



**MARINHA DO BRASIL**  
**NAVIO-PATROLHA OCEÂNICO "ARAGUARI"**  
**AVISO DE DISPENSA ELETRÔNICA Nº 3/2026**  
**(Processo Administrativo n.º 63504.000671/2025-86)**  
**ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

### **1. Descrição da Necessidade**

A fim de restabelecer a plena capacidade do sistema de climatização do NPaOc "Araguari" e garantir que a operação do sistema HVAC ocorra dentro dos parâmetros técnicos estabelecidos pelo fabricante, faz-se necessária a aquisição de sobressalentes destinados à manutenção corretiva do sistema HVAC#1, atualmente inoperante. A falha dessa planta compromete diretamente a eficiência do controle térmico e da umidade a bordo, podendo acarretar prejuízos à administração pública, como degradação de sistemas sensíveis, perda de eficiência operacional e aumento do risco à saúde da tripulação.

O sistema HVAC tem papel essencial na manutenção da habitabilidade das áreas internas da embarcação, especialmente em regiões como os camarotes, alojamentos e centros de comando, onde o conforto térmico, a renovação do ar e o controle da umidade são indispensáveis para a segurança e o desempenho dos militares. Além disso, o sistema é responsável por garantir condições ambientais ideais para o funcionamento de equipamentos eletrônicos sensíveis, cuja operação está diretamente ligada à missão da plataforma naval.

Atualmente, o navio opera apenas com o sistema HVAC#2 funcional, sendo que o HVAC#3 está em fase de recuperação após a queima do estator do compressor, e o HVAC#1 permanece inativo devido à indisponibilidade de sobressalentes críticos para sua restauração. Essa condição operacional reduz a redundância do sistema de climatização, aumentando o risco de degradação térmica em áreas confinadas e potencializando danos à tripulação e aos equipamentos embarcados.

A recuperação do HVAC#1 depende da substituição de componentes específicos, como sensores, válvulas expansoras, válvulas de interceptação, solenóides, e outros sobressalentes compatíveis com o modelo original da planta. Estes itens possuem especificações técnicas restritas e, em sua maioria, são fornecidos por fabricantes homologados, sendo inviável a adaptação de peças genéricas sem prejuízo à segurança e funcionalidade do sistema.

A permanência dessa condição de inoperância compromete a capacidade operativa do meio, especialmente em missões de longa duração ou em áreas de clima severo.

Dessa forma, a aquisição dos sobressalentes necessários à manutenção corretiva do HVAC#1 é medida imprescindível para a recuperação da plena funcionalidade do sistema de climatização do navio. A iniciativa está em total conformidade com os princípios da eficiência, economicidade, continuidade do serviço público e preservação do patrimônio público, ao evitar danos maiores e garantir a pronta resposta operacional do meio.

### **2. Área Requisitante**

| <b>Área Requisitante</b>                     | <b>Responsável</b>    |
|----------------------------------------------|-----------------------|
| Departamento de Máquinas do NPaOc "Araguari" | 1ºTen Patrick Almeida |

### **3. Descrição dos Requisitos da Contratação**

Para atender aos requisitos mínimos para a contratação, os materiais deverão estar em conformidade com a descrição sumária e completa deles, devendo também atender aos padrões de qualidade do mercado, demandas legais e regulatórias.

#### 4. Levantamento de Mercado

O levantamento de mercado foi realizado em consulta direta com fornecedores, o qual, tendo em vista as especificações dos itens a serem fornecidos, são plenamente capacitados ao fornecimento integral destes.

#### 5. Descrição da solução como um todo

Aquisição de sobressalentes para a manutenção corretiva do sistema HVAC deste navio, conforme condições e exigências estabelecidas neste Estudo Técnico Preliminar.

#### 6. Estimativa das Quantidades a serem contratadas

| ITEM | DESCRIÇÃO/<br>ESPECIFICAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | CATMAT | UNIDADE<br>DE<br>MEDIDA | QUANT | VALOR<br>UNITÁRIO<br>MÁXIMO<br>ACEITÁVEL | VALOR<br>TOTAL<br>MÁXIMO<br>ACEITÁVEL |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------|-------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1    | <p><b>Sensor de Temperatura Danfoss</b><br/> <b>Descrição:</b> sensor de temperatura do tipo termistor, marca Danfoss, modelo AKS21A, código do fabricante 084N2008, com cabo de 5 metros, ou equivalente técnico com características iguais ou superiores.<br/> <b>Finalidade:</b> monitorar com precisão a temperatura do fluido refrigerante ou ambiente, fornecendo sinal para controle automático do sistema de climatização naval, garantindo eficiência energética, estabilidade térmica e proteção dos componentes.<br/> <b>Especificações técnicas mínimas:</b><br/> <b>Modelo:</b> Danfoss AKS21A<br/> <b>Código do fabricante:</b> 084N2008<br/> <b>Tipo de sensor:</b> Termistor NTC (Coeficiente negativo de temperatura)<br/> <b>Faixa de medição:</b> -40 °C a +125 °C<br/> <b>Tempo de resposta:</b> ≤ 10 segundos (em líquido)<br/> <b>Precisão:</b> ±0,5 °C (na faixa operacional)<br/> <b>Comprimento do cabo:</b> 5 metros, isolamento resistente a óleo e óleo refrigerante<br/> <b>Conexão elétrica:</b> Condutores livres, diâmetro conforme padrão Danfoss, para conexão direta a controladores compatíveis<br/> <b>Compatibilidade:</b> Sistemas de refrigeração e ar-condicionado (HVAC) naval<br/> <b>Resistência elétrica:</b> Conforme padrão AKS21A (exemplo: 10 kΩ a</p> | 631206 | UN                      | 1     | R\$<br>1.650,00                          | R\$<br>1.650,00                       |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        |    |   |                 |                 |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|---|-----------------|-----------------|
|   | <p>25 °C)</p> <p><b>Proteção:</b> Grau de proteção adequado para ambiente naval, resistente a umidade, vibração e agentes químicos típicos do setor naval</p> <p><b>Instalação:</b> Possibilidade de instalação em tubo, duto ou ambiente conforme projeto HVAC</p> <p><b>Durabilidade:</b> Fabricado para operação contínua em ambiente marítimo, com alta resistência à corrosão</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        |    |   |                 |                 |
| 2 | <p><b>Válvula de Expansão Elétrica</b></p> <p><b>Descrição:</b><br/>Válvula de expansão elétrica do tipo motor de passo (stepper motor), marca Danfoss, modelo ETS 100, código do fabricante 034G0508, ou equivalente técnico com características iguais ou superiores</p> <p><b>Finalidade:</b><br/>Controlar com precisão o fluxo do líquido refrigerante no evaporador, possibilitando ajuste fino do superaquecimento, promovendo eficiência energética e estabilidade térmica no sistema de climatização naval.</p> <p><b>Especificações técnicas mínimas:</b><br/> <b>Modelo:</b> Danfoss ETS 100<br/> Código do fabricante: 034G0508<br/> <b>Tipo:</b> Válvula de expansão elétrica com motor de passo bipolar (stepper motor)<br/> <b>Aplicação:</b> Sistemas de refrigeração e ar-condicionado (HVAC) naval<br/> Capacidade nominal: Adequada para grandes cargas térmicas, conforme a aplicação do HVAC<br/> <b>Conexões:</b> ODF 1.3/8" (solda)<br/> <b>Grau de proteção:</b> IP67 (resistente à umidade e poeira)<br/> <b>Pressão máxima de trabalho:</b> 45,5 bar (aproximadamente 660 psig)<br/> <b>Faixa de temperatura do refrigerante:</b> -40 °C a +65 °C<br/> <b>Faixa de temperatura ambiente:</b> -40 °C a +60 °C<br/> <b>Tempo de abertura/fechamento total:</b> Entre 11,5 e 23 segundos<br/> <b>Tipo de conexão elétrica:</b> M12, 4 pinos, macho </p> | 625208 | UN | 1 | R\$<br>9.850,00 | R\$<br>9.850,00 |

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        |    |   |              |              |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|---|--------------|--------------|
|   | <b>Compatibilidade com refrigerantes:</b> R134a, R22, R404A, R407C, R410A, entre outros                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |        |    |   |              |              |
| 3 | <p><b>Kit de Válvula Solenóide para Controle de Capacidade</b></p> <p><b>Descrição:</b><br/>Kit de válvula solenóide para controle de capacidade, tensão 115V, código fabricante N30010038, ou equivalente técnico com características iguais ou superiores.</p> <p><b>Finalidade:</b><br/>Controlar eletronicamente a capacidade do compressor no sistema de refrigeração, permitindo modulação precisa do fluxo de refrigerante, otimização do consumo energético e estabilidade térmica do sistema de climatização naval.</p> <p><b>Especificações técnicas mínimas:</b><br/>Código do fabricante: N30010038<br/><b>Tensão de operação:</b> 115 V AC<br/>Potência : 15W<br/><b>Tipo de válvula:</b> Solenóide para controle de capacidade<br/><b>Aplicação:</b> Sistemas de refrigeração e ar-condicionado (HVAC) naval<br/><b>Pressão máxima de trabalho:</b> Conforme aplicação HVAC naval (mínimo 45 bar)<br/><b>Tempo de resposta:</b> Rápido acionamento compatível com ciclos de controle dinâmicos<br/><b>Grau de proteção:</b> IP65 ou superior, resistente a ambientes úmidos e poeira<br/><b>Conexão elétrica:</b> Terminais padrão para conexão segura em 115V<br/><b>Compatibilidade:</b> Compatível com refrigerantes comuns em sistemas HVAC naval (ex: R134a, R404A, R407C, R410A)<br/>Materiais: Resistentes à corrosão e agentes químicos típicos do ambiente naval</p> | 628022 | UN | 1 | R\$ 8.700,00 | R\$ 8.700,00 |
| 4 | <p><b>Válvula de Bloqueio Angular Cap 1.1/4" SOC SVA-L 32 Danfoss</b></p> <p><b>Material:</b> Aço Carbono;<br/><b>Aplicação:</b> Sistemas de refrigeração e ar-condicionado (HVAC) naval<br/><b>Referência:</b> 148B5563</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 625331 | UN | 1 | R\$ 1.800,00 | R\$ 1.800,00 |

|              |                                                                                                                                      |        |    |   |                 |                          |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|----|---|-----------------|--------------------------|
| 5            | <b>Termostato</b><br><b>Modelo:</b> RT 107 Danfoss<br><b>Faixa de Temperatura:</b> 70°C a 150°C<br><b>Código Danfoss:</b> 017-513566 | 615307 | UN | 1 | R\$<br>2.000,00 | R\$<br>2.000,00          |
| <b>TOTAL</b> |                                                                                                                                      |        |    |   |                 | <b>R\$<br/>24.000,00</b> |

#### 7. Estimativa do Valor da Contratação

O valor total da contratação foi estimado em **R\$ 24.000,00** (VINTE E QUATRO MIL REAIS).

#### 8. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Não haverá parcelamento da solução considerando sua inviabilidade técnica e econômica.

#### 9. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não há contratações correlatas e/ou interdependentes neste caso.

#### 10. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

A presente contratação encontra-se alinhada com o Planejamento Estratégico do NPaOc "Araguari" e trata-se de uma demanda eventual.

#### 11. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Recuperação da plena capacidade operativa do NPaOc "Araguari", a fim de contribuir para assegurar a soberania nacional no mar, a segurança da navegação, a salvaguarda da vida humana no mar, a prevenção da poluição ambiental e o combate e prevenção de ilícitos penais, como tráfico de imigrantes e drogas entorpecentes, contrabando, descaminho de materiais e pesca ilegal.

#### 12. Providências a serem adotadas

Não se aplica.

#### 13. Possíveis Impactos Ambientais

Os fornecedores deverão atender no que couber os critérios de sustentabilidade ambiental previstos no Guia Nacional de Licitações Sustentáveis.

#### 14. Declaração de Viabilidade

Considerando os pressupostos apresentados, esta equipe considera a contratação viável tendo em vista que possibilitará a manutenção corretiva da planta#1 do HVAC do NPaOc "Araguari".

#### 15. Responsável

PATRICK ALMEIDA COSTA  
Primeiro-Tenente  
Encarregado da Divisão de Reparos

**Aprovo** o presente Estudo Técnico Preliminar.

ANSELMO AZEVEDO DA SILVA  
Capitão de Fragata  
Ordenador de Despesas