MARINHA DO BRASIL
CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA NO RIO DE JANEIRO

ANEXO II.1 - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I - Necessidade da contratação:
O Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ) dispõe de um sistema de climatização central do tipo VRF, instalado no Prédio Principal durante as obras de modernização, concluídas no segundo semestre de 2025. Considerando a complexidade tecnológica do sistema e a inexistência de pessoal técnico habilitado e especializado na Organização Militar para a execução dos serviços, faz-se necessária a contratação de empresa especializada para a realização de manutenção preventiva e corretiva, de acordo com as recomendações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis. A contratação tem por finalidade assegurar a conservação dos equipamentos, prevenir falhas, prolongar sua vida útil e reduzir os riscos de interrupção da climatização dos ambientes, preservando o investimento realizado na modernização das instalações e garantindo condições adequadas para o desenvolvimento das atividades administrativas e operacionais do CTMRJ.
II - Área Requisitante
Divisão de Manutenção do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro.
III - Requisitos da contratação:
Os serviços enquadram-se nos pressupostos do Decreto nº 9.507/2018, não se constituindo em atividades cuja execução indireta seja vedada. A prestação dos serviços não gera vínculo empregatício entre os empregados da Contratada e a Administração, vedando-se qualquer relação que caracterize pessoalidade e subordinação direta. Os serviços objeto da contratação caracterizam-se como serviços comuns de engenharia, de natureza continuada e sem dedicação exclusiva de mão de obra, uma vez que compreendem atividades de manutenção preventiva e corretiva do sistema de climatização central do tipo VRF, cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos mediante especificações usuais de mercado, preservando-se as características originais dos equipamentos e instalações. A contratação compreenderá a prestação de serviços continuados de manutenção preventiva, corretiva e assistência técnica especializada do sistema de climatização central do tipo VRF, instalado no Prédio Principal do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ), incluindo o fornecimento de mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos e materiais de consumo necessários à execução dos serviços. Os serviços deverão ser realizados conforme o cronograma de manutenção preventiva e, no caso das intervenções corretivas, sempre que solicitados pela fiscalização, preferencialmente durante o horário de expediente, de segunda a sexta-feira, das 08h às 15h30, ou fora desse

período, quando necessário e previamente autorizado pela fiscalização. O contrato terá vigência inicial de 12 (doze) meses.

A execução dos serviços deverá observar as recomendações do fabricante, o Plano de Manutenção estabelecido para os equipamentos e as normas técnicas vigentes, visando assegurar a conservação, a eficiência e a continuidade operacional do sistema de climatização.

A Contratada deverá dispor de profissionais tecnicamente qualificados e de responsável técnico legalmente habilitado, com atribuições compatíveis com os serviços contratados e registro no respectivo conselho profissional, devendo apresentar a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), quando legalmente exigível.

As despesas referentes ao deslocamento, à alimentação, à hospedagem e aos demais custos necessários à execução dos serviços serão de responsabilidade da Contratada.

Os materiais de consumo fornecidos deverão ser novos, adequados às especificações técnicas dos equipamentos e compatíveis com as recomendações do fabricante. A substituição de componentes não abrangidos pelo objeto contratual dependerá de avaliação e autorização da Administração, mediante procedimento específico.

A Contratada deverá observar:

1. As Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho aplicáveis às atividades executadas, especialmente aquelas relacionadas à segurança em instalações elétricas, ao uso de equipamentos e ao trabalho em altura, quando pertinente;
2. As normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis aos sistemas de climatização e, subsidiariamente, as normas internacionais pertinentes;
3. As recomendações técnicas e os procedimentos de manutenção estabelecidos pelo fabricante dos equipamentos;
4. A utilização dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) adequados aos riscos identificados, priorizando medidas de eliminação e controle dos riscos.

A empresa deverá observar a legislação ambiental aplicável, especialmente a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010), responsabilizando-se pelo acondicionamento, transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos provenientes dos serviços executados, inclusive daqueles relacionados aos produtos de limpeza e aos fluidos refrigerantes, quando aplicável.

Após cada intervenção, a Contratada deverá apresentar relatório técnico contendo a identificação dos equipamentos atendidos, os serviços executados, as condições de funcionamento, as irregularidades identificadas, os materiais utilizados e as recomendações técnicas pertinentes.

Nos casos em que for identificada a necessidade de substituição de componentes não abrangidos pelo contrato, a Contratada deverá apresentar diagnóstico técnico

fundamentado, com a identificação do componente e a justificativa da intervenção, para subsidiar as providências administrativas cabíveis.

O licitante deverá declarar pleno conhecimento das condições e particularidades da contratação, podendo realizar vistoria técnica, nas condições estabelecidas no instrumento convocatório, sem prejuízo da possibilidade de apresentar declaração formal de conhecimento das condições locais.

IV – Levantamento de Mercado

Considerando a complexidade do sistema de climatização VRF e a inexistência de pessoal especializado na OM, identificou-se a contratação de empresa especializada como solução adequada para a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos.

Foram obtidas propostas comerciais de fornecedores do setor. Contudo, diante das diferenças entre os serviços ofertados, será necessária a padronização dos escopos para permitir a comparação dos valores.

A estimativa de custos observará os parâmetros previstos no art. 23 da Lei nº 14.133/2021, conforme metodologia a ser detalhada na Justificativa de Pesquisa de Preços.

V - Solução Como um Todo

A solução consiste na contratação de empresa especializada para a prestação de serviços continuados de manutenção preventiva e corretiva do sistema de climatização central do tipo VRF, instalado no Prédio Principal do CTMRJ, incluindo o fornecimento de mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos e materiais de consumo necessários à execução dos serviços.

Considerando que o CTMRJ não dispõe de pessoal técnico especializado nem de ferramentas apropriadas para a manutenção desse sistema, a contratação visa assegurar o funcionamento adequado dos equipamentos, prevenir falhas, prolongar sua vida útil e reduzir os riscos de interrupção da climatização dos ambientes.

Os serviços deverão observar o Plano de Manutenção, as recomendações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis. A substituição de componentes não abrangidos pelo contrato será objeto de avaliação técnica e contratação específica, quando necessária.

Rotinas a serem cumpridas
A execução contratual observará as rotinas, etapas, prazos, condições de segurança, testes, comissionamento e critérios de aceite estabelecidos no **ITEM 5.3.1** do Termo de Referência:

<u>Manutenção Preventiva</u>

Unidades Evaporadoras (splits hi-wall e cassetes):
a) Limpeza e higienização completa dos filtros de ar;
b) Limpeza da serpentina evaporadora com bactericida/fungicida;
c) Limpeza da bandeja de condensado e verificação do dreno;
d) Medição de temperatura de insuflamento e retorno; e
e) Verificação de vibração, ruídos e fixações.

Condensadoras VRF (Trane TVR DC Inverter Pro):
a) Limpeza da serpentina condensadora com ar comprimido e água;
b) Verificação de pressões de operação com manifold digital;
c) Medição de parâmetros elétricos: tensão, corrente, isolamento;
d) Verificação do estado de carga do R410A; e
e) Leitura e análise de códigos de erro no controlador.

Grelhas, Caixas Ventiladoras e Exaustores:
a) Inspeção e limpeza completa de grelhas de insuflamento e retorno;
b) Lubrificação, balanceamento e verificação elétrica das caixas ventiladoras; e
c) Inspeção, limpeza e lubrificação dos exaustores.

Manutenção Corretiva:
a) Atendimento às solicitações de manutenção corretiva formalizadas pela fiscalização, observado o prazo máximo de 8 (oito) horas úteis para início do atendimento nos casos classificados como emergenciais;
b) Realização de diagnóstico técnico para identificação das causas das falhas, com emissão de relatório;
c) Execução dos ajustes, reparos e substituições de materiais e componentes expressamente abrangidos pelo escopo contratual;
d) Realização de testes operacionais após as intervenções, com registro dos resultados e comunicação à fiscalização; e
e) Recarga de fluido refrigerante R410A, quando tecnicamente necessária, com gás fornecido pela Contratante, mediante autorização prévia da fiscalização.

Componentes não abrangidos pelo contrato::
a) Compressores;
b) Válvulas de expansão eletrônica;
c) Placas inversoras e demais placas eletrônicas de controle;
d) Tubulações frigoríficas que necessitem de substituição em razão de danos estruturais; e
e) Equipamentos destinados a novas instalações e materiais necessários à execução de obras civis.
Quando identificada a necessidade de substituição desses componentes, a Contratada deverá apresentar diagnóstico técnico fundamentado, especificação do componente e estimativa de custo ou referência comercial, quando disponível, para subsidiar a aquisição pela Administração mediante procedimento próprio; e
A apresentação dessas informações não implicará obrigação de aquisição junto à Contratada.

Limpeza e Higienização:
a) Realização de limpeza e higienização das superfícies e componentes abrangidos pelo escopo contratual, utilizando produtos compatíveis com os equipamentos e observando as recomendações do fabricante;
b) Aplicação de produtos bactericidas ou fungicidas somente quando tecnicamente indicada e compatível com os materiais e as orientações de segurança aplicáveis; e
c) Emissão de relatório de higienização contendo os equipamentos atendidos, os procedimentos executados, os produtos utilizados e as condições verificadas.

PERIODICIDADE

Mensal:
- Limpeza de filtros de ar;
- Verificação de funcionamento geral dos equipamentos;

- Inspeção visual de unidades internas e externas; e
- Verificação de drenos e bandejas.

Trimestral:
- Limpeza completa das unidades evaporadoras e condensadoras;
- Verificação de pressão e carga de gás refrigerante;
- Teste de funcionamento de sensores e controles; e
- Verificação de conexões elétricas e reapertos.

Anual:
- Revisão geral do sistema VRF;
- Testes de eficiência e desempenho;
- Limpeza profunda de serpentinas;
- Revisão completa das condensadoras;
- Teste de estanqueidade do sistema;
- Análise técnica preventiva para antecipação de falhas;
- Procedimento de vácuo parcial quando necessário;
- Avaliação de desempenho e eficiência energética;
- Verificação de parametros de operação dos compressores; e
- Emissão de relatório técnico detalhado.

VI - Estimativa das Quantidades a serem contratadas

De acordo com as justificativas contidas no Anexo II – Termo de Referência, serão contratados os seguintes serviços:

DESCRIÇÃO	QTD	UF
Contratação de empresa especializada para a prestação de serviços continuados de manutenção preventiva e corretiva do sistema de climatização central do tipo VRF, instalado no Prédio Principal do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ), incluindo o fornecimento de mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos e materiais de consumo necessários à execução dos serviços. A contratação abrangerá os seguintes equipamentos: 1. Unidades condensadoras VRF TRANE TVR DC Inverter Pro, 85 kW: 8 (oito) unidades; 2. Unidades evaporadoras Hi-Wall: 105 (cento e cinco) unidades, sendo: • 46 (quarenta e seis) unidades de 12.000 BTU/h; • 36 (trinta e seis) unidades de 18.000 BTU/h; e • 23 (vinte e três) unidades de 24.000 BTU/h. 3. Unidades evaporadoras Cassete: 14 (quatorze) unidades, sendo: • 4 (quatro) unidades de 24.000 BTU/h; • 4 (quatro) unidades de 36.000 BTU/h; e • 6 (seis) unidades de 48.000 BTU/h. 4. Grelhas de insuflamento/retorno: 124 (cento e vinte e quatro) unidades; 5. Caixas ventiladoras: 3 (três) unidades; e 6. Exaustores: 3 (três) unidades.	12	MESES

A substituição de componentes não abrangidos pelo escopo contratual não estará incluída no objeto, devendo eventual necessidade ser objeto de diagnóstico técnico e de procedimento específico para sua aquisição ou contratação, quando cabível.		

A contratação abrange a manutenção preventiva e corretiva do sistema de climatização central do tipo VRF, da marca TRANE, instalado no Prédio Principal do CTMRJ, incluindo o fornecimento de mão de obra especializada, ferramentas, equipamentos e materiais de consumo.

Considerando a complexidade tecnológica do sistema, torna-se necessária a adoção de um Plano de Manutenção que contemple inspeções periódicas, limpeza e higienização dos equipamentos, verificações elétricas e mecânicas, testes operacionais e identificação de possíveis falhas, observando as recomendações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis.

A execução desses serviços visa preservar o investimento realizado na modernização das instalações, prolongar a vida útil dos equipamentos, manter sua eficiência e reduzir os riscos de interrupção da climatização, assegurando condições adequadas ao desenvolvimento das atividades do CTMRJ.

A periodicidade das intervenções e os procedimentos técnicos deverão observar o Plano de Manutenção, as recomendações do fabricante e as normas técnicas aplicáveis, visando assegurar a eficiência, a conservação e a continuidade operacional do sistema de climatização.

VII - Estimativa do Valor da Contratação

A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base em pesquisa de preços realizada junto a três fornecedores especializados em manutenção de sistemas de climatização central do tipo VRF, considerando as características técnicas dos equipamentos instalados no CTMRJ e o escopo dos serviços pretendidos.

O valor estimado foi obtido mediante cálculo da média aritmética dos três orçamentos, conforme demonstrado no Mapa Comparativo de Preços e na documentação de pesquisa de preços integrante do processo, observadas as disposições da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65/2021.

Valor (R$): 171.327,36

VIII - Parcelamento ou não da Solução

Conforme previsto no art. 47, inciso II, da Lei nº 14.133/2021, foi avaliada a possibilidade de parcelamento do objeto. Para a presente contratação, propõe-se o **não parcelamento**, considerando que os serviços de manutenção preventiva e corretiva abrangem um sistema integrado de climatização central do tipo VRF.

A contratação em lote único justifica-se pelos seguintes aspectos:

- **Responsabilidade técnica unificada:** permite que uma única empresa responda pela manutenção do sistema, facilitando a identificação de falhas, a execução dos reparos e a fiscalização contratual.
- **Padronização dos serviços:** assegura a uniformidade dos procedimentos técnicos e do Plano de Manutenção, observadas as recomendações do fabricante.
- **Eficiência operacional e administrativa:** possibilita o planejamento conjunto das intervenções, a otimização dos deslocamentos técnicos e a simplificação da gestão contratual.

Dessa forma, o não parcelamento justifica-se pela necessidade de manter a responsabilidade técnica e a execução coordenada dos serviços, buscando maior eficiência na manutenção do sistema de climatização do CTMRJ.

IX -Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não foram identificadas contratações correlatas ou interdependentes necessárias à viabilidade da presente contratação.

X - Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O objeto da contratação está previsto no Plano de Contratações Anual 2026.

XI - Resultados Pretendidos

Com a contratação dos serviços de manutenção preventiva e corretiva, pretende-se assegurar o funcionamento adequado e contínuo do sistema de climatização central do tipo VRF do CTMRJ, prevenindo falhas, reduzindo interrupções, prolongando a vida útil dos equipamentos e preservando o investimento realizado na modernização das instalações.

XII - Providências a serem Adotadas

A Administração deverá verificar a qualificação técnica dos profissionais designados pela Contratada, providenciar as autorizações de acesso aos locais de intervenção e exigir a identificação dos empregados antes do ingresso nas instalações militares.

A fiscalização contratual será exercida por militares designados pelo CTMRJ, com apoio da Seção de Motores e Refrigeração, competindo-lhes acompanhar a execução dos serviços, verificar sua conformidade com o Termo de Referência, registrar eventuais irregularidades e solicitar as correções necessárias.

As intervenções que exijam a interrupção temporária da climatização deverão ser previamente coordenadas entre a fiscalização, a Contratada e os setores envolvidos, visando minimizar os impactos nas atividades da Organização Militar.

As ocorrências de manutenção corretiva deverão ser formalmente comunicadas à Contratada, observados os prazos de atendimento estabelecidos no Termo de Referência.

XIII - Possíveis Impactos Ambientais

A execução dos serviços de manutenção preventiva e corretiva do sistema de climatização central do tipo VRF do CTMRJ deverá observar a legislação ambiental vigente, priorizando a

redução dos impactos ambientais, a eficiência energética e o gerenciamento adequado dos resíduos gerados.

A Contratada deverá utilizar produtos de limpeza e materiais de consumo adequados aos equipamentos, evitando o desperdício de água, energia e insumos. Deverá, ainda, observar as recomendações do fabricante e adotar procedimentos que contribuam para a conservação e a eficiência energética do sistema.

Especial atenção deverá ser dada ao manuseio dos fluidos refrigerantes, adotando-se procedimentos que evitem vazamentos e a liberação desses gases na atmosfera. Quando necessária sua retirada, deverão ser empregados métodos adequados de recolhimento, armazenamento e destinação, conforme a legislação aplicável.

Os resíduos provenientes das atividades de manutenção, incluindo filtros, embalagens, componentes substituídos e produtos químicos, deverão receber acondicionamento e destinação ambientalmente adequados, em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010).

A Contratada deverá apresentar à fiscalização, quando aplicável, os comprovantes de destinação dos resíduos gerados durante a execução contratual.

XIV - Declaração da viabilidade da contratação:

Os Estudos Preliminares evidenciaram que a contratação da solução descrita mostra-se possível tecnicamente e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, declara-se ser viável a contratação pretendida.

Membros da Equipe de Planejamento da Contratação:

Rio de Janeiro, RJ, na data de assinatura.

Documento assinado digitalmente
gov.br
JHONATAN BORGES DE SANTANA
Data: 17/11/2026 15:31:26-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

JHONATAN BORGES DE SANTANA
(21) 2126-5780
jhonatan.borges@marinha.mil.br

Documento assinado digitalmente
gov.br
FABIO HENRIQUE FERREIRA
Data: 17/11/2026 14:38:14-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

FÁBIO HENRIQUE FERREIRA
(21) 2126-5777
henrique.ferreira@marinha.mil.br