MARINHA DO BRASIL
CENTRO TECNOLÓGICO DA MARINHA NO RIO DE JANEIRO

ANEXO II.1 - ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

I - Necessidade da contratação:
A fim de garantir a continuidade operacional e a segurança das atividades desenvolvidas pelo Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ), faz-se necessária a contratação de serviço comum de engenharia para manutenção preventiva nas subestações de média tensão da Organização Militar. A contratação visa permitir a realização de inspeções, ensaios, medições, termografia, limpeza técnica, reapertos, verificações de aterramento e demais atividades preventivas nos equipamentos e componentes que integram o sistema elétrico de média tensão, de modo a reduzir o risco de falhas, aquecimentos anormais, perda de isolação, mau contato, indisponibilidade de equipamentos e interrupções no fornecimento de energia elétrica. Considerando que as subestações compõem infraestrutura essencial para o funcionamento do CTMRJ, a manutenção preventiva mostra-se necessária para preservar a confiabilidade do sistema elétrico, aumentar a vida útil dos equipamentos, mitigar riscos à segurança do pessoal e do patrimônio, bem como assegurar melhores condições de continuidade e estabilidade operacional às atividades da OM.
II - Área Requisitante
Divisão de Manutenção do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro.
III - Requisitos da contratação:
Trata-se de serviço comum de engenharia, tendo em vista que o objeto envolve atividade técnica de manutenção preventiva das subestações de média tensão, com fornecimento de mão de obra especializada, insumos, ferramentas, instrumentos de medição e emissão de responsabilidade técnica, cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos no Termo de Referência e no edital, por meio de especificações usuais de mercado. A contratada deverá fornecer todos os insumos, equipamentos, ferramentas, instrumentos de medição, acessórios, mão de obra especializada, EPI, EPC e demais recursos necessários à completa execução do objeto. Os serviços deverão ser executados por profissionais legalmente habilitados, capacitados e autorizados para atividades em instalações elétricas, observadas as medidas de segurança aplicáveis, especialmente quanto à análise de risco, desenergização quando possível, bloqueio e impedimento de reenergização, sinalização e isolamento da área, uso de EPC e EPI adequados, ferramentas apropriadas e controle de acesso ao local de intervenção. A contratada deverá apresentar, antes do início dos serviços, a respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), emitida por profissional legalmente habilitado e registrado no conselho profissional competente, abrangendo a execução dos serviços contratados. Após a conclusão dos serviços e o religamento do sistema de média tensão, a contratada deverá avaliar o funcionamento do sistema elétrico, verificando os níveis de tensão e o

equilíbrio das correntes nas fases, a fim de confirmar a estabilidade operacional da instalação. Deverá, ainda, inspecionar transformadores, painéis e demais componentes manutenidos, de modo a identificar ruídos anormais, elevação súbita de temperatura, alarmes em relés de proteção, pontos quentes, centelhamentos ou indícios de mau contato nas conexões.

IV – Levantamento de Mercado

No que tange à estimativa de custos, foi realizada pesquisa de preços diretamente com fornecedores especializados em manutenção de subestações e instalações elétricas de média tensão, em razão da especificidade técnica do objeto e da necessidade de compatibilização entre mão de obra especializada, insumos, ferramentas, instrumentos de medição, ensaios elétricos, termografia, responsabilidade técnica e emissão de relatório técnico.

Foram consultadas empresas atuantes no mercado de engenharia elétrica e manutenção de sistemas de média tensão, tendo sido obtidas propostas comerciais e técnicas compatíveis com a natureza do objeto, as quais subsidiam a estimativa preliminar da contratação.

Considerando a natureza especializada dos serviços, a pesquisa direta com fornecedores mostrou-se adequada para refletir os custos praticados no mercado, sem prejuízo da utilização de outras fontes complementares, quando disponíveis e compatíveis com o objeto.

A utilização das cotações obtidas encontra-se motivada no documento “Justificativa de Pesquisa de Preços”, anexo ao processo, no qual se demonstra a compatibilidade dos valores com o escopo pretendido e com os preços praticados no mercado.

Considerando tratar-se de serviço comum de engenharia, a estimativa de custos observa o art. 23 da Lei n° 14.133/2021, especialmente quanto à necessidade de compatibilidade do valor estimado com os valores praticados pelo mercado e às peculiaridades do local de execução do objeto, sem prejuízo da verificação de referências públicas ou contratações similares, quando disponíveis.

V - Solução Como um Todo

A solução consiste na contratação de empresa especializada em engenharia elétrica para prestação de serviço comum de engenharia de manutenção preventiva nas subestações de média tensão do Centro Tecnológico da Marinha no Rio de Janeiro (CTMRJ), incluindo fornecimento de mão de obra especializada, insumos, ferramentas, equipamentos de medição e ensaio, EPI, EPC, emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e relatório técnico final.

O serviço tem como principal objetivo a realização de atividades preventivas nos equipamentos e componentes que integram o sistema de distribuição de energia de média tensão da OM, abrangendo inspeções, limpeza técnica, reapertos, lubrificações quando aplicáveis, medições elétricas, verificação de aterramento, ensaios em equipamentos, termografia e identificação de eventuais anomalias.

O sistema de média tensão possui, ao todo, 07 (sete) subestações, brevemente descritas abaixo:

- <u>Subestação Principal:</u>
  01 transformador a seco de 500 kVA;
  04 painéis de média tensão;
  05 chaves seccionadoras; e
  03 painéis de baixa tensão.

- <u>Subestação Prédio Principal/B2:</u>
  01 transformador a seco de 500 kVA;
  01 chave seccionadora; e
  01 QGBT.

- Subestação Armas/B3:
  01 transformador a óleo de 500 kVA;
  01 chave seccionadora; e
  03 painéis de baixa tensão.

- Subestação Sonar/B4:
  01 cubículo de entrada;
  01 transformador a óleo de 225 kVA; e
  01 QGBT.

- Subestação Quadra/B5:
  01 transformador a óleo de 150 kVA;
  01 chave seccionadora; e
  01 painel de baixa tensão.

- Subestação Primária:
  01 painel de entrada;
  01 transformador a óleo de 300 kVA;
  01 transformador a seco de 300 kVA;
  03 chaves seccionadoras; e
  01 painel de baixa tensão.

- Subestação Secundária da GSD:
  01 transformador a óleo de 225 kVA;
  01 chave seccionadora;
  01 QGBT; e
  01 QDLF.

A execução observará as seguintes rotinas:

a) Entradas de Média Tensão:
- Verificação da isolação das buchas de passagem;
- Verificação de aterramento;
- Medição de aterramento; e
- Limpeza geral das áreas das subestações.

b) Chaves Seccionadoras de Média Tensão:
- Limpeza cuidadosa do conjunto;
- Exame das articulações, pinos, molas e travas;
- Lubrificação dos contatos e partes móveis;
- Exame do estado dos isoladores e dos suportes;
- Medição da resistência de contato, através de Microhmímetro; e
- Medição da resistência de isolamento, através de Megôhmetro.

c) Disjuntores de Média Tensão:
- Verificação da isolação das buchas de passagem;
- Limpeza interna do equipamento;
- Verificação do nível de óleo isolante, se aplicável;

- Exame das articulações, pinos, braços e mecanismos de operação;
- Reaperto das fixações e conexões dos barramentos, cabos conectores e isoladores de modo a eliminar os maus contatos existentes;
- Medição da resistência de contato, através de Microhmímetro;
- Medição da resistência de isolamento, através de Megôhmetro; e
- Verificação da calibração dos relés de proteção.

d) Transformadores de Média Tensão:
- Inspeção visual em geral;
- Limpeza cuidadosa do conjunto;
- Verificação das buchas MT e BT quanto à existência de trincas e rachaduras;
- Verificação da ligação a malha de aterramento com reaperto das conexões;
- Medição das resistências ôhmicas dos enrolamentos, através de Microhmímetro;
- Medição da resistência de isolamento, através de Megôhmetro; e
- Medição da relação de transformação, através de TTR.

e) Barramentos de Média Tensão:
- Inspeção visual em geral;
- Limpeza geral; e
- Reaperto das conexões elétricas desde que a contratada forneça laudo de inspeção termográfica indicando a necessidade.

f) QGBT / Painéis de Baixa Tensão:
- Limpeza e verificação do conjunto de barramentos;
- Limpeza e verificação dos isoladores;
- Limpeza e verificação dos componentes elétricos: disjuntores, chaves, fusíveis, etc.;
- Reaperto das fixações e conexões dos barramentos, cabos conectores, disjuntores e isoladores de modo a eliminar os maus contatos existentes;
- Ensaio da resistência de contato em disjuntores gerais;
- Verificação da ligação a malha de aterramento, com reaperto das conexões; e
- Verificação dos instrumentos de medição e sinaleira.

g) Termografia:
- Realização de análises antes da manutenção preventiva;
- Realização de análises depois da manutenção preventiva; e
- Relatório Técnico Comparativo.

h) Relatórios e Atestados:
- Emissão de relatórios, com indicação das eventuais anomalias que podem ser identificadas durante a manutenção, e não prevista no escopo desta oferta que necessitarão de reparos posteriores; e
- Certificado de aferição válido de todos os instrumentos utilizados nos testes e medições.

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
Manutenção preventiva nas subestações de média tensão do CTMRJ, abrangendo entradas de média tensão, chaves seccionadoras de média tensão, disjuntores de média tensão, transformadores de média tensão, barramentos de média tensão, QGBT, painéis de baixa tensão, termografia, bem como emissão de relatórios técnicos, atestados e demais registros pertinentes.	1

VII - Estimativa do Valor da Contratação

A estimativa do valor da contratação consta no Anexo III, do Aviso de Dispensa Eletrônica, Mapa Comparativo de Preços, assim como justificativa explicitando o parâmetro e metodologia aplicados para obtenção do preço de referência.

VIII - Parcelamento ou não da Solução

A solução não pode ser parcelada pois todos os itens possuem forte interdependência.

IX -Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Não foi possível identificar contratações correlatas nem interdependentes para a viabilidade e contratação desta demanda.

X - Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

O Objeto está previsto no Plano de Contratações Anual (PCA) referente ao ano de 2026 desta Organização Militar.

XI - Resultados Pretendidos

Ao final da execução dos serviços, espera-se que as subestações de média tensão do CTMRJ estejam em melhores condições de confiabilidade, estabilidade e segurança operacional, mediante a realização de manutenção preventiva, inspeções técnicas, medições elétricas, termografia, limpeza, reapertos, verificações de aterramento e demais atividades previstas no Termo de Referência.

Pretende-se reduzir a probabilidade de falhas elétricas, aquecimentos anormais, perda de isolação, mau contato, atuação inadequada de dispositivos de proteção e interrupções não programadas no fornecimento de energia, contribuindo para a continuidade das atividades da OM e para a segurança do pessoal e das instalações.

Busca-se, ainda, preservar a vida útil dos ativos elétricos abrangidos pela contratação, tais como transformadores, disjuntores, chaves seccionadoras, barramentos, QGBT e painéis de baixa tensão, evitando depreciação prematura, indisponibilidade de equipamentos e necessidade de intervenções corretivas emergenciais.

Como resultado adicional, espera-se obter relatório técnico final com registros das inspeções, medições realizadas, imagens termográficas, evidências fotográficas, eventuais não conformidades identificadas, classificação de criticidade e recomendações técnicas para correções posteriores, subsidiando o planejamento da manutenção e a tomada de decisão pela Administração.

XII - Providências a serem Adotadas
Não são necessárias providências para capacitação de servidores para fiscalização e gestão contratual, pois esta Organização Militar possui servidores aptos ao acompanhamento e fiscalização contratual, sem prejuízo da responsabilidade técnica da contratada.
XIII - Possíveis Impactos Ambientais
A contratação poderá gerar impactos ambientais de baixa intensidade, relacionados principalmente à geração de resíduos decorrentes das atividades de manutenção preventiva, tais como embalagens, panos, estopas, materiais de limpeza, componentes elétricos eventualmente substituídos, resíduos de cabos, conexões, isoladores, fusíveis, dispositivos danificados e demais materiais oriundos das intervenções realizadas. Considerando a existência de transformadores a óleo em parte das subestações, a contratada deverá adotar cuidados específicos para evitar vazamentos, derramamentos ou contaminação do solo e das áreas adjacentes, devendo comunicar imediatamente à fiscalização qualquer anormalidade identificada. A contratada deverá acondicionar, recolher, transportar e destinar adequadamente os resíduos gerados durante a execução dos serviços, observada a legislação ambiental aplicável e as normas internas da OM, sendo vedado o descarte irregular nas dependências do CTMRJ. Deverão ser priorizadas práticas que reduzam a geração de resíduos, preservem a limpeza e organização das áreas de trabalho e assegurem a destinação ambientalmente adequada dos materiais removidos, quando houver.
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.

gov.br Documento assinado digitalmente
PAULO GUILHERME DE OLIVEIRA FARIA
Data: 20/10/2026 14:12:08-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

PAULO GUILHERME DE OLIVEIRA FARIA
(21) 2126-5777
paulo.guilherme@marinha.mil.br

gov.br Documento assinado digitalmente
LEONARDO DOS SANTOS MARIANO
Data: 20/10/2026 14:49:30-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br

LEONARDO DOS SANTOS MARIANO
(21) 2126-5790
leonardo.mariano@marinha.mil.br