

## NAVIO-PATRULHA BABITONGA

## Estudo Técnico Preliminar 7/2026

## 1. Informações Básicas

Número do processo: 63198.000164/2026-34

## 2. Descrição da necessidade

A realização da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do Motor de Combustão Principal de Boreste (MCP BE) — *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* — é imprescindível para restabelecer a segurança e a capacidade de manobra do navio, que se encontram gravemente comprometidas em virtude de uma avaria severa identificada em seu eixo de manivelas. Uma vez que o sistema de propulsão é vital para o deslocamento e o cumprimento das missões operativas, o reparo faz-se urgente para sanar essa falha crítica, mitigar o risco de paradas inesperadas e garantir a integridade da tripulação.

Para a correção do problema, é obrigatória a substituição da peça danificada por um eixo de manivelas novo, componente este que será integralmente fornecido pela próprio Contratante (pelo navio). Contudo, como a instalação dessa peça exige a desmontagem completa do motor, a execução de uma manutenção corretiva restrita apenas à troca do eixo mostra-se ineficiente, especialmente considerando o elevado número de horas de funcionamento e o desgaste natural dos demais componentes internos do equipamento.

Assim, a instalação do novo eixo com a revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE justifica-se técnica e economicamente, pois previne falhas futuras e evita custos significativamente superiores que ocorreriam com novas paradas do meio.

Dessa forma, a intervenção restaura a plena confiabilidade do sistema propulsor, prolonga a vida útil dos equipamentos e assegura que o navio retorne à sua condição de prontidão, apto a cumprir suas missões com o mais elevado grau de segurança e eficiência.

## 3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Máquinas	Gabriel Matheus do Espírito Santo

## 4. Descrição dos Requisitos da Contratação

### 4.1. Descrição:

Trata-se de serviço comum de engenharia, de natureza não continuada e sem dedicação exclusiva de mão de obra.

### 4.2. Comprovação de Capacidade Técnica Operacional — Atestados

A empresa licitante deverá apresentar atestado(s) de capacidade técnica, expedido(s) por pessoa jurídica de direito público ou privado, que comprove(m) a aptidão para o desempenho de atividade pertinente e compatível em características com o objeto da contratação, envolvendo serviços de manutenção corretiva, retífica e remontagem de motor de propulsão diesel marítimo (MCP) com emissão de laudos, incluindo, mas não se limitando:

- Motores modelo *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* ou motores equivalentes, com potência, porte e complexidade compatíveis com motores principais navais.

Os atestados deverão demonstrar:

- a ) Execução de revisão geral (*Heavy Overhaul*) em motores marítimos de grande porte, incluindo a montagem estrutural do bloco e a execução dos respectivos ajustes finais de precisão;
- b) Substituição, instalação e calibração do eixo de manivelas e de seus componentes estruturais (tais como casquilhos, bronzinas, mancais principais, dentre outros);
- c) Realização de medições críticas de precisão, com emissão de laudos técnicos, especificamente a aferição de deflexão do eixo de manivelas e dos parâmetros de funcionamento do motor;
- d) Execução de alinhamento rigoroso entre o motor de propulsão, a engrenagem redutora, a linha de eixo e a hélice;
- e) Condução de testes de funcionamento dinâmico sob carga (testes de cais e de mar); e
- f) Intervenções realizadas em embarcações ou unidades navais de porte semelhante, submetidas a requisitos operacionais e de segurança compatíveis.

#### **4.3. Qualificação da Equipe Técnica**

A contratada deverá disponibilizar equipe técnica especializada e qualificada, devidamente registrada em seus respectivos conselhos de fiscalização profissional, composta, no mínimo, por:

Responsável Técnico (RT): Profissional de nível superior (Engenheiro Mecânico ou Engenheiro Naval), com registro ativo no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), que responderá tecnicamente pelo contrato. Este profissional deverá possuir Certidão de Acervo Técnico (CAT) que comprove a execução de serviços de complexidade semelhante em motores diesel de grande porte, sendo obrigatória a emissão e entrega da Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) específica para este serviço antes do início das atividades.

Equipe Executora: Profissionais técnicos (Técnicos em Mecânica ou Eletromecânica devidamente registrados no CFT) e mecânicos especializados, com experiência comprovada (mediante atestados, registros na carteira de trabalho ou currículos acompanhados de certificações profissionais) nas seguintes disciplinas: montagem estrutural, alinhamento rigoroso, medição e ajuste de folgas de precisão, testes e comissionamento de motores de combustão principal *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* ou equivalentes.

#### **4.4. Infraestrutura, Equipamentos e Ferramentas Mínimas**

A licitante deverá apresentar, juntamente com a sua proposta, Declaração de Disponibilidade de Equipamentos e Infraestrutura, atestando de forma expressa que possui — ou que terá à sua integral disposição para a execução contratual — o ferramental e a logística necessários, compreendendo, no mínimo:

- a) Ferramental mecânico específico e instrumentos de medição de alta precisão (incluindo, mas não se limitando a: boroscópio, relógios comparadores, instrumentos micrométricos, dispositivos de alinhamento a laser e equipamentos de balanceamento dinâmico). É exigência indeclinável que todos os instrumentos de medição a serem utilizados a bordo possuam Certificados de Calibração vigentes e rastreáveis à Rede Brasileira de Calibração (RBC/INMETRO); e
- b) Capacidade logística e infraestrutura técnica para manuseio, movimentação de carga pesada (*rigging*) e transporte de componentes de grande porte, garantindo a disponibilidade de caminhões guindauto (tipo *Munck*), guindastes, pórticos, talhas de alta capacidade ou equipamentos equivalentes, devidamente dimensionados e certificados para suportar o peso e as dimensões operacionais das peças do motor de forma segura.

#### **4.5. Garantia, Rastreabilidade e Responsabilidade Técnica**

Como condição indispensável para a emissão do Termo de Recebimento Definitivo e o consequente ateste da Nota Fiscal, a contratada deverá apresentar à Fiscalização:

- a) Termo de Garantia Técnica formal, com validade mínima de 12 (doze) meses, contados a partir da data do recebimento definitivo, cobrindo integralmente tanto a mão de obra empregada quanto todas as peças e sobressalentes aplicados contra quaisquer vícios ocultos, defeitos de fabricação ou falhas de montagem;
- b) Comprovação documental de procedência de todas as peças substituídas, atestando a sua condição de componentes originais e/ou genuínos, mediante a entrega das respectivas notas fiscais, certificados de origem e laudos de qualidade;
- c) Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de execução dos serviços, devidamente recolhida junto ao CREA e assinada pelo Engenheiro Responsável Técnico da empresa; e
- d) Relatório Técnico Final (*Data Book* da Manutenção), em meio físico e digital, contendo o histórico da intervenção, o quadro completo de medições executadas (folgas, tolerâncias, torqueamentos e deflexão do eixo de manivelas), os laudos dos ensaios de funcionamento (Testes de Cais e Provas de Mar), bem como os registros fotográficos que assegurem a rastreabilidade completa e inquestionável de todas as etapas operacionais realizadas.

#### **4.5.1 - Justificativa da ausência de garantia da contratação**

No presente caso, opta-se pela não exigência de garantia contratual, uma vez que, após análise da natureza, do objeto e das condições da contratação, concluiu-se que os riscos envolvidos são considerados administráveis e não justificam a imposição de ônus adicional ao contratado.

Além disso, a exigência de garantia poderia restringir a competitividade do certame, especialmente em contratações de menor vulto ou em que os custos com a prestação da garantia representariam impacto financeiro significativo, sem correspondente benefício à Administração. Ressalta-se, ainda, que os meios ordinários de fiscalização e controle previstos no contrato e na legislação aplicável são suficientes para assegurar o cumprimento das obrigações contratuais.

#### **4.6. Conformidade Normativa, Segurança e Sustentabilidade**

A contratada deverá executar os serviços com estrita observância às boas práticas de engenharia e às exigências legais, cumprindo integralmente:

- a) Segurança e Saúde Ocupacional: Observância rigorosa das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com ênfase na NR-34 (Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção, Reparação e Desmonte Naval), bem como aos regulamentos técnicos da Marinha do Brasil e às Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) aplicáveis à intervenção em motores de propulsão (MCP) e seus sistemas.
- b) Sustentabilidade e Gestão Ambiental: Em atendimento aos arts. 5º, 18, 25 e 26 da Lei nº 14.133/21 e à Instrução Normativa SEGES/ME nº 73/2022, a contratada deverá adotar obrigatoriamente as seguintes práticas durante a execução contratual:
  - Prevenção de Sinistros: Adoção de medidas rigorosas de contenção para prevenir vazamentos, derramamentos no porão do navio e contaminação do ambiente marinho durante as drenagens de fluidos e aberturas do motor;
  - Insumos Adequados: Priorização do uso de solventes, desengraxantes e insumos ambientalmente adequados (biodegradáveis ou de baixo impacto tóxico);
  - Destinação de Resíduos: Coleta, acondicionamento, transporte e descarte ecologicamente correto de resíduos perigosos (óleo lubrificante usado, líquido de arrefecimento contaminado, filtros, borras e estopas). Será exigida a apresentação do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e do correspondente Certificado de Destinação Final (CDF) emitido por entidade licenciada; e
  - Otimização de Recursos: Promoção da redução de desperdícios de materiais e o reaproveitamento seguro de componentes, estritamente quando tecnicamente viável e autorizado pelo manual do fabricante.

#### **4.7. Logística, Execução e Prazos**

A contratada assumirá integral responsabilidade pela condução da obra, obrigando-se a:

- a) Logística e Movimentação: Executar com meios próprios todas as etapas de desmontagem, içamento (*rigging*), transporte interno e externo (quando aplicável à retífica em oficina), remontagem e testes, provendo os veículos, guindastes e equipamentos de movimentação adequados ao peso e dimensões das peças do MCP *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* de BE;
- b) Continuidade dos Serviços: Disponibilizar e manter a equipe técnica a bordo de forma contínua e dedicada, sendo terminantemente vedada a interrupção injustificada dos serviços ou a desmobilização da equipe sem a prévia e expressa autorização da Fiscalização da Contratante;
- c) Cumprimento de Prazos: Executar todas as etapas do serviço em rigoroso atendimento aos prazos estabelecidos no Cronograma Físico-Financeiro aprovado, sujeitando-se às sanções contratuais em caso de atrasos injustificados; e
- d) Comissionamento e Aceite: Realizar os testes operacionais (Testes de Cais e Provas de Mar) e o comissionamento final do motor, garantindo que a estabilidade operacional e os parâmetros de desempenho (temperatura, pressão, vibração, dentre outros) estejam rigorosamente dentro das tolerâncias especificadas pelo manual do fabricante para um equipamento submetido a revisão geral (*Heavy Overhaul*).

•

## 5. Levantamento de Mercado

Os serviços demandados são definidos como serviços comuns de engenharia, enquadrando-se nos termos da alínea “a” do inciso XXI do art. 6º da Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, que os caracteriza como serviços de engenharia cujas ações são objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, voltadas à manutenção, adequação ou adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação de suas características originais.

O levantamento de mercado, exigido pelo art. 18, §1º, inciso V, da referida Lei, foi deflagrado pela constatação de uma avaria severa no eixo de manivelas do Motor de Combustão Principal (MCP) de BE do Navio-Patrolha Babitonga. Embora tenha se cogitado inicialmente a retífica da peça visando a um menor custo imediato, uma visita técnica especializada atestou que a gravidade dos danos impede a usinagem segura dentro das tolerâncias do fabricante, tornando imprescindível a substituição por um eixo novo, o qual será fornecido pela própria Contratante.

Descartada a retífica, também se mostrou técnica e economicamente inadequada a execução de uma manutenção parcial restrita à troca do componente avariado. Uma vez que a instalação do novo eixo de manivelas exige a desmontagem integral do bloco do motor, remontar o equipamento mantendo as demais peças com desgaste oculto comprometeria a confiabilidade operacional e o custo-benefício da intervenção, gerando o risco de novas falhas e paralisações do meio naval em curto prazo.

Ademais, a alternativa mais vantajosa para o restabelecimento da plena operacionalidade é a realização de uma revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE. Esse procedimento abrange a desmontagem completa, a instalação do eixo fornecido pela Contratante, a substituição ou recuperação dos demais componentes de desgaste conforme as especificações do fabricante e a realização de testes de comissionamento, garantindo a extensão da vida útil do equipamento e a segurança da navegação.

Analizou-se a contratação de empresa especializada para execução dos serviços em regime que contemple fornecimento de peças, mão de obra especializada, execução dos serviços de revisão, testes operacionais e emissão de relatórios técnicos, garantindo a observância das recomendações do fabricante e das normas técnicas aplicáveis. Tal modalidade apresenta como vantagem a centralização da responsabilidade técnica na contratada, redução de riscos de falhas de execução, padronização dos procedimentos de manutenção e maior confiabilidade dos resultados obtidos.

A metodologia utilizada para levantamento das alternativas existentes de execução do serviço pretendido observou as orientações da Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 7 de julho de 2021, que dispõe sobre o procedimento administrativo para a realização de pesquisa de preços para aquisição de bens e contratação de serviços em geral no âmbito da Administração Pública Federal.

Complementarmente, foi realizada pesquisa direta com fornecedores especializados, a fim de ampliar a base comparativa e conferir maior confiabilidade à estimativa de preços. As cotações obtidas junto aos fornecedores, encontra-se apresentado no Anexo B deste processo.

Foram encaminhadas solicitações formais de cotação a empresas que atuam regularmente na manutenção e revisão de motores marítimos da marca *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* ou equivalentes, com reconhecida atuação no setor naval.

As informações obtidas servirão de base para a composição da estimativa de preços e definição do valor de referência da contratação, observando-se os princípios da razoabilidade, economicidade e compatibilidade com os valores praticados no mercado.

As solicitações de orçamento e demais comunicações com os fornecedores foram formalizadas por meio de correspondência eletrônica institucional (e-mail), garantindo a adequada documentação do processo administrativo.

## **6. Descrição da solução como um todo**

### **6.1 - Motor de Combustão Principal (MCP) – BE**

A solução proposta contempla a execução integral da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do Motor de Combustão Principal de boreste (MCP BE) — *B&W Man Ruston 6RKCM Engine*, do Navio-Patrolha Babitonga —, englobando a desmontagem, inspeção técnica, substituição de peças, montagem final e comissionamento. Integrado a esse escopo, o serviço abrange a instalação de um eixo de manivelas novo, o qual será fornecido pela própria Administração Naval.

O escopo da contratação abrange todas as etapas necessárias para o pleno restabelecimento operacional do Motor de Combustão Principal de boreste (MCP BE). Os serviços iniciam-se pela desmontagem técnica controlada do motor, seguida da realização de inspeções visuais e dimensionais, medições com instrumentos de precisão e avaliação detalhada do estado dos componentes estruturais, rotativos e auxiliares. Durante essa fase, desgastes e deformações deverão ser identificados e formalmente documentados em registro técnico.

Concluída a inspeção, ocorrerá a fase de montagem e recuperação. Esta etapa contempla a instalação do novo eixo de manivelas (fornecido pela Administração), a retífica dos demais componentes que apresentarem desgaste dentro dos limites recuperáveis e a substituição das peças que extrapolem as tolerâncias do fabricante, tais procedimentos asseguram que todos os elementos mecânicos e elétricos retornem aos parâmetros técnicos exigidos.

Na sequência, será realizada a montagem final completa do MCP BE, abrangendo o ajuste de folgas mecânicas, a aplicação dos torques especificados, regulagens próprias do equipamento e o alinhamento a laser, garantindo o correto acoplamento entre o motor, engrenagem redutora, a linha de eixo e a hélice.

Por fim, ocorrerá a instalação e sincronização dos sistemas auxiliares, seguidas dos testes operacionais completos. Esses testes incluem partida inicial, operação sob diferentes regimes de carga, avaliação de resposta dinâmica, monitoramento de parâmetros (vibração, temperatura e elétrica) e testes de segurança. Após a aprovação nesses testes, será realizado o comissionamento integral, com a emissão do relatório técnico conclusivo detalhando todas as intervenções e medições executadas.

### **6.2. Exigências de Manutenção e Assistência Técnica**

A empresa contratada deverá assegurar a qualidade técnica dos serviços executados ao longo de todo o processo de desmontagem, recuperação, montagem e testes do motor, observando requisitos mínimos de garantia, rastreabilidade e suporte técnico.

Nesse sentido, deverá ser concedida garantia mínima de doze meses para todos os serviços realizados e para as peças eventualmente substituídas pela contratada durante a execução da manutenção. Durante esse período, caso sejam identificadas falhas decorrentes da intervenção realizada, a contratada deverá prestar atendimento técnico presencial para diagnóstico e correção do problema.

Todas as atividades executadas deverão ser devidamente documentadas por meio da emissão de laudos técnicos, registros fotográficos e relatórios contendo medições e parâmetros obtidos durante as etapas de inspeção,

recuperação, montagem e testes operacionais. Essa documentação deverá assegurar a rastreabilidade completa das intervenções executadas e das peças substituídas.

Os serviços deverão ser realizados por profissionais qualificados, com experiência comprovada em manutenção de motor ou equipamentos equivalentes de grande porte, garantindo a correta execução das técnicas de montagem, regulagem e alinhamento exigidas pelo fabricante.

A execução dos serviços também deverá contar obrigatoriamente com o emprego de ferramentas e equipamentos especializados, incluindo sistemas de alinhamento a laser para verificação do acoplamento entre motor e linha de eixo, de inspeção interna do motor, equipamentos de balanceamento dinâmico, instrumentos micrométricos de alta precisão para medições dimensionais e sistemas digitais de registro de parâmetros de desempenho durante os testes operacionais.

Adicionalmente, todas as atividades deverão observar rigorosamente as normas ambientais e de segurança marítima aplicáveis à Marinha do Brasil, garantindo a correta destinação de resíduos, o cumprimento dos procedimentos de segurança durante as intervenções mecânicas e elétricas e a preservação da integridade dos equipamentos e das instalações do navio.

### **6.3. Justificativa Técnica da Solução**

O MCP *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* instalado no Navio-Patrolha “Babitonga” é um equipamento de grande porte e elevada complexidade técnica, cuja manutenção envolve procedimentos especializados de desmontagem, inspeção dimensional, recuperação e substituição de componentes, montagem de precisão e regulagens específicas estabelecidas pelo fabricante.

A execução adequada dessas atividades exige profissionais altamente especializados, domínio de técnicas próprias de manutenção da linha *B&W Man Ruston 6RKCM Engine*, utilização de ferramentas e instrumentos de precisão específicos e acesso a infraestrutura técnica apropriada para medições, ajustes e verificação de parâmetros operacionais.

A Marinha do Brasil não dispõe, no âmbito da organização responsável pelo navio, de toda a infraestrutura técnica e do corpo especializado necessário para realizar internamente todas as etapas do processo de desmontagem, recuperação, montagem e testes de comissionamento desse motor, além do fornecimento de todos os sobressalentes, o que torna indispensável a contratação de empresa especializada para a execução dos serviços.

### **6.4 – Criticidade Operacional**

O Motor de Combustão Principal (MCP) constitui o núcleo do sistema de propulsão do navio, sendo responsável por converter a energia térmica do combustível na potência mecânica necessária para o acionamento da linha de eixo propulsora. Por conseguinte, trata-se de equipamento crítico e indispensável para a mobilidade, a segurança da navegação e o cumprimento das missões operativas atribuídas ao Navio.

A indisponibilidade ou operação inadequada do MCP pode comprometer diretamente a capacidade de deslocamento do meio, afetando a segurança da navegação, a realização de manobras, o cumprimento de tarefas operativas e a prontidão do meio para atuar em situações de patrulha, apoio logístico, operações navais ou emergências no mar.

Adicionalmente, falhas nesse sistema podem gerar impactos relevantes sobre outros sistemas de bordo associados à propulsão e ao controle do navio, podendo limitar a autonomia operativa e a capacidade de resposta do meio diante de cenários operacionais diversos.

Dessa forma, a rigorosa execução da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE com instalação do eixo de manivelas — abarcando a desmontagem, substituição de componentes críticos avariados e testes operacionais — configura-se como medida fundamental para restabelecer a confiabilidade do sistema propulsivo, mitigar o risco de sinistros e preservar a plena capacidade operacional e a prontidão do navio.

### **6.5 – Necessidade de Confiabilidade e Certificação**

A execução dos serviços por empresa especializada confere maior confiabilidade técnica ao processo de manutenção, garantindo que todos os procedimentos de desmontagem, montagem, alinhamento e regulagem ocorram em estrita conformidade com as especificações do fabricante.



Além disso, essa contratação viabiliza a verificação precisa das tolerâncias mecânicas e a calibração adequada dos sistemas. O serviço será atestado mediante registro técnico detalhado (emissão de laudos e relatórios de comissionamento), o que certifica o correto funcionamento do motor, assegura a rastreabilidade completa das intervenções e atende às exigências normativas aplicáveis à gestão de manutenção na Administração Pública.

## **6.6. Justificativa Econômica da Solução**

### **6.6.1 – Prevenção de Custos Futuros Elevados**

A execução inadequada da instalação do eixo de manivelas ou da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE pode resultar em falhas graves, incluindo quebra de componentes rotativos, danos estruturais aos motores, necessidade de novas desmontagens e aquisição emergencial de peças de alto custo.

Essas situações podem provocar longos períodos de indisponibilidade do navio e gerar custos significativamente superiores aos envolvidos na execução adequada da revisão geral.

### **6.6.2 – Prolongamento da Vida Útil**

A revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE integrada à instalação do novo eixo de manivelas e à execução de ajustes de precisão, contribui diretamente para a extensão da vida útil do equipamento. Ao restabelecer as condições nominais de projeto e validar o conjunto por meio de testes operacionais estruturados, a intervenção mitiga a incidência de falhas corretivas não programadas e eleva a confiabilidade do sistema de propulsão do meio naval.

### **6.6.3 – Aderência aos Preços de Mercado**

Contratações semelhantes realizadas por órgãos públicos envolvendo motores de grande porte marítimo a diesel demonstram que os valores estimados para a presente contratação encontram-se dentro da faixa praticada para serviços dessa natureza.

Essas referências indicam que o custo da solução proposta está alinhado aos valores praticados no mercado especializado, mantendo coerência com o histórico de contratações da Administração Pública para serviços equivalentes e assegurando o princípio da economicidade.

### **6.6.5 – Solução Integrada - Menor Custo Total**

A contratação de uma solução integrada, reunindo em um único contrato todas as etapas do serviço — desmontagem, inspeção, instalação do novo eixo de manivelas, substituição de componentes, montagem final, alinhamento, testes operacionais e comissionamento — permite reduzir mobilizações sucessivas de equipes técnicas, eliminar retrabalhos decorrentes de intervenções fragmentadas, simplificar a logística de execução e reduzir custos administrativos associados à gestão de múltiplos contratos.

Além disso, essa abordagem diminui o risco de conflitos de responsabilidade técnica entre diferentes prestadores de serviço, aumentando a eficiência e a segurança da execução contratual.

## **7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas**

A estimativa das quantidades a serem contratadas foi definida com base na necessidade de execução da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste (MCP BE) com instalação do eixo de manivelas do Navio-Patrolha Babitonga, considerando as características do serviço e os insumos necessários para a realização completa da manutenção pretendida. Os itens que compõem a contratação encontram-se detalhados nas tabelas constante no item 1.1 do Termo de Referência, na qual estão especificados, de forma estruturada, os itens a serem contratados.

Dessa forma, as quantidades apresentadas correspondem ao conjunto de serviços e materiais necessários para a execução da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE, conforme definido no Termo de Referência, garantindo que os quantitativos estejam compatíveis com a solução pretendida e suficientes para a adequada execução do objeto da contratação.

## 8. Estimativa do Valor da Contratação

**Valor (R\$):** 1.792.000,00

A estimativa do valor da contratação foi elaborada com base em pesquisa de preços realizada em conformidade com a Instrução Normativa SEGES/ME nº 65 de 7 de julho de 2021, que estabelece os procedimentos administrativos para a determinação do preço estimado nas contratações públicas, observando também o disposto no art. 23 da Lei nº 14.133 de 1º de abril de 2021.

Inicialmente, buscou-se utilizar parâmetros combinados de pesquisa, contemplando a análise de contratações similares realizadas pela Administração Pública, conforme previsto no inciso I do art. 5º da referida Instrução Normativa, bem como a pesquisa direta de preços junto a fornecedores especializados, conforme previsto no inciso IV do mesmo dispositivo.

Entretanto, verificou-se a inexistência de contratações similares realizadas pela Administração Pública com objeto e características técnicas compatíveis com a revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste com instalação do eixo de manivelas, o que impossibilitou a utilização desse parâmetro como referência para a estimativa.

Adicionalmente, os orçamentos que constam no painel de preços apresentaram valores significativamente inferiores aos praticados no mercado para serviços dessa natureza, o que poderia indicar inconsistências nas cotações ou risco de inexecutabilidade da futura contratação. Em razão disso, tais valores foram desconsiderados para fins de formação do preço estimado, de modo a evitar distorções que comprometessem a adequada estimativa do custo do serviço.

Diante desse cenário, a estimativa de preços foi fundamentada em orçamentos atualizados obtidos diretamente junto a fornecedores especializados na manutenção de motores marítimos, selecionados com base em sua experiência, atuação no segmento e capacidade técnica para execução de serviços compatíveis com o objeto da contratação. Tal procedimento buscou assegurar maior confiabilidade, aderência à realidade do mercado e consistência na formação do valor estimado.

Os valores coletados serviram de base para a definição do valor estimado da contratação, observando-se os princípios da razoabilidade, economicidade e compatibilidade com os preços praticados no mercado.

A consolidação dos itens que compõem a contratação encontra-se apresentada na tabela constante no item 1.1 do Termo de Referência, na qual estão discriminados os itens, suas especificações técnicas, unidade de medida, quantidades estimadas, valores unitários e o valor total estimado da contratação, constituindo o referencial utilizado para a definição do montante estimado para a contratação pretendida.

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

### 9.1. Justificativa da Não Adoção do Parcelamento do Objeto

Nos termos do art. 45 da Lei nº 14.133/2021, o parcelamento do objeto deve ser promovido sempre que se revelar viável técnica e economicamente, de modo a ampliar a competitividade e assegurar a seleção da proposta mais vantajosa. A orientação também é reforçada pelo TCU, que recomenda o fracionamento sempre que não houver prejuízos à padronização, à eficiência ou à economicidade.

Entretanto, após análise técnica, operacional e econômica da presente contratação — cuja finalidade é a revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste (MCP BE) e a instalação do eixo de manivelas — conclui-se que o parcelamento do objeto não é apropriado, pelas seguintes razões:

### 9.2. Indivisibilidade técnica do escopo



A revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor do MCP BE e a instalação do eixo de manivelas envolvem a execução de um conjunto integrado de atividades técnicas, incluindo a desmontagem completa do motor, realização de análises dimensionais, substituição de componentes críticos, ajustes mecânicos, testes funcionais e o comissionamento conjunto dos equipamentos, além da integração direta com os alternadores acoplados.

Essas atividades possuem caráter interdependente e devem ser executadas de forma coordenada ao longo de todo o processo de manutenção. Dessa forma, a divisão do objeto poderia comprometer a rastreabilidade dos procedimentos realizados, a uniformidade das tolerâncias e dos parâmetros técnicos aplicados durante a montagem e regulagem, bem como a definição clara da responsabilidade técnica pelo desempenho final dos motores após a conclusão dos serviços.

### **9.3. Necessidade de responsabilidade técnica única**

A revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE e a instalação do eixo de manivelas exigem conhecimento técnico abrangente dos sistemas mecânicos, pneumáticos, elétricos e eletrônicos que compõem o motor, bem como a aplicação de metodologias específicas estabelecidas pelo fabricante e a garantia integral sobre os serviços executados.

Desse modo, o parcelamento da contratação entre diferentes fornecedores poderia gerar fragmentação de responsabilidades técnicas, dificultando a correta identificação das causas de eventuais falhas e comprometendo a eficiência do processo de manutenção. Além disso, essa divisão poderia resultar em perda de garantia dos serviços, incompatibilidade entre peças e intervenções realizadas por empresas distintas, divergência de procedimentos técnicos e aumento dos riscos operacionais para o navio.

### **9.4. Risco de perda de padronização e incompatibilidades técnicas**

Por se tratar de motor *B&W Man Ruston 6RKCM Engine* instalado em navio militar, a padronização dos procedimentos de manutenção é essencial para assegurar a uniformidade de desempenho dos equipamentos, a compatibilidade entre partes e componentes e a coerência nas configurações e ajustes aplicado ao MCP BE e o eixo de manivelas.

Nesse contexto, o parcelamento da contratação poderia resultar em divergências nos padrões de montagem, regulagens e testes adotados por diferentes fornecedores, o que comprometeria a uniformidade técnica dos conjuntos e poderia impactar negativamente a operação segura e eficiente do navio.

### **9.5. Impacto negativo na economicidade**

A divisão do objeto em contratações distintas acarretaria a necessidade de múltiplas mobilizações de equipes técnicas, duplicidade de despesas administrativas, possibilidade de retrabalho na integração dos sistemas e maior risco de incompatibilidades entre serviços executados por diferentes fornecedores.

Nessas condições, o parcelamento tenderia a elevar o custo total da contratação e reduzir a eficiência da execução dos serviços, contrariando o princípio da economicidade previsto no art. 5º da Lei nº 14.133/2021.

### **9.6. Complexidade e criticidade operacional do MCP BE**

O Motor de Combustão Principal (MCP) é responsável por prover a propulsão do navio, convertendo a energia térmica gerada pela combustão em potência mecânica transmitida à linha de eixo propulsora. Trata-se, portanto, de um dos sistemas mais críticos para a operação do meio naval, pois garante a mobilidade, a capacidade de manobra e o cumprimento das diversas missões atribuídas ao navio.

Em razão dessa elevada criticidade e da necessidade de desmontagem completa do bloco para a instalação do novo eixo de manivelas, a execução fragmentada dos serviços de revisão geral (*Heavy Overhaul*) pode aumentar significativamente os riscos operacionais. Como o MCP BE é composto por diversos subsistemas interdependentes — como lubrificação, ar de partida, ar de sobrealimentação, combustível e refrigeração —, a montagem do novo eixo exige que todos esses periféricos sejam acoplados e ajustados para operar de forma perfeitamente integrada e confiável.

Nesse contexto, eventuais falhas, desalinhamentos ou intervenções inadequadas durante a substituição desse componente central podem comprometer diretamente o desempenho de todo o sistema propulsivo, afetando a segurança da navegação, a capacidade de deslocamento e a prontidão operativa do navio.

Dessa forma, considerando a complexidade técnica envolvida na instalação do eixo de manivelas e a relevância do MCP BE para a operação de um navio de guerra, é fundamental que os serviços de desmontagem, revisão geral, montagem e testes operacionais sejam executados de forma integrada e coordenada por um único prestador, assegurando a confiabilidade do sistema e a plena capacidade operacional do meio naval.

## **9.7. Conclusão**

Diante das justificativas apresentadas, conclui-se que não é tecnicamente nem economicamente viável a adoção do parcelamento do objeto, devendo a contratação ocorrer em lote único, de modo a assegurar a integridade e a coerência do escopo dos serviços, maior eficiência na execução, responsabilidade técnica unificada, padronização dos procedimentos de manutenção, preservação das garantias e mitigação dos riscos operacionais associados ao funcionamento dos motores.

Dessa forma, atende-se ao disposto no art. 45 da Lei nº 14.133/2021, restando devidamente motivada a opção pela não adoção do parcelamento da contratação.

## **10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes**

Não se aplica.

## **11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento**

Em atendimento ao disposto no art. 18 da Lei nº 14.133/2021 e às diretrizes estabelecidas pela Instrução Normativa SEGES nº 58/2022, apresenta-se a demonstração de alinhamento da presente contratação com o planejamento institucional da Organização Militar, especialmente no que se refere ao Plano de Contratações Anual (PCA).

A contratação referente à revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste (MCP BE), modelo *B&W Man Ruston 6RKCM Engine*, e instalação do eixo de manivelas encontra-se devidamente prevista no Plano de Contratações Anual da Organização Militar, conforme registrado no planejamento institucional e publicado no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP). No instrumento de planejamento constam as informações correspondentes ao ID do PCA, data de publicação no PNCP e demais dados administrativos que identificam a previsão da presente contratação.

A inclusão da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do Motor de Combustão Principal de Boreste (MCP BE) no PCA decorre da necessidade inadiável de assegurar a propulsão e a continuidade operacional do navio. Considerando a constatação de avaria e a obrigatoriedade de instalação de um novo eixo de manivelas, essa intervenção constitui elemento crítico para a mobilidade do meio naval.

A execução do serviço reduz significativamente o risco de falhas catastróficas inesperadas, contribuindo para a segurança da navegação, para a confiabilidade do sistema propulsivo e para a mitigação de custos decorrentes da indisponibilidade prolongada do navio.

Dessa forma, a presente contratação encontra-se alinhada ao planejamento estratégico e logístico da Organização Militar, atendendo às diretrizes de manutenção preventiva e corretiva do meio naval, bem como às metas institucionais de disponibilidade, confiabilidade e prontidão dos meios operativos da Marinha do Brasil.

A previsão no PCA assegura a adequada integração entre o planejamento e a execução das contratações, garantindo transparência, racionalidade administrativa e conformidade com os instrumentos de governança das contratações públicas.

## **12. Benefícios a serem alcançados com a contratação**

A contratação dos serviços de revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste (MCP BE), modelo *B&W Man Ruston 6RKCM Engine*, e de instalação do eixo de manivelas proporcionará ganhos diretos e indiretos relacionados à manutenção da capacidade operativa do meio naval, em conformidade com os princípios da economicidade, eficiência, eficácia e efetividade que regem a Administração Pública, conforme previsto na Lei nº 14.133 e nas diretrizes para planejamento das contratações estabelecidas pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 58 /2022.

A execução da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE e instalação do eixo de manivelas permitirá o restabelecimento da confiabilidade dos sistemas de propulsão de bordo, aumentando a disponibilidade do navio para o cumprimento de suas missões e reduzindo o risco de falhas críticas durante as operações. Além disso, a realização das revisões conforme os ciclos e manuais técnicos do fabricante contribui para evitar danos de maior magnitude, reduzindo custos futuros decorrentes de manutenções corretivas emergenciais ou substituição de componentes de alto valor.

Do ponto de vista operacional, motor devidamente revisado tendem a operar com maior eficiência energética, menor desgaste de componentes e melhor desempenho geral, prolongando sua vida útil e contribuindo para a segurança da navegação, especialmente em situações que demandem elevada confiabilidade dos sistemas auxiliares, como manobras, entrada e saída de porto e operações de patrulha ou busca e salvamento.

Adicionalmente, a contratação gera benefícios indiretos relacionados ao planejamento da manutenção e à gestão dos ativos da organização, permitindo maior previsibilidade das intervenções futuras e redução de eventos inesperados que possam comprometer o calendário operativo. Também contribui para o fortalecimento da capacitação técnica da tripulação e para o aprimoramento dos processos administrativos, por meio do adequado registro documental, acompanhamento técnico da execução dos serviços e posterior atualização dos sistemas de controle e manutenção do meio naval.

## **13. Providências a serem Adotadas**

### **13.1. Designação da Equipe de Fiscalização e Gestão Contratual**

Antes da formalização do contrato para revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste (MCP BE), modelo *B&W Man Ruston 6RKCM Engine*, deverá ser oficialmente designada a equipe responsável pela fiscalização e gestão contratual. Os militares indicados deverão observar as atribuições previstas no art. 117 da Lei nº 14.133, podendo receber, quando necessário, capacitação complementar relacionada à fiscalização de contratos de manutenção de motores navais, análise de relatórios técnicos, verificação de inspeções e interpretação de parâmetros de desempenho e ensaios pós-manutenção previstos nos manuais técnicos do fabricante.

### **13.2. Adequação das Instalações e Preparação da Embarcação**

Para viabilizar a execução da revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE e instalação do eixo de manivelas, deverão ser adotadas medidas preparatórias no Navio, incluindo a desobstrução das áreas de acesso ao motor de boreste, a disponibilização de pontos adequados de energia e iluminação, a organização de espaços internos para movimentação de componentes e subconjuntos e a implementação das medidas de segurança necessárias para o desenvolvimento das atividades técnicas.

### **13.3. Disponibilização e Conferência dos Documentos Técnicos**

A Administração deverá reunir e disponibilizar previamente a documentação técnica necessária à execução e fiscalização dos serviços, incluindo manuais e especificações do Motor de Combustão Principal (MCP), listas de

sobressalentes, diagramas funcionais, registros do Sistema de Manutenção Planejada (SisSMP), histórico de intervenções anteriores e relatórios técnicos de desempenho, tais como análises de vibração, temperatura e óleo lubrificante.

Adicionalmente, deverá ser preparada a documentação de cautela ou termo de entrega técnica referente ao repasse do novo eixo de manivelas (fornecido pela contratante) à responsabilidade da contratada. Esses documentos servirão como base para a rastreabilidade técnica e para a verificação adequada da execução contratual.

#### **13.4. Verificação da Disponibilidade Orçamentária e Emissão dos Atos Autorizativos**

Deverá ser realizada a verificação da disponibilidade orçamentária necessária para custear a contratação, com posterior emissão da respectiva nota de empenho. Também deverá ser confirmada a previsão da contratação no Plano de Contratações Anual (PCA), em conformidade com as diretrizes de planejamento estabelecidas pela Instrução Normativa SEGES/ME nº 58/2022, bem como a autorização formal da autoridade competente para a continuidade do processo administrativo.

#### **13.5. Coordenação Logística com a Futura Contratada**

A Organização Militar deverá realizar a coordenação logística prévia com a empresa contratada, incluindo a definição de datas para mobilização da equipe técnica, o planejamento para embarque e desembarque de peças, componentes e ferramentas especializadas, bem como a elaboração de cronograma detalhado das atividades, de modo a evitar interferências com o calendário operativo do navio e garantir a adequada organização das áreas de trabalho e das rotas internas para movimentação de cargas.

#### **13.6. Registro das Etapas Preliminares no Processo Administrativo**

Todas as etapas preparatórias deverão ser devidamente registradas no processo administrativo, incluindo o Termo de Referência aprovado, o ato de designação da equipe de fiscalização e gestão contratual, eventuais relatórios ou inspeções preliminares sobre o estado dos motores, o cronograma inicial de execução e demais documentos técnicos e administrativos que fundamentam a contratação, assegurando a adequada motivação, transparência e rastreabilidade do processo, conforme os princípios e diretrizes previstos na Lei nº 14.133.

### **14. Possíveis Impactos Ambientais**

Em atendimento às diretrizes de planejamento das contratações públicas estabelecidas na Lei nº 14.133 e na Instrução Normativa SEGES/ME nº 58/2022, apresentam-se os possíveis impactos ambientais decorrentes da execução dos serviços de revisão geral (*Heavy Overhaul*) do motor de combustão principal de boreste (MCP BE) e de instalação do eixo de manivelas, bem como as respectivas medidas preventivas e mitigadoras.

#### **14.1. Geração de Resíduos Líquidos e Sólidos**

A revisão geral (*Heavy Overhaul*) do MCP BE e a instalação do eixo de manivelas podem gerar resíduos classificados como potencialmente perigosos, exigindo manejo adequado conforme a legislação ambiental vigente e as normas internas aplicáveis.

##### **14.1.1. Resíduos Líquidos**

- Óleos lubrificantes usados;
- Fluidos de arrefecimento;
- Combustíveis residuais provenientes de drenagens; e
- Solventes, desengraxantes e fluidos utilizados na limpeza de componentes.

##### **14.1.2. Resíduos Sólidos**

- Filtros de óleo, combustível e ar contaminados;
- Panos industriais impregnados com óleo ou agentes químicos;

- Embalagens contaminadas de produtos químicos;
- Componentes metálicos substituídos (anéis, bronzinas, juntas, tubulações e flanges); e
- Sucata metálica proveniente da desmontagem e revisão geral do MCP BE. Ressalta-se que componentes sujeitos a controle patrimonial, não poderão ser descartados pela contratada, devendo ser recolhidos e devolvidos ao contratante para o devido processo de descarga e alienação.

Esses resíduos deverão ser devidamente segregados, acondicionados em recipientes apropriados e destinados por empresa licenciada, observando-se as normas ambientais vigentes.

#### **14.2. Emissão de Gases, Vapores e Material Particulado**

Durante a execução dos serviços e eventuais testes operacionais do MCP BE podem ocorrer emissões de gases de combustão, vapores de óleo e material particulado gerado em atividades de limpeza ou abrasão de componentes.

Para mitigação desses efeitos deverão ser adotadas medidas como ventilação adequada da praça de máquinas, uso de sistemas de exaustão quando necessário e realização de testes apenas quando tecnicamente indispensáveis.

#### **14.3. Ruídos e Vibração**

As atividades de desmontagem, inspeção, montagem e testes podem gerar níveis elevados de ruído e vibração, característicos de operações mecânicas em praça de máquinas. Como medidas mitigadoras deverão ser adotadas a delimitação das áreas de trabalho, controle de acesso e utilização obrigatória de equipamentos de proteção individual apropriados.

#### **14.4. Risco de Contaminação do Meio Aquático**

Considerando que os serviços ocorrerão a bordo, existe risco potencial de vazamentos acidentais de óleo lubrificante ou combustível.

Para prevenção, deverão ser utilizadas bandejas de contenção durante drenagens, kits absorventes e mantas de retenção, além da coleta integral dos fluidos em recipientes apropriados. Qualquer indício de contaminação deverá ser imediatamente comunicado e tratado conforme os protocolos ambientais adotados pela Organização Militar.

#### **14.5. Medidas Preventivas e Mitigadoras**

##### **14.5.1. Manejo e Destinação de Resíduos**

- Armazenamento de óleos e fluidos em recipientes adequados e identificados;
- Utilização de bandejas de contenção durante drenagens;
- Segregação entre resíduos perigosos e não perigosos;
- Destinação final por empresa licenciada; e
- Encaminhamento de sucata metálica para reciclagem.

##### **14.5.2. Controle de Emissões Atmosféricas**

- Garantia de ventilação adequada da praça de máquinas;
- Uso de sistemas de exaustão quando necessário; e
- Realização de testes operacionais apenas quando tecnicamente indispensáveis.

##### **14.5.3. Controle de Ruído e Vibração**

- Uso obrigatório de EPIs adequados, especialmente protetores auriculares;
- Delimitação das áreas de trabalho; e
- Planejamento das atividades para reduzir impactos operacionais.

#### 14.5.4. Prevenção da Contaminação Marinha

- Utilização de mantas e kits absorventes;
- Fiscalização contínua de possíveis vazamentos;
- Proibição de descarte de resíduos, efluentes ou produtos químicos em drenos, porões ou diretamente no mar; e
- Coleta e armazenamento adequado de todos os fluidos drenados.

#### 14.5.5. Segurança da Equipe

- Uso obrigatório de equipamentos de proteção individual;
- Sinalização das áreas de risco; e
- Orientação da equipe quanto ao manejo de resíduos e prevenção de incidentes ambientais.

### 15. Declaração de Viabilidade


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

#### 15.1. Justificativa da Viabilidade

Esta equipe de planejamento declara viável esta contratação.

### 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](#).

Documento assinado digitalmente  
 **GABRIEL MATHEUS DO ESPIRITO SANTO**  
Data: 13/05/2026 09:38:26-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**GABRIEL MATHEUS DO ESPIRITO SANTO**

Membro da comissão de contratação

**ERICK DOS ANJOS ARCOVERDE**

Autoridade competente