrigerante (indiretamente por parâmetros)	Trimestral
11	Verificar nível e condição do óleo	Trimestral
12	Verificar funcionamento do aquecedor de cárter	Trimestral
13	Verificar funcionamento de todos os ventiladores	Trimestral
14	Verificar ruído, vibração e fixação dos ventiladores	Trimestral
15	Testar chave de fluxo (flow switch)	Trimestral
16	Verificar possíveis vazamentos na tubulação	Trimestral
17	Limpeza das serpentinas	Semestral

18	Inspecção visual de cabos, bornes e isolamentos	Semestral
19	Verificar comunicação, setpoints e lógica de controle	Semestral
20	Reaperto geral de conexões elétricas	Anual
21	Inspecionar contadores, relés e fusíveis	Anual
22	Verificar e calibrar sensores de temperatura e pressão	Anual
23	Verificar condição do filtro secador	Anual
24	Limpeza de filtros, peneiras e strainers	Anual
25	Verificar qualidade da água e tratamento químico	Anual
26	Avaliar approach térmico (eficiência de troca térmica)	Anual
27	Inspecionar hélices, balanceamento e fixações	Anual
28	Testar proteção anticongelamento	Anual
29	Teste completo de operação e segurança	Anual

5.13.1.10. **TORRE DE RESFRIAMENTO** - Plano de manutenção para as torres de resfriamento, visando o seu pleno funcionamento e a dosagem correta dos produtos químicos.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspecção visual de ruídos, vibrações e funcionamento	Diária
2	Verificar rotação normal e ausência de ruído anormal	Diária
3	Verificar uniformidade da distribuição dos bicos aspersores	Diária
4	Verificar nível de água e reposição automática	Diária
5	Inspecção e correção de vazamentos, trincas ou corrosão na torre/bacia	Semanal
6	Inspecionar e corrigir a dosagem de produtos químicos	Semanal
7	Verificar funcionamento da boia	Semanal
8	Remover sólidos visíveis (folhas, detritos)	Semanal

9	Verificar bicos e calhas (entupimentos)	Semanal
10	Verificar fixação das pás	Mensal
11	Verificar tensão e desgaste das correias, polias e caixas redutores e substituílos, se necessário	Mensal
12	Inspecionar corrosão e fixações	Mensal
13	Verificar vazamentos na tubulação e bacia	Mensal
14	Limpeza completa da bacia	Trimestral
15	Limpeza dos eliminadores de gotículas	Trimestral
16	Verificar alinhamento do conjunto mecânico	Trimestral
17	Verificar funcionamento da purga	Trimestral
18	Lubrificação dos mancais (se aplicável)	Semestral

Materiais a serem disponibilizados

5.14. Para a perfeita execução dos serviços, o Contratado deverá disponibilizar os materiais, equipamentos, ferramentas e utensílios necessários, nas quantidades estimadas e qualidades a seguir estabelecidas, promovendo sua substituição quando necessário:

5.14.1. Ferramentas para os mecânicos:

5.14.1.1. Deverá ser entregue no prazo de até 05 (cinco) dias após o início da execução do contrato 01 (um) kit completo dos materiais descritos abaixo para cada profissional do cargo de Mecânico de Refrigeração.

Item	Material	Quant. Anual
1	Chave Phillips isolada 3/16x1/4	1
2	Chave Phillips isolada 1/4x6	1
3	Chave Phillips isolada 1/8x6	1
4	Chave fenda isolada 1/4x6	1
5	Chave fenda isolada 3/16x6	1
6	Chave fenda isolada 1/8x3	1

7	Estilete profissional	1
8	Chave catraca refrigeração	1
9	Mini arco de serra	1
10	Chave inglesa 8"	1
11	Chave inglesa 12"	1
12	Alicate universal 8"	1
13	Alicate de corte 6"	1
14	Chave de fenda cotoco	1
15	Alicate de bico	1
16	Jogo chave Allen 1,5 a 8 mm	1
17	Chave Torx 9 pçs	1
18	Cortador de tubos	1
19	Trena 5 m	1
20	Alicate crimpador com mordentes	1
21	Alicate amperímetro ET-3166B	1
22	Chave boca/estria 8,13,15,16mm	1
23	Alicate de pressão	1
24	Kit flangeador	1
25	Bolsa de ferramenta lona	1
26	Manifold analógico R22/R407C	1
27	Manifold analógico R410A/R32	1
28	Lanterna a bateria	1
29	Jogo chave combinada 6–30 mm	1

30	Garrafa de nitrogênio c/ regulador	1
31	Kit solda PPU com EPIs	1
32	Balança eletrônica até 100 kg	1
33	Bomba de vácuo 10 CFM	1
34	Vacuômetro digital	1
35	Kit flangeador (reserva)	1
36	Maçarico portátil c/ refil MAPP	1
37	Escada alumínio	1
38	Curvador de tubo	1
39	Kit máquina lavar ar-condicionado	1

5.14.2. Equipamentos de Proteção Individual:

5.14.2.1. Deverá ser entregue os equipamentos de proteção individual descritos abaixo para cada funcionário da presente contratação até o prazo de 05 (cinco) após o início da execução do contrato.

Item	Material	Quant. Anual
1	Luva isolante (classe 00/0) + sobreluva (1 kit)	1
2	Luva de vaqueta	6
3	Luva nitrílica	6
4	Óculos de proteção	2
5	Óculos de maçariqueiro	2
6	Protetor auricular	4
7	Máscara PFF2	12
8	Capacete com jugular	1
9	Cinturão paraquedista (NR-35)	1
10	Talabarte duplo com absorvedor	1

5.14.3. Crachá

5.14.3.1. Deverá ser fornecido a todos os empregados previstos nesta contratação no início da execução do contrato

5.14.4. Materiais Corretivos Eventuais (Solicitação Sob Demanda)

5.14.4.1. Os materiais abaixo descritos serão solicitados sob demanda conforme a necessidade de execução do contrato.

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QNT ANUAL
AR DE PAREDE (JANELA) DE 10.000 / 12.000 / 18.000 / 21.000 BTU'S			
1.1	FILTRO DE AR	PÇ	20
1.2	TERMOSTATO	PÇ	10
1.3	MOTOR VENTILAÇÃO	PÇ	4
1.4	COMPRESSOR ROTATIVO	PÇ	5
1.5	CAPACITOR	PÇ	10
1.6	PLACA ELETRÔNICA	PÇ	10
1.7	RELE TÉRMICO	PÇ	10
1.8	PRESSOSTATOS	PÇ	10
1.9	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	2
1.10	NITROGÊNIO	BOTIJA	3
TIPO SPLIT 18.000 / 24.000 / 36.000 / 48.000 / 60.000 BTU'S			
1.11	BOMBA DE DRENO	PÇ	04
1.12	FILTRO DE AR	PÇ	10
1.13	TERMOSTATO	PÇ	08
1.14	MOTOR VENT. CONDE	PÇ	5
1.15	COMPRESSOR	PÇ	4

1.16	CAPACITOR	PÇ	10
1.17	CONTATOR	PÇ	06
1.18	TRANSFORMADOR	PÇ	6
1.19	PLACA ELETRÔNICA	PÇ	8
1.20	RELÉ TÉRMICO	PÇ	6
1.21	FLUIDO REFRIGERANTE	PÇ	2
1.22	NITROGÊNIO	BOTIJA	3

TIPO SPLITÃO 5TR'S / SELF 5TR'S / SELF 7,5TR'S

1.23	CORREIA	PÇ	30
1.24	COMPRESSOR	PÇ	8
1.25	FILTRO SECADOR	PÇ	20
1.26	VÁLVULA DE EXPANSÃO	PÇ	10
1.27	PRESSOSTATOS	PÇ	20
1.28	FILTRO DE AR	PÇ	35
1.29	CONTATORA	PÇ	10
1.30	TERMOSTATO	PÇ	10
1.31	ROTOR / CJ ROLAMENTO / CJ MANCAL	PÇ	8
1.32	SERPENTINA EVAP./COND.	PÇ	5
1.33	MOTOR	PÇ	5
1.34	TUBO GALVANIZADO 3/4	pç	10
1.35	LUVA GV 3/4	pç	50
1.36	COTOVELO FG 90° 3/4"	pç	50
1.37	COTOVELO FG 45° 3/4"	pç	50

1.38	UNIÃO FG 3/4"	pç	50
1.39	REGISTRO ESFERA 3/4"	pç	50
1.40	TAMPÃO FG 3/4"	pç	50
1.41	TUBO GALVANIZADO 1.1/2"	pç	35
1.42	LUVA GV 1.1/2"	pç	100
1.43	COTOVELO FG 90° 1.1/2"	pç	100
1.44	COTOVELO FG 45° 1.1/2"	pç	100
1.45	UNIÃO FG 1.1/2"	pç	100
1.46	NIPLE 1.1/2"	pç	100
1.47	REGISTRO ESFERA 1.1/2"	pç	100
1.48	TÊ 1.1/2"	pç	100
1.49	TÊ REDUÇÃO 1.1/2" X 3/4"	pç	100
1.50	BUCHA DE REDUÇÃO 1.1/2"X1"	pç	100
1.51	TUBO GALVANIZADO 2"	pç	50
1.52	LUVA GV 2"	pç	150
1.53	COTOVELO FG 90° 2"	pç	150
1.54	COTOVELO FG 45° 2"	pç	150
1.55	UNIÃO FG 2"	pç	150
1.56	REGISTRO ESFERA 2"	pç	150
1.57	TÊ REDUÇÃO 2" X 3/4"	pç	150
1.58	NIPLE 2"	pç	150
1.59	TÊ 2"	pç	150
1.60	BUCHA DE REDUÇÃO 2"X1"	pç	150

1.61	TUBO GALVANIZADO 4"	pç	55
1.62	LUVA GV 4"	pç	150
1.63	COTOVELO FG 90° 4"	pç	150
1.64	COTOVELO FG 45° 4"	pç	150
1.65	UNIÃO FG 4"	pç	40
1.66	REGISTRO ESFERA 4"	pç	50
1.67	TÊ 4"	pç	80
1.68	NIPLE 4"	pç	100
1.69	BARBANTE	pç	150
1.70	COLA HERMETIK GRANDE	pç	100
1.71	ELETRODO 6013 5KG	pç	100
1.72	DISCO DE CORTE	pç	300
1.73	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	5
1.74	NITROGÊNIO	BOTIJA	5

TIPO FANCOIL'S

1.75	MOTOR	PÇ	12
1.76	CORREIA	PÇ	12
1.77	FILTRO DE AR (M3)	PÇ	60
1.78	ROTOR / CJ ROLAMENTO / CJ MANCAL	PÇ	10
1.79	BANDEJA	PÇ	12
1.80	TUBO GALVANIZADO 3/4	pç	10
1.81	LUVA GV 3/4	pç	50
1.82	COTOVELO FG 90° 3/4"	pç	50

1.83	COTOVELO FG 45° 3/4"	pç	50
1.84	UNIÃO FG 3/4"	pç	50
1.85	REGISTRO ESFERA 3/4"	pç	50
1.86	TAMPÃO FG 3/4"	pç	50
1.87	TUBO GALVANIZADO 1.1/2"	pç	35
1.88	LUVA GV 1.1/2"	pç	100
1.89	COTOVELO FG 90° 1.1/2"	pç	100
1.90	COTOVELO FG 45° 1.1/2"	pç	100
1.91	UNIÃO FG 1.1/2"	pç	100
1.92	NIPLE 1.1/2"	pç	100
1.93	REGISTRO ESFERA 1.1/2"	pç	100
1.94	TÊ 1.1/2"	pç	100
1.95	TÊ REDUÇÃO 1.1/2" X 3/4"	pç	100
1.96	BUCHA DE REDUÇÃO 1.1/2"X1"	pç	100
1.97	TUBO GALVANIZADO 2"	pç	50
1.98	LUVA GV 2"	pç	150
1.99	COTOVELO FG 90° 2"	pç	150
1.100	COTOVELO FG 45° 2"	pç	150
1.101	UNIÃO FG 2"	pç	150
1.102	REGISTRO ESFERA 2"	pç	150
1.103	TÊ REDUÇÃO 2" X 3/4"	pç	150
1.104	NIPLE 2"	pç	150
1.105	TÊ 2"	pç	150

1.106	BUCHA DE REDUÇÃO 2"X1"	pç	150
1.107	TUBO GALVANIZADO 4"	pç	55
1.108	LUVA GV 4"	pç	150
1.109	COTOVELO FG 90° 4"	pç	150
1.110	COTOVELO FG 45° 4"	pç	150
1.111	UNIÃO FG 4"	pç	40
1.112	REGISTRO ESFERA 4"	pç	50
1.113	TÊ 4"	pç	80
1.114	NIPLE 4"	pç	100
1.115	BARBANTE	pç	150
1.116	COLA HERMETIK GRANDE	pç	100
1.117	ELETRODO 6013 5KG	pç	100
1.118	DISCO DE CORTE	pç	300
1.119	ISOLAMENTO TÉRMICO ELASTOMÉRICO	M	300

CHILLER 160TR

1.200	COMPRESSOR	PÇ	6
1.201	VÁLVULA DE EXPANSÃO	PÇ	4
1.202	ELEMENTO FILTRANTE	PÇ	20
1.203	FILTRO SECADOR	PÇ	4
1.204	CONTATOR	PÇ	6
1.205	IHM	PÇ	2
1.206	FUSIVEIS	PÇ	10
1.207	DISJUNTOR	PÇ	4

1.208	MOTOR VENTILADOR CONDENSADOR	PÇ	6
1.209	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	6
1.210	NITROGÊNIO	BOTIJA	10

TORRE DE RESFRIAMENTO

1.211	ELIMINADOR DE GOTAS	pç	6
1.212	COLMEIA	pç	4
1.213	CORREIA	pç	4
1.214	POLIAS	pç	2
1.215	MOTOR VENTILADOR	pç	1
1.216	BOMBAS CENTRIFUGAS	pç	2
1.217	CONTATOR BOMBAS	PÇ	4
1.218	CONTATOR MOTOR VENTILADOR	PÇ	4
1.219	ROLAMENTO TRASEIRO	PÇ	2
1.220	ROLAMENTO DIANTEIRO	PÇ	2
1.221	VENTOINHA MOTOR	PÇ	2
1.222	EIXO / MANCAL	PÇ	2
1.223	DISJUNTORES	PÇ	2

Informações relevantes para o dimensionamento da proposta

5.15. A demanda do órgão tem como base as seguintes características:

5.15.1. Abaixo encontra-se descrito o CBO dos postos a serem contratados para Equipe Residente:

DISCRIMINAÇÃO DOS POSTOS

	CBO
Mecânico de Refrigeração	7257-05
Encarregador de Turma (Mecânico)	9101-05

5.15.2. Para fins de estimativa de preços da equipe residente foi utilizado a CCT Sind OFS ELET - RJ001394/2025.

Especificação da garantia do serviço

5.16. O prazo de garantia dos serviços é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

Uniformes

5.17. Os uniformes a serem fornecidos pelo Contratado a seus empregados deverão ser condizentes com a atividade a ser desempenhada no órgão Contratante, compreendendo peças para todas as estações climáticas do ano, sem qualquer repasse do custo para o empregado, observando o disposto nos itens seguintes:

5.17.1. O uniforme deverá compreender as seguintes peças do vestuário:

ITEM	MATERIAL	QUANT	QUANT ANUAL
		SEMESTRAL	
JALECO	Confeccionada em polibrim na cor azul com emblema da empresa	02 unidades	04 unidades
CALÇAS	Confeccionada em polibrim na cor azul marinho	02 unidades	04 unidades
CAMISETA	100% algodão na cor branca	02 unidades	04 unidades
BOTAS	Bota de segurança com C.A	01 unidades	02 unidades

5.17.2. 01 (um) conjunto completo ao empregado no início da execução do contrato, devendo ser substituído 01 (um) conjunto completo de uniforme a cada 06 (seis) meses, ou a qualquer época, no prazo máximo de 48 (quarenta e oito) horas, após comunicação escrita do Contratante, sempre que não atendam as condições mínimas de apresentação;

5.17.3. No caso de empregada gestante, os uniformes deverão ser apropriados para a situação, substituindo-os sempre que estiverem apertados;

5.17.4. Os uniformes deverão ser entregues mediante recibo, cuja cópia, devidamente acompanhada do original para conferência, deverá ser enviada ao servidor responsável pela fiscalização do contrato.

Procedimentos de transição e finalização do contrato

5.18. Não serão necessários procedimentos de transição e finalização do contrato devido às características do objeto.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. As quantidades a serem contratadas foram determinadas através de um estudo técnico realizado por profissional devidamente habilitado, com registro no CREA, cujo o material técnico encontra-se em anexo.

7.2. O quantitativo de postos e de materiais/peças eventuais encontra-se detalhada abaixo:

POSTOS

SERVIÇOS PERMANENTES (MÃO DE OBRA RESIDENTE)

DESCRIÇÃO DOS POSTOS	UNIDADE DE MEDIDA	QUANTIDADE
Mecânico de Refrigeração	Posto	2
Encarregado de Turma (Mecânico)	Posto	1
Ajudante	Posto	2

MATERIAIS/PEÇAS EVENTUAIS

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QNT ANUAL
AR DE PAREDE (JANELA) DE 10.000 / 12.000 / 18.000 / 21.000 BTU'S			
1.1	FILTRO DE AR	PÇ	20
1.2	TERMOSTATO	PÇ	10
1.3	MOTOR VENTILAÇÃO	PÇ	4
1.4	COMPRESSOR ROTATIVO	PÇ	5
1.5	CAPACITOR	PÇ	10
1.6	PLACA ELETRÔNICA	PÇ	10
1.7	RELE TÉRMICO	PÇ	10
1.8	PRESSOSTATOS	PÇ	10
1.9	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	2
1.10	NITROGÊNIO	BOTIJA	3
TIPO SPLIT 18.000 / 24.000 / 36.000 / 48.000 / 60.000 BTU'S			
1.11	BOMBA DE DRENO	PÇ	04
1.12	FILTRO DE AR	PÇ	10
1.13	TERMOSTATO	PÇ	08

1.14	MOTOR VENT. CONDE	PÇ	5
1.15	COMPRESSOR	PÇ	4
1.16	CAPACITOR	PÇ	10
1.17	CONTATOR	PÇ	06
1.18	TRANSFORMADOR	PÇ	6
1.19	PLACA ELETRÔNICA	PÇ	8
1.20	RELÉ TÉRMICO	PÇ	6
1.21	FLUIDO REFRIGERANTE	PÇ	2
1.22	NITROGÊNIO	BOTIJA	3
TIPO SPLITÃO 5TR'S / SELF 5TR'S / SELF 7,5TR'S			
1.23	CORREIA	PÇ	30
1.24	COMPRESSOR	PÇ	8
1.25	FILTRO SECADOR	PÇ	20
1.26	VÁLVULA DE EXPANSÃO	PÇ	10
1.27	PRESSOSTATOS	PÇ	20
1.28	FILTRO DE AR	PÇ	35
1.29	CONTATORA	PÇ	10
1.30	TERMOSTATO	PÇ	10
1.31	ROTOR / CJ ROLAMENTO / CJ MANCAL	PÇ	8
1.32	SERPENTINA EVAP./COND.	PÇ	5
1.33	MOTOR	PÇ	5
1.34	TUBO GALVANIZADO 3/4	pç	10
1.35	LUVA GV 3/4	pç	50

1.36	COTOVELO FG 90° 3/4"	pç	50
1.37	COTOVELO FG 45° 3/4"	pç	50
1.38	UNIÃO FG 3/4"	pç	50
1.39	REGISTRO ESFERA 3/4"	pç	50
1.40	TAMPÃO FG 3/4"	pç	50
1.41	TUBO GALVANIZADO 1.1/2"	pç	35
1.42	LUVA GV 1.1/2"	pç	100
1.43	COTOVELO FG 90° 1.1/2"	pç	100
1.44	COTOVELO FG 45° 1.1/2"	pç	100
1.45	UNIÃO FG 1.1/2"	pç	100
1.46	NIPLE 1.1/2"	pç	100
1.47	REGISTRO ESFERA 1.1/2"	pç	100
1.48	TÊ 1.1/2"	pç	100
1.49	TÊ REDUÇÃO 1.1/2" X 3/4"	pç	100
1.50	BUCHA DE REDUÇÃO 1.1/2"X1"	pç	100
1.51	TUBO GALVANIZADO 2"	pç	50
1.52	LUVA GV 2"	pç	150
1.53	COTOVELO FG 90° 2"	pç	150
1.54	COTOVELO FG 45° 2"	pç	150
1.55	UNIÃO FG 2"	pç	150
1.56	REGISTRO ESFERA 2"	pç	150
1.57	TÊ REDUÇÃO 2" X 3/4"	pç	150
1.58	NIPLE 2"	pç	150

1.59	TÊ 2"	pç	150
1.60	BUCHA DE REDUÇÃO 2"X1"	pç	150
1.61	TUBO GALVANIZADO 4"	pç	55
1.62	LUVA GV 4"	pç	150
1.63	COTOVELO FG 90° 4"	pç	150
1.64	COTOVELO FG 45° 4"	pç	150
1.65	UNIÃO FG 4"	pç	40
1.66	REGISTRO ESFERA 4"	pç	50
1.67	TÊ 4"	pç	80
1.68	NIPLE 4"	pç	100
1.69	BARBANTE	pç	150
1.70	COLA HERMETIK GRANDE	pç	100
1.71	ELETRODO 6013 5KG	pç	100
1.72	DISCO DE CORTE	pç	300
1.73	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	5
1.74	NITROGÊNIO	BOTIJA	5
TIPO FANCOIL'S			
1.75	MOTOR	PÇ	12
1.76	CORREIA	PÇ	12
1.77	FILTRO DE AR (M3)	PÇ	60
1.78	ROTOR / CJ ROLAMENTO / CJ MANCAL	PÇ	10
1.79	BANDEJA	PÇ	12
1.80	TUBO GALVANIZADO 3/4	pç	10

1.81	LUVA GV 3/4	pç	50
1.82	COTOVELO FG 90° 3/4"	pç	50
1.83	COTOVELO FG 45° 3/4"	pç	50
1.84	UNIÃO FG 3/4"	pç	50
1.85	REGISTRO ESFERA 3/4"	pç	50
1.86	TAMPÃO FG 3/4"	pç	50
1.87	TUBO GALVANIZADO 1.1/2"	pç	35
1.88	LUVA GV 1.1/2"	pç	100
1.89	COTOVELO FG 90° 1.1/2"	pç	100
1.90	COTOVELO FG 45° 1.1/2"	pç	100
1.91	UNIÃO FG 1.1/2"	pç	100
1.92	NIPLE 1.1/2"	pç	100
1.93	REGISTRO ESFERA 1.1/2"	pç	100
1.94	TÊ 1.1/2"	pç	100
1.95	TÊ REDUÇÃO 1.1/2" X 3/4"	pç	100
1.96	BUCHA DE REDUÇÃO 1.1/2"X1"	pç	100
1.97	TUBO GALVANIZADO 2"	pç	50
1.98	LUVA GV 2"	pç	150
1.99	COTOVELO FG 90° 2"	pç	150
1.100	COTOVELO FG 45° 2"	pç	150
1.101	UNIÃO FG 2"	pç	150
1.102	REGISTRO ESFERA 2"	pç	150
1.103	TÊ REDUÇÃO 2" X 3/4"	pç	150

1.104	NIPLE 2"	PÇ	150
1.105	TÊ 2"	PÇ	150
1.106	BUCHA DE REDUÇÃO 2"X1"	PÇ	150
1.107	TUBO GALVANIZADO 4"	PÇ	55
1.108	LUVA GV 4"	PÇ	150
1.109	COTOVELO FG 90° 4"	PÇ	150
1.110	COTOVELO FG 45° 4"	PÇ	150
1.111	UNIÃO FG 4"	PÇ	40
1.112	REGISTRO ESFERA 4"	PÇ	50
1.113	TÊ 4"	PÇ	80
1.114	NIPLE 4"	PÇ	100
1.115	BARBANTE	PÇ	150
1.116	COLA HERMETIK GRANDE	PÇ	100
1.117	ELETRODO 6013 5KG	PÇ	100
1.118	DISCO DE CORTE	PÇ	300
1.119	ISOLAMENTO TÉRMICO ELASTOMÉRICO	M	300

CHILLER 160TR

1.200	COMPRESSOR	PÇ	6
1.201	VÁLVULA DE EXPANSÃO	PÇ	4
1.202	ELEMENTO FILTRANTE	PÇ	20
1.203	FILTRO SECADOR	PÇ	4
1.204	CONTATOR	PÇ	6
1.205	IHM	PÇ	2

1.206	FUSIVEIS	PÇ	10
1.207	DISJUNTOR	PÇ	4
1.208	MOTOR VENTILADOR CONDENSADOR	PÇ	6
1.209	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	6
1.210	NITROGÊNIO	BOTIJA	10
TORRE DE RESFRIAMENTO			
1.211	ELIMINADOR DE GOTAS	pç	6
1.212	COLMEIA	pç	4
1.213	CORREIA	pç	4
1.214	POLIAS	pç	2
1.215	MOTOR VENTILADOR	pç	1
1.216	BOMBAS CENTRIFUGAS	pç	2
1.217	CONTATOR BOMBAS	PÇ	4
1.218	CONTATOR MOTOR VENTILADOR	PÇ	4
1.219	ROLAMENTO TRASEIRO	PÇ	2
1.220	ROLAMENTO DIANTEIRO	PÇ	2
1.221	VENTOINHA MOTOR	PÇ	2
1.222	EIXO / MANCAL	PÇ	2
1.223	DISJUNTORES	PÇ	2

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 2.183.940,17

7.1. As estimativa de preços foi realizada por profissional devidamente habilitado, com registro no CREA, cujo o detalhamento da estimativa encontra-se no processo nº 01430.000091/2025-42.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1. Trata-se de uma única contratação com fornecimento de mão de obra e materiais/peças.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. Não existem contratações correlatas

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. A presente contratação se encontra prevista no Plano de Contratações Anual da FBN 2026 sob o número da contratação 399/2026 e está alinhada com o Plano Diretor de Logística Sustentável da FBN.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1. A efetivação desta contratação possibilita a manutenção dos sistemas de ar condicionado das unidades da FBN ajudando na preservação dos acervos e dando condições de trabalho para os recursos humanos da FB

13. Providências a serem Adotadas

13.1. Não existem providências a serem adotadas previamente para viabilizar esta contratação.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. Esta contratação não gera impactos ambientais.

15. Declaração de Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara **viável** esta contratação.

15.1. Justificativa da Viabilidade

A presente contratação é viável pois existe necessidade comprovada e está em conformidade com a legislação vigente.

16. Responsáveis

Todas as assinaturas eletrônicas seguem o horário oficial de Brasília e fundamentam-se no §3º do Art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).

NELSON ARAUJO DOS SANTOS

Coordenador de Administração



Assinou eletronicamente em 30/04/2026 às 11:49:09.

Lista de Anexos

Atenção: Apenas arquivos nos formatos ".pdf", ".txt", ".jpg", ".jpeg", ".gif" e ".png" enumerados abaixo são anexados diretamente a este documento.

- Anexo I - Plano_de_Manutencao_Geral_dos_Equipamentos.pdf (137.09 KB)
- Anexo II - Relatorio_Tecnico_Biblioteca_Nacional.pdf (1.76 MB)
- Anexo III - Custos_materiais_e_servicos_complementares___Atualizado_em_06.02.2026.pdf (207.76 KB)
- Anexo IV - ART_2020260006622___Biblioteca_Nacional.pdf (126.96 KB)

PMOC FANCOIL

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral do equipamento	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Verificação dos equipamentos de proteção (chave de fluxo, sensor de temperatura, relé térmico etc)	Semanal
4	Inspecionar e substituir a pastilha bactericida da bandeja de condensado	Mensal
5	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
6	Limpeza e desobstrução da bandeja e dreno de condensado	Mensal
7	Inspeção das serpentinas (evaporadora)	Mensal
8	Verificação de conexões elétricas bem como testes nos termostatos, sensores e todos os componentes dos painéis de acionamento	Mensal
9	Verificação dos atuadores de água gelada	Mensal
10	Limpeza e desobstrução do ralo da casa de máquina	Mensal
11	Medição de corrente elétrica dos motores	Mensal
12	Tensão e estado geral das correias	Mensal
13	Lubrificação de motores e mancais	Trimestral
14	Limpeza profunda das serpentinas e volutas	Trimestral
15	Inspeção e correção dos isolamentos acústicos das casas de máquinas e do gabinete do equipamento	Trimestral
16	Alinhamento e fixação das polias e eixos	Trimestral
17	Inspeção e correção do isolamento térmico das tubulações	Semestral
18	Inspeção e correção de vazamento de ar nos dutos de insuflamento e retorno	Semestral
19	Inspeção e correção de vazamentos de água na serpentina do fancoils	Semestral
20	Verificação da vibração dos equipamentos	Semestral
21	Limpeza geral da casa de máquinas	Semestral
22	Inspecionar e eliminar pontos de oxidação do gabinete do equipamento	Semestral
23	Inspecionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
24	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
25	Revisão geral do equipamento	Anual
26	Medição de vazão de entrada e saída de água gelada	Anual

PMOC SELFCONTAINED		
Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral do equipamento	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Verificação dos equipamentos de proteção (chave de fluxo, sensor de temperatura, relé térmico etc)	Semanal
4	Limpeza do filtro Y	Semanal
5	Inspecionar e substituir a pastilha bactericida da bandeja de condensado	Mensal
6	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
7	Limpeza e desobstrução da bandeja e dreno de condensado	Mensal
8	Inspeção das serpentinas (evaporadora e condensador)	Mensal
9	Inspecionar e corrigir vazamento de fluido refrigerante do equipamento	Mensal
10	Verificação de conexões elétricas bem como testes nos termostatos, sensores e todos os componentes dos painéis de acionamento	Mensal
11	Verificação dos atuadores de água condensada	Mensal
12	Limpeza e desobstrução do ralo da casa de máquina	Mensal
13	Medição de corrente elétrica dos motores	Mensal
14	Tensão e estado geral das correias	Mensal
15	Lubrificação de motores e mancais	Trimestral
16	Limpeza profunda das serpentinas e volutas	Trimestral
17	Inspeção e correção dos isolamentos acústicos das casas de máquinas e do gabinete do equipamento	Trimestral
18	Alinhamento e fixação das polias e eixos	Trimestral
19	Limpeza do condensador de água condensada, com abertura da tampa e escovação mecânica, com escovas de cerdas de nylon específicas para seu uso	Semestral
20	Inspeção e correção do isolamento térmico das tubulações	Semestral
21	Inspeção e correção de vazamento de ar nos dutos de insuflamento e retorno	Semestral
22	Inspeção e correção de vazamentos de água na serpentina do fancoils	Semestral
23	Verificação da vibração dos equipamentos	Semestral
24	Limpeza geral da casa de máquinas	Semestral
25	Inspecionar e eliminar pontos de oxidação do gabinete do equipamento	Semestral
26	Inspecionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
27	Ajustes, se necessário das válvulas de expansão	Semestral
28	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
29	Revisão geral do equipamento	Anual
30	Medição de vazão de entrada e saída de água condensada	Anual

PMOC SPLYT SYSTEM

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral da evaporadora e condensadora	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
4	Limpeza da bandeja e dreno de condensado	Mensal
5	Limpeza da serpentina da evaporadora	Mensal
6	Verificação do funcionamento do termostato/controlador remoto	Mensal
7	Inspeção das conexões elétricas	Mensal
8	Verificação de vazamentos de fluido refrigerante	Mensal
9	Medição de tensão e corrente elétrica do compressor	Mensal
10	Limpeza da serpentina da condensadora	Trimestral
11	Aperto de conexões elétricas e mecânicas	Trimestral
12	Lubrificação do ventilador da condensadora (quando aplicável)	Trimestral
13	Inspecionar e eliminar pontos de oxidação do equipamento	Trimestral
14	Verificação do isolamento das tubulações frigoríferas	Semestral
15	Inspecionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
16	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
17	Revisão geral do sistema split	Anual

PMOC ACJ

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral do aparelho	Semanal
2	Verificação de ruídos e vibrações	Semanal
3	Limpeza ou substituição dos filtros de ar	Mensal
4	Limpeza da bandeja e dreno de condensado	Mensal
5	Limpeza da serpentina do evaporador e condensador	Mensal
6	Verificação do funcionamento do termostato/controlador remoto	Mensal
7	Inspeção das conexões elétricas	Mensal
8	Verificação de vazamentos de fluido refrigerante	Mensal
9	Medição de tensão e corrente elétrica do compressor	Mensal
10	Aperto de conexões elétricas e mecânicas	Trimestral
11	Inspeccionar e eliminar pontos de oxidação do equipamento	Trimestral
12	Inspeccionar e substituir, caso necessário calços dos ventiladores e motores	Semestral
13	Teste de desempenho térmico (ΔT)	Anual
14	Revisão geral do sistema	Anual

PMOC BOMBAS D'ÁGUA

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual geral da bomba, motor e base	Diária / Semanal
2	Verificação de vazamentos em selo mecânico ou gaxetas	Diária / Semanal
3	Verificação de ruídos anormais	Diária / Semanal
4	Verificação de vibrações excessivas	Diária / Semanal
5	Conferência da pressão de sucção e recalque	Semanal
6	Verificação de aquecimento excessivo do motor	Semanal
7	Verificação do sentido de giro e rotação	Semanal
8	Inspeção de válvulas associadas	Semanal
9	Verificação do aperto de parafusos da base e carcaça	Mensal
10	Inspeção do alinhamento bomba-motor	Mensal
11	Inspeção do acoplamento elástico	Mensal
12	Verificação do estado do selo mecânico ou gaxetas	Mensal
13	Verificação do estado do eixo e folgas	Mensal
14	Inspeção de mancais e rolamentos	Mensal
15	Limpeza externa da bomba e do motor	Mensal
16	Limpeza de filtros, crivos e válvulas de sucção	Mensal
17	Inspeção visual do painel elétrico	Mensal
18	Verificação de conexões elétricas e aterramento	Mensal
19	Lubrificação de mancais e rolamentos (conforme fabricante)	Trimestral
20	Medição de corrente elétrica do motor	Trimestral
21	Medição de tensão nas fases	Trimestral
22	Verificação do isolamento elétrico do motor (megômetro)	Semestral
23	Inspeção interna parcial da bomba	Semestral
24	Verificação do desgaste do rotor	Semestral
25	Inspeção da carcaça (corrosão/erosão)	Semestral
26	Revisão do selo mecânico	Semestral
27	Teste de desempenho hidráulico (pressão x vazão)	Anual
28	Revisão geral da bomba centrífuga	Anual
29	Verificação detalhada do alinhamento (instrumental)	Anual

PMOC TUBULAÇÕES

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Verificar e reparar danos ao isolamento térmico	Mensal
2	Verificar e reparar vazamentos ao longo do trecho	Mensal
3	Verificar e reparar suportes e abraçadeiras de fixação	Mensal
4	Verificar e reparar corrosões ao longo do trecho	Mensal

PMOC VÁLVULAS

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Operação das válvulas e registros de bloqueio	Mensal
2	Inspeção e correção de vazamentos, seja na gaxeta ou castelo	Mensal
3	Ajustes de precisão nas válvulas e registros	Mensal
4	Inspeção e correção de válvulas solenoides	Mensal
5	Inspeção e correção de válvulas 02 e 03 vias do sistema de água dos condicionadores de ar	Mensal

PMOC DUTOS

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção e correção de vazamentos de ar ao longo do trecho	Semestral
2	Inspeção e correção do isolamento térmico ao longo do trecho	Semestral
3	Limpeza interna com dutos, com emissão dos relatórios	Anual
4	Limpeza dos difusores, grelhas e venezianas	Semestral
5	Inspeção e correção de corrosão em difusores, grelhas e venezianas	Semestral
6	Ajustes dos registros/dumpers para balanceamento da rede de dutos	Semestral
7	análise micobriológica do ar	Semestral

PMOC CHILLERS

Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual da unidade (ruídos, vibrações, vazamentos, fixações, corrosão)	Diaria
2	Manter área limpa e livre de obstruções de ar	Diaria
3	Monitorar alarmes, falhas e parâmetros de operação	Diaria
4	Verificar visor de líquido (bolhas / indicador de umidade)	Mensal
5	Verificar sinais visuais de vazamento de refrigerante	Mensal
6	Verificar registros de falhas no controlador	Mensal
7	Verificar pressão e vazão do circuito de água gelada	Mensal
8	Inspecionar sujeira superficial nas serpentinas	Mensal
9	Inspecionar válvulas, conexões e soldas	Trimestral
10	Conferir carga de refrigerante (indiretamente por parâmetros)	Trimestral
11	Verificar nível e condição do óleo	Trimestral
12	Verificar funcionamento do aquecedor de cárter	Trimestral
13	Verificar funcionamento de todos os ventiladores	Trimestral
14	Verificar ruído, vibração e fixação dos ventiladores	Trimestral
15	Testar chave de fluxo (flow switch)	Trimestral
16	Verificar possíveis vazamentos na tubulação	Trimestral
17	Limpeza das serpentinas	Semestral
18	Inspeção visual de cabos, bornes e isolamentos	Semestral
19	Verificar comunicação, setpoints e lógica de controle	Semestral
20	Reaperto geral de conexões elétricas	Anual
21	Inspecionar contatores, relés e fusíveis	Anual
22	Verificar e calibrar sensores de temperatura e pressão	Anual
23	Verificar condição do filtro secador	Anual
24	Limpeza de filtros, peneiras e strainers	Anual
25	Verificar qualidade da água e tratamento químico	Anual
26	Avaliar approach térmico (eficiência de troca térmica)	Anual
27	Inspecionar hélices, balanceamento e fixações	Anual
28	Testar proteção anticongelamento	Anual
29	Teste completo de operação e segurança	Anual

PMOC TORRES DE RESFRIAMENTO		
Item	DISCRIMINAÇÃO DAS ATIVIDADES A SEREM REALIZADAS	PERIODICIDADE
1	Inspeção visual de ruídos, vibrações e funcionamento	Diaria
2	Verificar rotação normal e ausência de ruído anormal	Diaria
3	Verificar uniformidade da distribuição dos bicos aspersores	Diaria
4	Verificar nível de água e reposição automática	Diaria
5	Inspeção e correção de vazamentos, trincas ou corrosão na torre/bacia	Semanal
6	Inspeccionar e corrigir a dosagem de produtos químicos	Semanal
7	Verificar funcionamento da boia	Semanal
8	Remover sólidos visíveis (folhas, detritos)	Semanal
9	Verificar bicos e calhas (entupimentos)	Semanal
10	Verificar fixação das pás	Mensal
11	Verificar tensão e desgaste das correias, polias e caixas redutores e substituí-los, se necessário	Mensal
12	Inspeccionar corrosão e fixações	Mensal
13	Verificar vazamentos na tubulação e bacia	Mensal
14	Limpeza completa da bacia	Trimestral
15	Limpeza dos eliminadores de gotículas	Trimestral
16	Verificar alinhamento do conjunto mecânico	Trimestral
17	Verificar funcionamento da purga	Trimestral
18	Lubrificação dos mancais (se aplicável)	Semestral



BEP

Soluções em Engenharia

Relatório Técnico: Sistema de HVAC

Local: Biblioteca Nacional



SUMÁRIO



1. OBJETIVO	3
2. METODOLOGIA	4
3. TORRES DE RESFRIAMENTO	5
4. CHILLER CONDENSAÇÃO A AR	10
5. FANCOILS	12
6. SELFS CONDENSAÇÃO A ÁGUA	15
7. EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS	17
8. CHILLER CONDENSAÇÃO A AR	19
9. ANÁLISE GERAL DAS INSTALAÇÕES	20
10. MELHORIAS DOS SISTEMAS	21
11. CONCLUSÃO	23

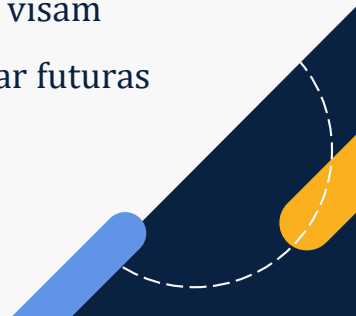




1. OBJETIVO

O presente relatório técnico tem como objetivo registrar, analisar e detalhar as condições operacionais atuais dos equipamentos instalados na Biblioteca Nacional. Para isso, foram compilados todos os apontamentos realizados pela equipe técnica residente, abrangendo identificações de falhas, necessidades de manutenção preventiva e corretiva, materiais requeridos, estado de funcionamento dos sistemas e demais observações pertinentes ao desempenho dos equipamentos.

Além das ocorrências pontuais, este relatório também contempla as demandas de manutenção rotineira necessárias para a continuidade das operações e para assegurar a integridade, a eficiência e a confiabilidade dos sistemas envolvidos. As informações aqui apresentadas visam subsidiar o planejamento de ações técnicas, otimizar processos de manutenção e orientar futuras intervenções.





2. METODOLOGIA

A empresa adota o MASP (Método de Análise e Solução de Problemas) como metodologia de melhoria contínua, fundamentado no Ciclo PDCA (Planejar, Executar, Verificar, Agir). Essa abordagem assegura análise estruturada, solução eficaz de problemas e prevenção de reincidências, consolidando a melhoria contínua nos processos e resultados

PLANEJAR (PLAN)	Reconhecer e definir claramente o problema. Investigar características sob diferentes perspectivas. Identificar causas fundamentais.
EXECUTAR (DO)	Elaborar estratégias para eliminar causas. Implementar as soluções propostas.
VERIFICAR (CHECK)	Avaliar se as soluções foram eficazes.
AGIR (ACT)	Normatizar boas práticas para evitar recorrência. Documentar, aprender e replicar o conhecimento.

3. TORRES DE RESFRIAMENTO



Torre 01

TORRE DE ARREFECIMENTO – SISTEMA 01

Torre de arrefecimento fabricada em alvenaria, possui 02 ventiladores axiais e 02 conjuntos de bombas. Atendem as selfs de condensação a água espalhadas pelo empreendimento.

Pelo estado apresentado não é possível verificar informações pertinentes a potência, tensão, fator de serviço, vazão, curva entre outros.

Tratamento de água: Não há tratamento de água existente para as torres. Sendo necessário realizar a implantação .

Projeto: Não há projeto específico para as torres.

3. TORRES DE RESFRIAMENTO



Torre 02

TORRE DE ARREFECIMENTO – SISTEMA 01

Torre de arrefecimento fabricada em alvenaria, possui 02 ventiladores axiais e 02 conjuntos de bombas. Atendem as selfs de condensação a água espalhadas pelo empreendimento.

Pelo estado apresentado não é possível verificar informações pertinentes a potência, tensão, fator de serviço, vazão, curva entre outros.

Tratamento de água: Não há tratamento de água existente para as torres. Sendo necessário realizar a implantação .

Projeto: Não há projeto específico para as torres.

3. TORRES DE RESFRIAMENTO

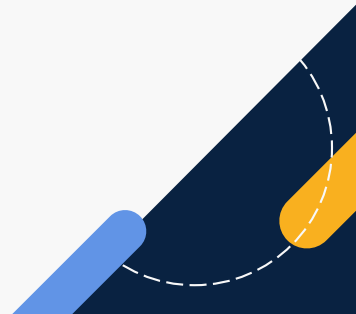


BOMBAS DE CONDENSAÇÃO – SISTEMA 01

O conjunto de torres é composto por 02 bombas centrífugas, monobloco, para bombeamento da água para as self's.

Pelo estado apresentado não é possível verificar informações pertinentes a potência, tensão, fator de serviço, vazão, curva entre outros.

Bombas Torre 01



3. TORRES DE RESFRIAMENTO

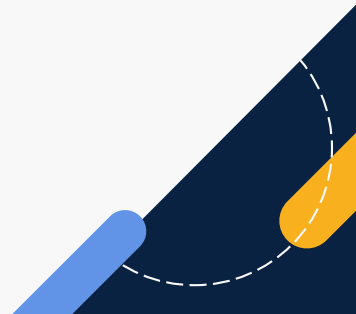


BOMBAS DE CONDENSAÇÃO – SISTEMA 01

O conjunto de torres é composto por 02 bombas centrífugas, monobloco, para bombeamento da água para as self's.

Pelo estado apresentado não é possível verificar informações pertinentes a potência, tensão, fator de serviço, vazão, curva entre outros.

Bombas Torre 02



3. TORRES DE RESFRIAMENTO

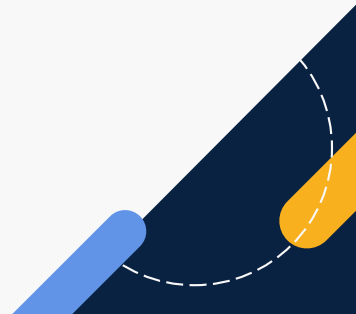


Tubulação de água condensada – SISTEMA 01

Tubulação de aço carbono, diâmetro de 04” com derivações de 2”, 1.1/2” etc.

Tubulação encontra-se com vazamento em locais pontuais, sendo necessário realizar a sua substituição.

Bombas Torre 02



4. CHILLER CONDENSAÇÃO A AR



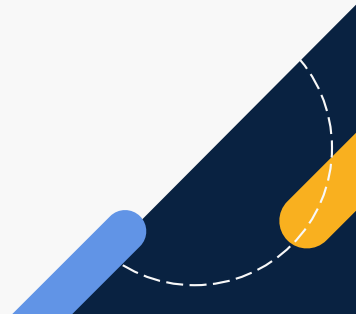
CHILLER DE CONDENSAÇÃO A AR 01 – SISTEMA 02

Como um sistema reserva, o condomínio adotou um sistema reserva com dois chillers de condensação a ar, fabricante carrier. Os mesmos atendem o sistema de climatização central e os fancoils localizados no armazém.

Dados técnicos:

1. Fabricante: Carrier
2. Modelo: 30RAP2402265
3. Tensão: 220v 3~
4. Gás refrigerante: R407C
5. Capacidade: 30TR
6. Qnt Ventiladores: 04 unds

Chillers Condensação a ar 01



4. CHILLER CONDENSAÇÃO A AR



Chillers Condensação a ar 02

CHILLER DE CONDENSAÇÃO A AR 02 – SISTEMA 02

Como um sistema reserva, o condomínio adotou um sistema reserva com dias chillers de condensação a ar, fabricante carrier. Os mesmo atendem o sistema de climatização central e os fancoils localizados no armazém.

Dados técnicos:

1. Fabricante: Carrier
2. Modelo: 30RAP2402265
3. Tensão: 220v 3~
4. Gás refrigerante: R407C
5. Capacidade: 30TR
6. Qnt Ventiladores: 04 unds

5. FANCOILS



Fancoil 01

Fancoil 01 – SISTEMA 02

Fancoil central para atendimento do salão principal.
Necessário realizar a limpeza de dutos de retorno e insuflamento



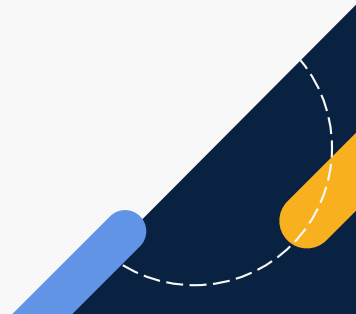
5. FANCOILS



Fancoil 01 – SISTEMA 02

Necessário realizar a limpeza de dutos de retorno e insuflamento em periodicidade estipulada em norma.

Fancoil 01



5. FANCOILS

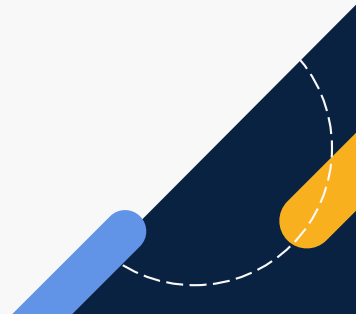


Fancoils armazéns

Fancoil 01 – SISTEMA 02

Fancoils instalado ao redor do armazém para sua climatização. Total de 04 fancoils

Não há projeto de instalação.



6. SELFS CONDENSAÇÃO A ÁGUA



Selfs Condensação a ar – SISTEMA 01

Selfs instalados nos ambientes do condomínio para sua climatização, sendo datadas de 1992.

Dados técnicos:

1. Fabricante: Hitachi
2. Modelo: RP5513L
3. Tensão: 220v 3~
4. Gás refrigerante: R22
5. Capacidade: 5TR

Selfs



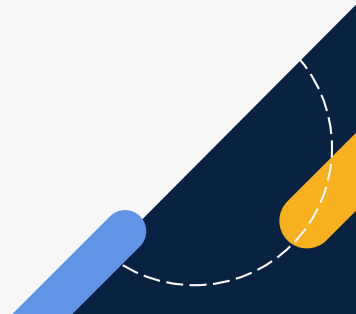
6. SELFS CONDENSAÇÃO A ÁGUA



Selfs Condensação a ar – SISTEMA 01

Alguns equipamentos apresentam vazamento na tubulação de água condensada, bem como dispositivos de proteção e válvulas danificadas.

Selfs



7. EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS



Evaporador dutado

Equipamentos individuais

Nos ambientes de trabalho, os equipamentos de climatização instalados são individuais, sendo piso teto, evaporador dutado, splitão condensação a ar etc. Todas as condensadoras ficam alocadas no jardim, área externa do edifício.



7. EQUIPAMENTOS INDIVIDUAIS



8. CHILLER CONDENSAÇÃO A AR



Chiller Espaço Cultural

Sistema de água gelada para atendimento de 16 cassetes e 02 fancoils centrais.

ANTES



9. ANÁLISE GERAL DAS INSTALAÇÕES



Tendo como principal área de intervenção o prédio-sede, constatou-se que suas instalações demandam atenção imediata nos pontos destacados ao longo deste relatório. Entre os itens observados, incluem-se:

As tubulações de água condensada, bem como seus respectivos dispositivos de proteção, válvulas e acessórios associados, que apresentam sinais de desgaste e necessidade de manutenção preventiva e corretiva.

Os equipamentos self-contained, fabricados em 1992, os quais, devido à sua idade avançada, requerem monitoramento contínuo, inspeções detalhadas e ações de revitalização para garantir o funcionamento adequado.

A presença de pontos de vazamento em tubulações localizadas em salas de tratamento de livros e demais áreas sensíveis, demandando correções imediatas a fim de evitar danos ao acervo e às instalações.

Essas condições reforçam a necessidade de um plano de manutenção estruturado e ações corretivas prioritárias para assegurar a operação segura e eficiente do sistema de climatização e infraestrutura associada. Unidades que serão realizadas as manutenções:

Prédio Sede: Avenida Rio Branco nº 219 - Centro - Rio de Janeiro/RJ.

Administração: Rua Debret nº 23 - 6º, 8º e 9º andares - Centro - Rio de Janeiro/RJ.

Prédio Anexo: Rua Rodrigues Alves nº 509 - Saúde - Rio de Janeiro/RJ.

Casa da Leitura: Rua Pereira da Silva nº 86 - Laranjeiras - Rio de Janeiro/RJ.

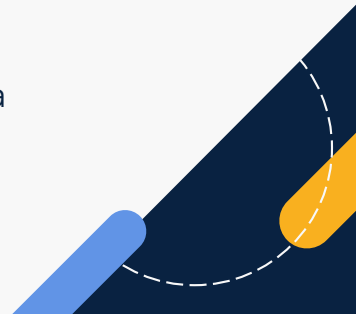


10. MELHORIAS DOS SISTEMAS

Visando a elevação do desempenho operacional dos sistemas de climatização, bem como a conformidade com os requisitos técnicos estabelecidos pelas normas vigentes, recomenda-se a implementação de um conjunto de ações voltadas à modernização, regularização e otimização das instalações. As medidas abaixo têm como objetivo garantir maior eficiência energética, segurança operacional, preservação do acervo e melhoria da qualidade do ar interior, conforme diretrizes da ABNT NBR 16401 (Partes 1, 2 e 3), ABNT NBR 14679, ABNT NBR 7256, além de recomendações gerais de boas práticas de manutenção predial.

PONTOS DE MELHORIA RECOMENDADOS

- Realização de revitalização (retrofit) dos chillers instalados, com o objetivo de restabelecer integralmente sua capacidade operacional, promover adequação aos requisitos de eficiência energética e garantir o atendimento às demandas térmicas do sistema de climatização..



10. MELHORIAS DOS SISTEMAS



- Implantação de um sistema para tratamento da água condensada e da água gelada, incluindo posterior análise da qualidade dos fluidos, em conformidade com os princípios de controle de corrosão, incrustação e contaminação microbiológica estabelecidos pela ABNT NBR 14679 – Sistemas de água de refrigeração.
- Substituição do isolamento térmico das tubulações que apresentam pontos de umidade ou vazamento, garantindo adequação às exigências de eficiência energética e prevenção de condensação previstas na ABNT NBR 16401-1 e 16401-2.
- Substituição dos trechos de tubulações de água condensada com vazamentos e troca das válvulas danificadas, assegurando estanqueidade e funcionamento adequado do sistema hidráulico de climatização, conforme recomendações da ABNT NBR 15823 – Sistemas de tubulação para HVAC.
- Realização de limpeza periódica dos dutos, atendendo aos critérios de higiene, manutenção e inspeção definidos pela ABNT NBR 15848 – Sistemas de dutos para ar-condicionado – Limpeza e inspeção e pelas orientações de qualidade do ar da ABNT NBR 7256.
- Execução de análises periódicas da qualidade do ar interior, respeitando os parâmetros estabelecidos na ABNT NBR 16401-3, incluindo avaliação microbiológica, particulada e química, para garantir condições adequadas aos ambientes de tratamento, conservação e armazenamento de acervos.

11. CONCLUSÃO



Com base nas inspeções realizadas no prédio-sede e na análise detalhada das condições operacionais dos sistemas de climatização, verificou-se a existência de diversas não conformidades que demandam ações corretivas e preventivas imediatas. Os principais achados incluem desgaste significativo das tubulações de água condensada, falhas em dispositivos de proteção, pontos de vazamento em áreas sensíveis e equipamentos self-contained com vida útil avançada, fabricados em 1992, cuja operação atual já não atende plenamente aos requisitos de eficiência e segurança.

As medidas propostas neste relatório – abrangendo desde a implantação de sistemas de tratamento da água condensada e água gelada, substituição de trechos danificados de tubulações e isolamento térmico, até as rotinas de limpeza de dutos e análises periódicas de qualidade do ar conforme normas ABNT aplicáveis – constituem um conjunto integrado de melhorias destinadas a restabelecer a confiabilidade dos sistemas, promover maior eficiência energética e garantir condições ambientais adequadas para preservação do acervo e continuidade das atividades internas.

Diante do exposto, conclui-se que a adoção das recomendações apresentadas é essencial para a recuperação plena da operacionalidade das instalações, mitigação de riscos estruturais e ambientais, e alinhamento do empreendimento às boas práticas de engenharia, manutenção predial e climatização. A implementação das ações propostas proporcionará maior segurança, desempenho aprimorado e prolongamento da vida útil dos equipamentos e sistemas envolvidos.





BEP

Soluções em Engenharia

Contato

comercial@bepsolucoes.com

adm@bepsolucoes.com

(21)98306-1031 | (21) 96418-1022

@bepsolucoes

<https://bepsolucoes.com/>



MATERIAIS E SERVIÇOS CORRETIVOS EVENTUAIS - ESTIMATIVA ANUAL (PAGAMENTO SOB DEMANDA)

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	UND	QNT	VALOR UNITÁRIO ESTIMAD O SEM BDI	VALOR TOTAL ANUAL ESTIMADO COM BDI - 27,68%	VALOR TOTAL ANUAL ESTIMADO COM BDI -27,68%
AR DE PAREDE (JANELA) DE 10.000 / 12.000 / 18.000 / 21.000 BTU'S						
1.1	FILTRO DE AR	PÇ	20	R\$ 177,60	R\$ 226,76	R\$ 4.535,19
1.2	TERMOSTATO	PÇ	10	R\$ 299,90	R\$ 382,91	R\$ 3.829,12
1.3	MOTOR VENTILAÇÃO	PÇ	4	R\$ 1.199,99	R\$ 1.532,15	R\$ 6.128,59
1.4	COMPRESSOR ROTATIVO	PÇ	5	R\$ 959,00	R\$ 1.224,45	R\$ 6.122,26
1.5	CAPACITOR	PÇ	10	R\$ 85,90	R\$ 109,68	R\$ 1.096,77
1.6	PLACA ELETRÔNICA	PÇ	10	R\$ 468,26	R\$ 597,87	R\$ 5.978,74
1.7	RELE TÉRMICO	PÇ	10	R\$ 86,90	R\$ 110,95	R\$ 1.109,54
1.8	PRESSOSTATOS	PÇ	10	R\$ 135,83	R\$ 173,43	R\$ 1.734,28
1.9	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	2	R\$ 900,00	R\$ 1.149,12	R\$ 2.298,24
1.10	NITROGÊNIO	BOTIJA	3	R\$ 350,00	R\$ 446,88	R\$ 1.340,64
TIPO SPLIT 18.000 / 24.000 / 36.000 / 48.000 / 60.000 BTU'S						
1.11	BOMBA DE DRENO	PÇ	04	R\$ 1.040,06	R\$ 1.327,95	R\$ 5.311,79
1.12	FILTRO DE AR	PÇ	10	R\$ 58,98	R\$ 75,31	R\$ 753,06
1.13	TERMOSTATO	PÇ	08	R\$ 145,25	R\$ 185,46	R\$ 1.483,64
1.14	MOTOR VENT. CONDE	PÇ	5	R\$ 1.086,50	R\$ 1.387,24	R\$ 6.936,22
1.15	COMPRESSOR	PÇ	4	R\$ 2.391,04	R\$ 3.052,88	R\$ 12.211,52
1.16	CAPACITOR	PÇ	10	R\$ 85,90	R\$ 109,68	R\$ 1.096,77
1.17	CONTATOR	PÇ	06	R\$ 368,90	R\$ 471,01	R\$ 2.826,07
1.18	TRANSFORMADOR	PÇ	6	R\$ 194,90	R\$ 248,85	R\$ 1.493,09
1.19	PLACA ELETRÔNICA	PÇ	8	R\$ 534,00	R\$ 681,81	R\$ 5.454,49
1.20	RELÉ TÉRMICO	PÇ	6	R\$ 48,73	R\$ 62,22	R\$ 373,31
1.21	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	2	R\$ 900,00	R\$ 1.149,12	R\$ 2.298,24
1.22	NITROGÊNIO	BOTIJA	3	R\$ 350,00	R\$ 446,88	R\$ 1.340,64
TIPO SPLITÃO 5TR'S / SELF 5TR'S / SELF 7,5TR'S						
1.23	CORREIA	PÇ	30	R\$ 50,00	R\$ 63,84	R\$ 1.915,20
1.24	COMPRESSOR	PÇ	8	R\$ 2.975,00	R\$ 3.798,48	R\$ 30.387,84
1.25	FILTRO SECADOR	PÇ	20	R\$ 100,00	R\$ 127,68	R\$ 2.553,60
1.26	VÁLVULA DE EXPANSÃO	PÇ	10	R\$ 491,58	R\$ 627,65	R\$ 6.276,49
1.27	PRESSOSTATOS	PÇ	20	R\$ 110,00	R\$ 140,45	R\$ 2.808,96
1.28	FILTRO DE AR	PÇ	35	R\$ 120,00	R\$ 153,22	R\$ 5.362,56

1.29	CONTATORA	PÇ	10	R\$ 180,00	R\$ 229,82	R\$ 2.298,24
1.30	TERMOSTATO	PÇ	10	R\$ 509,00	R\$ 649,89	R\$ 6.498,91
1.31	ROTOR / CJ ROLAMENTO / CJ MANCAL	PÇ	8	R\$ 500,00	R\$ 638,40	R\$ 5.107,20
1.32	SERPENTINA EVAP./COND.	PÇ	5	R\$ 1.000,00	R\$ 1.276,80	R\$ 6.384,00
1.33	MOTOR	PÇ	5	R\$ 1.588,00	R\$ 2.027,56	R\$ 10.137,79
1.34	TUBO GALVANIZADO 3/4	pç	10	R\$ 241,57	R\$ 308,44	R\$ 3.084,37
1.35	LUVA GV 3/4	pç	50	R\$ 6,19	R\$ 7,90	R\$ 395,17
1.36	COTOVELO FG 90° 3/4"	pç	50	R\$ 9,56	R\$ 12,21	R\$ 610,31
1.37	COTOVELO FG 45° 3/4"	pç	50	R\$ 8,81	R\$ 11,25	R\$ 562,43
1.38	UNIÃO FG 3/4"	pç	50	R\$ 42,32	R\$ 54,03	R\$ 2.701,71
1.39	REGISTRO ESFERA 3/4"	pç	50	R\$ 38,93	R\$ 49,71	R\$ 2.485,29
1.40	TAMPÃO FG 3/4"	pç	50	R\$ 5,56	R\$ 7,10	R\$ 354,95
1.41	TUBO GALVANIZADO 1.1/2"	pç	35	R\$ 472,71	R\$ 603,56	R\$ 21.124,46
1.42	LUVA GV 1.1/2"	pç	100	R\$ 17,99	R\$ 22,97	R\$ 2.296,96
1.43	COTOVELO FG 90° 1.1/2"	pç	100	R\$ 26,14	R\$ 33,38	R\$ 3.337,56
1.44	COTOVELO FG 45° 1.1/2"	pç	100	R\$ 26,14	R\$ 33,38	R\$ 3.337,56
1.45	UNIÃO FG 1.1/2"	pç	100	R\$ 78,45	R\$ 100,16	R\$ 10.016,50
1.46	NIPLE 1.1/2"	pç	100	R\$ 20,98	R\$ 26,79	R\$ 2.678,73
1.47	REGISTRO ESFERA 1.1/2"	pç	100	R\$ 132,79	R\$ 169,55	R\$ 16.954,63
1.48	TÊ 1.1/2"	pç	100	R\$ 32,69	R\$ 41,74	R\$ 4.173,86
1.49	TÊ REDUÇÃO 1.1/2" X 3/4"	pç	100	R\$ 41,21	R\$ 52,62	R\$ 5.261,69
1.50	BUCHA DE REDUÇÃO 1.1/2"X1"	pç	100	R\$ 55,59	R\$ 70,98	R\$ 7.097,73
1.51	TUBO GALVANIZADO 2"	pç	50	R\$ 600,30	R\$ 766,46	R\$ 38.323,15
1.52	LUVA GV 2"	pç	150	R\$ 27,81	R\$ 35,51	R\$ 5.326,17
1.53	COTOVELO FG 90° 2"	pç	150	R\$ 41,21	R\$ 52,62	R\$ 7.892,54
1.54	COTOVELO FG 45° 2"	pç	150	R\$ 43,78	R\$ 55,90	R\$ 8.384,75
1.55	UNIÃO FG 2"	pç	150	R\$ 117,72	R\$ 150,30	R\$ 22.545,73
1.56	REGISTRO ESFERA 2"	pç	150	R\$ 185,33	R\$ 236,63	R\$ 35.494,40
1.57	TÊ REDUÇÃO 2" X 3/4"	pç	150	R\$ 55,58	R\$ 70,96	R\$ 10.644,68
1.58	NIPLE 2"	pç	150	R\$ 25,50	R\$ 32,56	R\$ 4.883,76
1.59	TÊ 2"	pç	150	R\$ 51,52	R\$ 65,78	R\$ 9.867,11
1.60	BUCHA DE REDUÇÃO 2"X1"	pç	150	R\$ 60,89	R\$ 77,74	R\$ 11.661,65
1.61	TUBO GALVANIZADO 4"	pç	55	R\$ 171,44	R\$ 218,89	R\$ 12.039,20
1.62	LUVA GV 4"	pç	150	R\$ 117,72	R\$ 150,30	R\$ 22.545,73
1.63	COTOVELO FG 90° 4"	pç	150	R\$ 199,01	R\$ 254,10	R\$ 38.114,40

1.64	COTOVELO FG 45° 4"	pç	150	R\$ 212,55	R\$ 271,38	R\$ 40.707,58
1.65	UNIÃO FG 4"	pç	40	R\$ 627,89	R\$ 801,69	R\$ 32.067,60
1.66	REGISTRO ESFERA 4"	pç	50	R\$ 875,53	R\$ 1.117,88	R\$ 55.893,84
1.67	TÊ 4"	pç	80	R\$ 248,54	R\$ 317,34	R\$ 25.386,87
1.68	NIPLÉ 4"	pç	100	R\$ 114,47	R\$ 146,16	R\$ 14.615,53
1.69	BARBANTE	pç	150	R\$ 14,53	R\$ 18,55	R\$ 2.782,79
1.70	COLA HERMETIK GRANDE	pç	100	R\$ 67,03	R\$ 85,58	R\$ 8.558,39
1.71	ELETRODO 6013 5KG	pç	100	R\$ 30,00	R\$ 38,30	R\$ 3.830,40
1.72	DISCO DE CORTE	pç	300	R\$ 4,50	R\$ 5,75	R\$ 1.723,68
1.73	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	5	R\$ 900,00	R\$ 1.149,12	R\$ 5.745,60
1.74	NITROGÊNIO	BOTIJA	5	R\$ 350,00	R\$ 446,88	R\$ 2.234,40
TIPO FANCOIL'S						
1.75	MOTOR	PÇ	12	R\$ 1.588,00	R\$ 2.027,56	R\$ 24.330,70
1.76	CORREIA	PÇ	12	R\$ 50,00	R\$ 63,84	R\$ 766,08
1.77	FILTRO DE AR (M3)	PÇ	60	R\$ 120,00	R\$ 153,22	R\$ 9.192,96
1.78	ROTOR / CJ ROLAMENTO / CJ MANCAL	PÇ	10	R\$ 500,00	R\$ 638,40	R\$ 6.384,00
1.79	BANDEJA	PÇ	12	R\$ 682,75	R\$ 871,74	R\$ 10.460,82
1.80	TUBO GALVANIZADO 3/4	pç	10	R\$ 241,57	R\$ 308,44	R\$ 3.084,37
1.81	LUVA GV 3/4	pç	50	R\$ 6,19	R\$ 7,90	R\$ 395,17
1.82	COTOVELO FG 90° 3/4"	pç	50	R\$ 9,56	R\$ 12,21	R\$ 610,31
1.83	COTOVELO FG 45° 3/4"	pç	50	R\$ 8,81	R\$ 11,25	R\$ 562,43
1.84	UNIÃO FG 3/4"	pç	50	R\$ 42,32	R\$ 54,03	R\$ 2.701,71
1.85	REGISTRO ESFERA 3/4"	pç	50	R\$ 38,93	R\$ 49,71	R\$ 2.485,29
1.86	TAMPÃO FG 3/4"	pç	50	R\$ 5,56	R\$ 7,10	R\$ 354,95
1.87	TUBO GALVANIZADO 1.1/2"	pç	35	R\$ 472,71	R\$ 603,56	R\$ 21.124,46
1.88	LUVA GV 1.1/2"	pç	100	R\$ 17,99	R\$ 22,97	R\$ 2.296,96
1.89	COTOVELO FG 90° 1.1/2"	pç	100	R\$ 26,14	R\$ 33,38	R\$ 3.337,56
1.90	COTOVELO FG 45° 1.1/2"	pç	100	R\$ 26,14	R\$ 33,38	R\$ 3.337,56
1.91	UNIÃO FG 1.1/2"	pç	100	R\$ 78,45	R\$ 100,16	R\$ 10.016,50
1.92	NIPLÉ 1.1/2"	pç	100	R\$ 20,98	R\$ 26,79	R\$ 2.678,73
1.93	REGISTRO ESFERA 1.1/2"	pç	100	R\$ 132,79	R\$ 169,55	R\$ 16.954,63
1.94	TÊ 1.1/2"	pç	100	R\$ 32,69	R\$ 41,74	R\$ 4.173,86
1.95	TÊ REDUÇÃO 1.1/2" X 3/4"	pç	100	R\$ 41,21	R\$ 52,62	R\$ 5.261,69
1.96	BUCHA DE REDUÇÃO 1.1/2"X1"	pç	100	R\$ 55,59	R\$ 70,98	R\$ 7.097,73
1.97	TUBO GALVANIZADO 2"	pç	50	R\$ 600,30	R\$ 766,46	R\$ 38.323,15
1.98	LUVA GV 2"	pç	150	R\$ 27,81	R\$ 35,51	R\$ 5.326,17

1.99	COTOVELO FG 90° 2"	pç	150	R\$ 41,21	R\$ 52,62	R\$ 7.892,54
1.100	COTOVELO FG 45° 2"	pç	150	R\$ 43,78	R\$ 55,90	R\$ 8.384,75
1.101	UNIÃO FG 2"	pç	150	R\$ 117,72	R\$ 150,30	R\$ 22.545,73
1.102	REGISTRO ESFERA 2"	pç	150	R\$ 185,33	R\$ 236,63	R\$ 35.494,40
1.103	TÊ REDUÇÃO 2" X 3/4"	pç	150	R\$ 55,58	R\$ 70,96	R\$ 10.644,68
1.104	NIPLÉ 2"	pç	150	R\$ 25,50	R\$ 32,56	R\$ 4.883,76
1.105	TÊ 2"	pç	150	R\$ 51,52	R\$ 65,78	R\$ 9.867,11
1.106	BUCHA DE REDUÇÃO 2"X1"	pç	150	R\$ 60,89	R\$ 77,74	R\$ 11.661,65
1.107	TUBO GALVANIZADO 4"	pç	55	R\$ 171,44	R\$ 218,89	R\$ 12.039,20
1.108	LUVA GV 4"	pç	150	R\$ 117,72	R\$ 150,30	R\$ 22.545,73
1.109	COTOVELO FG 90° 4"	pç	150	R\$ 199,01	R\$ 254,10	R\$ 38.114,40
1.110	COTOVELO FG 45° 4"	pç	150	R\$ 212,55	R\$ 271,38	R\$ 40.707,58
1.111	UNIÃO FG 4"	pç	40	R\$ 627,89	R\$ 801,69	R\$ 32.067,60
1.112	REGISTRO ESFERA 4"	pç	50	R\$ 875,53	R\$ 1.117,88	R\$ 55.893,84
1.113	TÊ 4"	pç	80	R\$ 248,54	R\$ 317,34	R\$ 25.386,87
1.114	NIPLÉ 4"	pç	100	R\$ 114,47	R\$ 146,16	R\$ 14.615,53
1.115	BARBANTE	pç	150	R\$ 14,53	R\$ 18,55	R\$ 2.782,79
1.116	COLA HERMETIK GRANDE	pç	100	R\$ 67,03	R\$ 85,58	R\$ 8.558,39
1.117	ELETRODO 6013 5KG	pç	100	R\$ 30,00	R\$ 38,30	R\$ 3.830,40

1.118	DISCO DE CORTE	pç	300	R\$ 4,50	R\$ 5,75	R\$ 1.723,68
1.119	ISOLAMENTO TÉRMICO ELASTOMÉRICO	M	300	R\$ 110,00	R\$ 140,45	R\$ 42.134,40
CHILLER 160TR						
1.200	COMPRESSOR	PÇ	6	R\$ 50.520,54	R\$ 64.504,63	R\$ 387.027,75
1.201	VÁLVULA DE EXPANSÃO	PÇ	4	R\$ 2.900,00	R\$ 3.702,72	R\$ 14.810,88
1.202	ELEMENTO FILTRANTE	PÇ	20	R\$ 150,00	R\$ 191,52	R\$ 3.830,40
1.203	FILTRO SECADOR	PÇ	4	R\$ 200,00	R\$ 255,36	R\$ 1.021,44
1.204	CONTATOR	PÇ	6	R\$ 550,00	R\$ 702,24	R\$ 4.213,44
1.205	IHM	PÇ	2	R\$ 3.230,00	R\$ 4.124,06	R\$ 8.248,13
1.206	FUSIVEIS	PÇ	10	R\$ 50,00	R\$ 63,84	R\$ 638,40
1.207	DISJUNTOR	PÇ	4	R\$ 330,00	R\$ 421,34	R\$ 1.685,38
1.208	MOTOR VENTILADOR CONDENSADOR	PÇ	6	R\$ 678,00	R\$ 865,67	R\$ 5.194,02
1.209	FLUIDO REFRIGERANTE	BOTIJA	6	R\$ 990,00	R\$ 1.264,03	R\$ 7.584,19
1.210	NITROGÊNIO	BOTIJA	10	R\$ 300,00	R\$ 383,04	R\$ 3.830,40
TORRE DE RESFRIAMENTO						
1.211	ELIMINADOR DE GOTAS	pç	6	R\$ 609,00	R\$ 777,57	R\$ 4.665,43
1.212	COLMEIA	pç	4	R\$ 755,00	R\$ 963,98	R\$ 3.855,94
1.213	CORREIA	pç	4	R\$ 110,00	R\$ 140,45	R\$ 561,79
1.214	POLIAS	pç	2	R\$ 450,00	R\$ 574,56	R\$ 1.149,12
1.215	MOTOR VENTILADOR	pç	1	R\$ 2.200,00	R\$ 2.808,96	R\$ 2.808,96
1.216	BOMBAS CENTRIFUGAS	pç	2	R\$ 2.800,00	R\$ 3.575,04	R\$ 7.150,08
1.217	CONTATOR BOMBAS	PÇ	4	R\$ 380,00	R\$ 485,18	R\$ 1.940,74
1.218	CONTATOR MOTOR VENTILADOR	PÇ	4	R\$ 380,00	R\$ 485,18	R\$ 1.940,74
1.219	ROLAMENTO TRASEIRO	PÇ	2	R\$ 47,50	R\$ 60,65	R\$ 121,30
1.220	ROLAMENTO DIANTEIRO	PÇ	2	R\$ 47,50	R\$ 60,65	R\$ 121,30
1.221	VENTOINHA MOTOR	PÇ	2	R\$ 25,85	R\$ 33,01	R\$ 66,01
1.222	EIXO / MANCAL	PÇ	2	R\$ 412,65	R\$ 526,87	R\$ 1.053,74
1.223	DISJUNTORES	PÇ	2	R\$ 212,30	R\$ 271,06	R\$ 542,13
VALOR TOTAL ANUAL (MATEIRAIS EVENTUAIS) COM BDI DE 27,68%						R\$ 1.720.321,35

VALOR DE MÃO DE OBRA (ANUAL)	R\$	465.118,42
VALOR MATERIAL (ANUAL)	R\$	1.720.321,35
VALOR SERVIÇOS COMPLEMENTARES (ANUAL) - TERCEIRIZAÇÃO	R\$	601.909,31
VALOR DISPONÍVEL PARA SERVIÇO POR DEMANDA (ANUAL) 25%	R\$	696.837,27



1. Responsável

CARLOS ALBERTO BELOTI JUNIOR
Título profissional: ENGENHEIRO MECÂNICO

RNP: 2019506165
Registro Profissional: 2016116511
Registro Empresa: 2022201962

Empresa contratada: BEP SOLUÇÕES EM ENGENHARIA LTDA

2. Dados do contrato

Contratante: FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL

Logradouro: RIO BRANCO

Bairro: CENTRO

Valor do Contrato: R\$ 17.000,00

Cidade: RIO DE JANEIRO

Ação Institucional: S/N

Nº: 219

UF: RJ

CPF/CNPJ: 40176679000199

Complemento: S/N

CEP: 20090000

3. Dados da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL

Logradouro: RIO BRANCO

Bairro: CENTRO

Contrato: 344042

Tipo de Contrato: PRINCIPAL

Ação Institucional: S/N

Cidade: RIO DE JANEIRO

Celebrado em: 01/09/2025

Nº: 219

UF: RJ

Início em: 01/09/2025

CPF/CNPJ: 40.176.679/0001-99

Complemento: S/N

CEP: 20090000

Fim em: 01/09/2026

4. Atividade técnica

Nv Atuação: CONSULTORIA Atividade: ANÁLISE TOS: 16.2.2-Mecânica - Sistemas Térmicos de pmoc - programa de Qtde: 4,00 Unidade: un
Observação: Serviço de confecção do plano de manutenção, operação e controle dos equipamentos de climatização

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações: Caso este campo esteja preenchido estará sujeito a análise.

SERVIÇO DE CONFECÇÃO DO PLANO DE MANUTENÇÃO, OPERAÇÃO E CONTROLE DOS EQUIPAMENTOS DE CLIMATIZAÇÃO DAS UNIDADES DA BIBLIOTECA NACIONAL DO RJ

6. Declarações

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar. Acessibilidade: declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>



DOCUMENTO ASSINADO POR CARLOS ALBERTO BELOTI JUNIOR, CPF 151.824.847-04 EM 09/01/2026 ÀS 12:24:48 DO HORÁRIO DE BRASÍLIA.

DOCUMENTO ASSINADO POR LOGIN E SENHA, PARA VALIDAR ACESSO <https://sistemacrearj.com.br/assinaturas/validarAssinatura/YVS463155> OU UTILIZE O QR CODE.

CREA-RJ - RUA BUENOS AIRES, 40, CENTRO, CEP 20070-022, RIO DE JANEIRO - RJ



1. MAPA



2. ENDEREÇOS DETALHADOS

AVENIDA RIO BRANCO, 219 CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20.090-000 - Lat: -22.90973, Lon: -43.17565

AVENIDA RODRIGUES ALVES, 509 - ARMAZÉM 09 SAUDE - RIO DE JANEIRO/RJ 20.220-360 - Lat: -22.89542, Lon: -43.18391

RUA PEREIRA DA SILVA, 86 LARANJEIRAS - RIO DE JANEIRO/RJ 22.221-140 - Lat: -22.93074, Lon: -43.18857

RUA DEBRET, 23 - 6º, 8º E 9º PAVIMENTO CENTRO - RIO DE JANEIRO/RJ 20.030-080 - Lat: -22.90753, Lon: -43.17415

3. DECLARAÇÕES

Cláusula Compromissória: qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação de Arbitragem - CMA vinculada ao Crea-RJ, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar. Acessibilidade: declara a aplicabilidade das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no Decreto nº 5.296, de 2 de dezembro de 2004, às atividades profissionais acima relacionadas.>