

SEGUNDO CENTRO INT.DEF.AEREA CONTR.TFG.AEREO

Estudo Técnico Preliminar 178/2025**1. Informações Básicas**

Número do processo: 67613.070374/2025-11

2. Descrição da necessidade

O presente processo tem como finalidade a contratação de empresa especializada para a execução de serviço de manutenção corretiva, com fornecimento e instalação 1 (um) bomba injetora (modelo B1DB4 429-5714, MARCA STANADYNE), atuador eletrônico (modelo 84045003, marca WOODWARD), 4 (quatro) bicos injetores e 1 (um) radiador do grupo gerador instalado na Estação de Apoio ao Controle do Espaço Aéreo de RNF (EACEA-RNF), conforme consta o histórico da inoperância no Anexo I. O conjunto gerador em questão é dotado de motor JOHN DEERE, modelo 4045TF220, 4 (quatro) cilindros, potência de 72 kVA, devendo a contratada, após a conclusão dos reparos, realizar todos os serviços de montagem, regulagens, testes operacionais e de confiabilidade necessários para assegurar que o grupo gerador retorne às condições plenas de funcionamento e continue atendendo às exigências de suporte energético da organização.

A contratação mostra-se imprescindível porque o CINDACTA II não dispõe de corpo técnico próprio habilitado para executar esse tipo de intervenção especializada nos componentes de injeção e arrefecimento do grupo gerador, o que inclui desmontagem, limpeza, substituição de partes, regulagem e calibração da bomba injetora, do atuador eletrônico, dos bicos injetores e do radiador. Destaca-se a necessidade de que a empresa contratada assuma a responsabilidade pela execução integral da manutenção corretiva até a efetiva comprovação do desempenho adequado do equipamento, garantindo a confiabilidade e a disponibilidade do sistema de geração de energia da EACEA-RNF. Dessa forma, revela-se necessária a contratação de empresa tecnicamente qualificada, com experiência comprovada em serviços de manutenção e instalação de bombas injetoras, atuadores eletrônicos, bicos injetores e sistemas de arrefecimento em grupos geradores, de modo a preservar a continuidade operacional das atividades sob responsabilidade do CINDACTA II.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção de Sistemas Mecânicos	2º Ten QOCon MEC JACIEL CARDOSO DE LIMA

4. Descrição dos Requisitos da Contratação**DOS REQUISITOS MÍNIMOS**

A empresa a ser contratada deverá:

- Ser especializada em manutenção corretiva de grupos geradores diesel, com experiência comprovada em motores similares ao JOHN DEERE 4045TF220, incluindo serviços em sistemas de injeção eletrônica e mecânica, bem como em sistemas de arrefecimento (radiadores e periféricos);

- Realizar vistoria técnica in loco na EACEA-RNF, para diagnóstico detalhado do grupo gerador, contemplando a verificação das condições da bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores, radiador, mangueiras, conexões, abraçadeiras, fluido de arrefecimento e demais componentes associados;
- Fornecer e instalar obrigatoriamente, no mínimo, os seguintes componentes:
 - 1 (um) Bomba injetora modelo B1DB4 429-5714, marca STANADYNE;
 - Atuador eletrônico modelo 84045003, marca WOODWARD;
 - 4 (quatro) Conjunto de bicos injetores compatíveis com o motor JOHN DEERE 4045TF220;
 - 1 (um) Radiador compatível com o grupo gerador especificado, incluindo conexões e acessórios necessários à perfeita integração ao sistema;
- Utilizar peças novas e originais dos fabricantes indicados ou, quando expressamente admitido pela Administração, equivalentes de primeira linha, desde que comprovadamente compatíveis, mantendo o desempenho e a garantia do equipamento;
- Apresentar diagnóstico técnico detalhado, contendo, no mínimo:
 - Registro das condições encontradas nos componentes substituídos;
 - Análise das prováveis causas das falhas ou avarias;
 - Recomendações de operação e de manutenção preventiva para aumento da confiabilidade do grupo gerador;
- Registrar as intervenções por meio de documentação fotográfica de boa qualidade e, quando houver, relatórios de bancada e certificados de calibração de bomba injetora e bicos injetores;
- Cumprir rigorosamente os prazos de execução estabelecidos no instrumento convocatório e no contrato;
- Utilizar equipe técnica qualificada, composta por profissionais com experiência comprovada em manutenção de motores diesel de grupos geradores, admitindo-se a exigência de profissional de nível superior (Engenheiro Mecânico ou equivalente), com registro ativo no CREA, responsável técnico pela atividade;
- Apresentar ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) abrangendo os serviços executados no grupo gerador, emitida pelo Engenheiro Mecânico, responsável pelo serviço executado;
- Atender aos critérios de sustentabilidade ambiental, incluindo a coleta, armazenamento, transporte e descarte ambientalmente adequado de resíduos gerados, tais como óleo lubrificante eventualmente substituído, fluido de arrefecimento, peças metálicas e componentes descartados, observando a legislação ambiental aplicável e, quando couber, sistemas de logística reversa;
- Garantir o pleno funcionamento do grupo gerador após a conclusão dos serviços, com realização de testes funcionais e de confiabilidade e emissão de relatório técnico conclusivo, atestando a aptidão do equipamento para operar dentro dos parâmetros recomendados pelo fabricante.

A contratação visa restabelecer as condições de operação segura e confiável do grupo gerador instalado na EACEA-RNF, garantindo a continuidade do suprimento de energia elétrica de apoio às atividades operacionais sob responsabilidade do CINDACTA II.

DO ALINHAMENTO À SUSTENTABILIDADE

A contratação de empresa especializada para execução de manutenção corretiva, com fornecimento e instalação de bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador do grupo gerador, está em consonância com o Guia Nacional de Contratações Sustentáveis e com os princípios da gestão sustentável do patrimônio público, na medida em que:

- Prolonga a vida útil do grupo gerador existente, evitando ou postergando a necessidade de aquisição de novo equipamento, o que reduz o consumo de recursos naturais e a geração de resíduos decorrentes da fabricação e descarte de bens;
- Contribui para a eficiência energética do sistema, ao restabelecer as condições adequadas de combustão e de arrefecimento do motor, o que tende a reduzir o consumo de combustível e as emissões atmosféricas associadas à operação do grupo gerador;
- Promove o descarte ambientalmente correto de peças, componentes e fluidos (óleo e fluido de arrefecimento) substituídos, em conformidade com a legislação ambiental e com as boas práticas de gestão de resíduos perigosos;
- Favorece a economicidade e a eficiência na gestão de ativos de infraestrutura, ao priorizar o reparo técnico e o uso racional dos bens públicos, evitando paradas emergenciais e soluções improvisadas que possam gerar maior impacto econômico e ambiental.

Dessa forma, ao assegurar a manutenção adequada do grupo gerador e a continuidade do fornecimento de energia de apoio às operações, a Administração atua em conformidade com os princípios da economicidade, da eficiência, da proteção ambiental e da sustentabilidade na gestão do patrimônio público.

DOS SERVIÇOS INCLUSOS

Estarão compreendidos no objeto da contratação, no mínimo, os seguintes serviços:

- Vistoria técnica inicial e diagnóstico detalhado do grupo gerador da EACEA-RNF, equipado com motor JOHN DEERE 4045TF220, 4 (quatro) cilindros, 72 kVA;
- Remoção, desmontagem e análise da bomba injetora existente, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador, com verificação de desgaste, falhas de funcionamento, vazamentos e demais anomalias;
- Ensaio em bancada, regulagem e calibração da bomba injetora e dos bicos injetores, quando o procedimento for realizado em oficina especializada;
- Fornecimento da bomba injetora modelo B1DB4 429-5714 (STANADYNE), do atuador eletrônico modelo 84045003 (WOODWARD), dos bicos injetores e do radiador compatíveis, incluindo juntas, vedantes, conexões, abraçadeiras e demais itens necessários à correta montagem;
- Instalação e montagem dos componentes fornecidos, com:
 - Ajuste de sincronismo da injeção de combustível;
 - Verificação do acionamento e resposta do atuador eletrônico;
 - Montagem do radiador, conexões, mangueiras e fluido de arrefecimento;
- Testes de estanqueidade e de funcionamento do sistema de arrefecimento, incluindo verificação de vazamentos, nível e circulação do fluido, bem como avaliação da temperatura de operação do motor;
- Testes operacionais do grupo gerador após a manutenção, contemplando, no mínimo:
 - Partidas a frio e a quente;
 - Funcionamento em regime de operação contínua, observando pressão de óleo, temperatura, ruídos anormais e emissões de fumaça;
 - Quando possível, testes sob carga, simulando condições reais de operação;
- Registro fotográfico das principais etapas do serviço e das condições dos componentes substituídos, para fins de rastreabilidade e comprovação da execução;

- Elaboração e entrega de relatório técnico conclusivo, contendo descrição dos serviços realizados, peças trocadas (com especificação), parâmetros de calibração adotados, resultados dos testes e orientações de operação e manutenção preventiva.

DA NATUREZA CONTINUADA OU NÃO DO SERVIÇO

Os serviços descritos na presente demanda possuem natureza não continuada e serão contratados por escopo, impondo ao contratado o dever de realizar uma prestação específica em período determinado, até a completa conclusão da manutenção corretiva do grupo gerador e a entrega dos relatórios e testes finais de funcionamento, não havendo necessidade de prorrogação contratual para prestação rotineira.

Nos termos do art. 6º, inciso XXI, da Lei nº 14.133/2021, consideram-se serviços comuns de engenharia aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade podem ser objetivamente definidos no edital, por meio de especificações usuais no mercado. No presente caso, a natureza do serviço – manutenção corretiva de grupo gerador diesel com substituição de componentes específicos – permite:

- A padronização dos requisitos técnicos e das características das peças a serem fornecidas (modelos e marcas especificados);
- A definição de critérios claros de qualificação técnica, com exigência de experiência prévia em manutenção de grupos geradores similares;
- A descrição objetiva da forma de execução, incluindo desmontagem, instalação, regulação, calibração e testes.

Trata-se de serviço amplamente ofertado no mercado de manutenção de grupos geradores, com metodologia consolidada e domínio técnico comum entre empresas do segmento, não envolvendo inovação tecnológica de alta complexidade ou desenvolvimento de solução singular.

A adoção de critérios objetivos de avaliação e julgamento, bem como a possibilidade de utilização de modalidades de contratação simplificadas previstas na Lei nº 14.133/2021 (como pregão eletrônico ou dispensa, quando cabível), reforça o enquadramento como serviço comum de engenharia, em consonância com a Instrução Normativa SEGES nº 58/2022, que orienta a elaboração do Estudo Técnico Preliminar considerando a simplicidade e a padronização da solução.

Assim, conclui-se que a presente contratação configura-se como serviço comum de engenharia não continuado, contratado por escopo previamente delimitado.

DA EXIGÊNCIA DE GARANTIA CONTRATUAL

Nos termos do art. 96 da Lei nº 14.133/2021, é facultada à Administração a exigência de prestação de garantia para a fiel execução do contrato, podendo tal exigência ser dispensada mediante juízo discricionário fundamentado, levando-se em conta as características do objeto e os riscos envolvidos.

Na presente contratação, o objeto consiste na prestação de serviço técnico especializado de manutenção corretiva em grupo gerador, com fornecimento e instalação de bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador, caracterizando-se por:

- Escopo claramente definido, com serviços de curta duração e entregáveis objetivos (peças instaladas, testes realizados e relatório técnico conclusivo);
- Execução por equipe técnica habilitada, com responsabilidade técnica formalizada por meio de ART pelo Engenheiro Mecânico;
- Pagamentos condicionados à entrega, conferência e aceite dos serviços, sem previsão de adiantamento ou antecipação de valores, o que reduz o risco de prejuízo financeiro à Administração;
- Intervenção restrita ao próprio grupo gerador, sem cessão de bens públicos de elevado valor à guarda da contratada, além dos componentes do sistema a serem manuseados e substituídos no local;

- Possibilidade de responsabilização direta da contratada e do responsável técnico, em caso de falhas, vícios ou danos decorrentes de execução inadequada dos serviços, nos termos da legislação civil, administrativa e profissional.

Considerando esses elementos, e observados os princípios da razoabilidade, proporcionalidade e economicidade, conclui-se que a exigência de garantia contratual sobre o valor total da contratação pode ser dispensada, por não se mostrar estritamente necessária à mitigação dos riscos identificados.

A supressão da exigência de garantia contratual tende, ainda, a ampliar a competitividade entre as empresas potencialmente interessadas, inclusive micro e pequenas empresas, sem comprometer a segurança da execução contratual, desde que mantidos os demais mecanismos de controle, fiscalização e responsabilização previstos na legislação e no instrumento convocatório.

5. Levantamento de Mercado

Por se tratar de serviço técnico especializado, que exige profissionais com expertise em manutenção de grupos geradores diesel e domínio específico de sistemas de injeção eletrônica/mecânica e arrefecimento, o objeto desta contratação não pode ser executado pela equipe técnica deste Centro. A intervenção demanda, ainda, equipamentos de bancada, ferramental específico, dispositivos de teste e acesso a peças originais (bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador), normalmente disponíveis apenas em oficinas especializadas e credenciadas pelos fabricantes.

Dessa forma, buscou-se avaliar a viabilidade da contratação do serviço por meio de levantamento de mercado com empresas especializadas na manutenção de grupos geradores e motores diesel estacionários, com ênfase em fornecedores com experiência em motores JOHN DEERE e componentes das marcas STANADYNE e WOODWARD. O objetivo foi identificar empresas capacitadas para executar a manutenção corretiva completa, incluindo fornecimento e instalação dos componentes, regulagens, calibração e testes de confiabilidade, em conformidade com as recomendações dos fabricantes e normas técnicas aplicáveis.

A pesquisa incluiu:

- consultas a empresas especializadas em manutenção de grupos geradores e sistemas de injeção diesel;
- verificação de registros de contratações similares em órgãos públicos, por meio do Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e do portal Compras.gov.br, em especial na categoria de serviço (CATSER) relacionada à manutenção de grupos geradores e motores de combustão interna;
- análise de propostas comerciais encaminhadas por fornecedores consultados, considerando composição de preços de peças e serviços, prazos de execução e condições técnicas ofertadas.

Foram considerados fatores como experiência no setor, capacidade técnica, eventual credenciamento junto a fabricantes, disponibilidade de peças originais ou equivalentes de primeira linha e estrutura de oficina para ensaios em bancada e calibração de bomba injetora e bicos injetores.

Os resultados apontam a existência de fornecedores qualificados no mercado nacional, muitos dos quais atuam especificamente com manutenção de grupos geradores, motores diesel industriais e sistemas de injeção eletrônica, apresentando condições de atender às especificações do motor JOHN DEERE 4045TF220, 4 cilindros, 72 kVA, com fornecimento e instalação da bomba injetora modelo B1DB4 429-5714 (STANADYNE), do atuador eletrônico modelo 84045003 (WOODWARD), dos bicos injetores e do radiador.

A partir do levantamento, conclui-se que há viabilidade para a contratação por meio de procedimento licitatório, utilizando-se os dados coletados para embasar a estimativa de custos e a justificativa da escolha do fornecedor, em observância aos princípios da economicidade, da seleção da proposta mais vantajosa e da adequação técnica da solução.

PESQUISA DE MÉTODOS PRATICADOS PELA ADMINISTRAÇÃO PARA A SOLUÇÃO DA DEMANDA

Com o objetivo de compreender as práticas adotadas por outros órgãos da Administração Pública para contratação de soluções similares, a equipe de planejamento realizou pesquisa no portal Compras.gov.br e no PNCP. Embora não tenham sido localizados modelos exatamente com a mesma composição de peças (combinação específica de bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador para motor JOHN DEERE 4045TF220), identificaram-se processos de contratação com objeto semelhante, especialmente na categoria de serviços de manutenção corretiva de grupos geradores diesel, incluindo reparo de sistemas de injeção e de arrefecimento.

Verificou-se a adoção, por outros órgãos, da contratação de serviços comuns de engenharia com escopo correlato, a exemplo de:

- manutenção e reparo de grupos geradores com substituição de bomba injetora, bicos injetores e atuadores;
- manutenção corretiva de sistemas de arrefecimento (radiadores, mangueiras, conexões e fluido de arrefecimento);
- serviços de revisão e calibração de bombas injetoras em bancos de teste, com posterior reinstalação em grupos geradores.

Tais registros demonstram que a solução proposta – manutenção corretiva com fornecimento e instalação de componentes específicos – encontra respaldo em práticas habituais da Administração Pública, o que contribui para a justificativa da escolha do modelo adotado no presente processo.

Como referência, podem ser consideradas contratações constantes no PNCP e em processos de outras Organizações Militares do Comando da Aeronáutica voltadas à manutenção de grupos geradores, as quais reforçam o enquadramento do objeto como serviço comum de engenharia, com escopo padronizável e metodologia de execução consolidada no mercado.

Durante as análises do levantamento de mercado, foram considerados, em especial, os seguintes fatores:

1. Disponibilidade de Fornecedores Especializados

- Identificação de empresas que realizam manutenção corretiva em grupos geradores diesel, incluindo motores JOHN DEERE ou similares;
- Verificação da capacidade desses fornecedores em fornecer e instalar componentes originais ou equivalentes de primeira linha, tais como bomba injetora STANADYNE, atuador eletrônico WOODWARD, bicos injetores e radiadores;
- Experiência comprovada em serviços de revisão de sistemas de injeção e arrefecimento, com registros de contratos ou atestados emitidos por clientes públicos e privados.

2. Métodos de Diagnóstico Utilizados no Mercado

- Utilização de diagnóstico inicial no local, seguido, quando necessário, de retirada de componentes para ensaios em bancada em oficina especializada;
- Emprego de bancos de teste para bomba injetora e bicos injetores, com emissão de relatórios de calibração e ajuste de parâmetros de injeção;
- Realização de testes funcionais do grupo gerador após a manutenção (partida, operação em regime contínuo e, quando possível, sob carga), a fim de verificar potência, estabilidade, temperatura, ausência de vazamentos e conformidade com as recomendações do fabricante;
- Comparação com abordagens menos estruturadas de manutenção corretiva, como substituição pontual de componentes sem diagnóstico completo, as quais se mostraram menos eficientes e potencialmente mais onerosas no médio prazo.

3. Benefícios Técnicos e Econômicos da Manutenção Corretiva Planejada

- A manutenção corretiva planejada, com diagnóstico adequado e substituição dos componentes críticos, permite restaurar a confiabilidade do grupo gerador, reduzindo o risco de falhas durante a operação;
- Evita intervenções desnecessárias, ao direcionar recursos para os componentes efetivamente comprometidos (bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador), em vez de substituição integral de conjuntos ou do próprio grupo gerador;
- Contribui para a otimização do consumo de combustível e para a redução de emissões, uma vez que sistemas de injeção e arrefecimento bem ajustados melhoram o desempenho do motor;
- Reduz riscos operacionais associados à indisponibilidade do grupo gerador, que desempenha papel crítico no suporte às atividades da EACEA-RNF.

4. Preços Praticados e Impacto Financeiro

- Levantamento de cotações junto a empresas especializadas, contemplando tanto a mão de obra de manutenção quanto o fornecimento das peças (bomba injetora STANADYNE, atuador WOODWARD, bicos injetores e radiador);
- Comparação entre os custos da manutenção corretiva planejada versus alternativas como substituição total do grupo gerador ou adoção de soluções emergenciais de energia, que tendem a ser mais onerosas e menos eficientes;
- Verificação da viabilidade econômica da solução, evidenciando que a recuperação do equipamento existente, por meio de manutenção especializada, representa melhor relação custo-benefício quando comparada à aquisição de novo grupo gerador ou à manutenção baseada apenas em estimativas empíricas.

Em razão da especificidade técnica do objeto e da necessidade de peças e procedimentos compatíveis com as recomendações do fabricante, optou-se por realizar o levantamento de mercado por meio de solicitações formais de orçamento diretamente com empresas especializadas, complementadas por consultas a contratações similares no PNCP e no portal Compras.gov.br.

Esse método mostra-se adequado diante da baixa padronização dos serviços de manutenção corretiva em grupos geradores, da relevância da experiência comprovada em motores e componentes específicos e da necessidade de garantir que os valores orçados reflitam as condições reais do mercado, assegurando à Administração economicidade, eficiência e segurança técnica na contratação.

6. Descrição da solução como um todo

Síntese da solução proposta

A solução adotada consiste na contratação de empresa especializada em manutenção corretiva de grupos geradores diesel, para atuação no grupo gerador instalado na EACEA-RNF, equipado com motor JOHN DEERE modelo 4045TF220, 4 (quatro) cilindros, 72 kVA.

De forma integrada, a solução engloba:

- diagnóstico técnico do sistema de injeção e de arrefecimento;
- fornecimento e instalação da bomba injetora B1DB4 429-5714 (STANADYNE), do atuador eletrônico 84045003 (WOODWARD), dos bicos injetores e do radiador compatíveis;
- regulagens, calibração e testes de confiabilidades com cargas para manter o Grupo Gerador operacional e atender as funções requeridas;
- emissão de relatório técnico conclusivo, com orientações de operação e manutenção preventiva.

O objetivo é devolver ao grupo gerador sua plena capacidade de operação, com segurança, confiabilidade e aderência às recomendações do fabricante e às normas técnicas aplicáveis, como a série ABNT NBR ISO 8528, que trata de aplicação, características, desempenho e métodos de ensaio de grupos geradores acionados por motores de combustão interna.

Justificativa técnica da solução escolhida

Do ponto de vista técnico, o problema identificado é a degradação de componentes críticos do grupo gerador – em especial a bomba injetora, o atuador eletrônico, os bicos injetores e o radiador. Esses elementos são diretamente responsáveis por:

- correta dosagem e pulverização do combustível;
- controle eletrônico de atuação da bomba;
- queima adequada no interior dos cilindros;
- remoção eficiente do calor gerado pelo motor.

Quando tais componentes perdem desempenho ou apresentam falhas, há risco de:

- partidas difíceis ou impossíveis;
- funcionamento irregular, vibrações anormais e aumento de emissões;
- superaquecimento do motor, com dano grave e até perda total do equipamento;
- indisponibilidade da fonte de energia auxiliar, impactando a continuidade das atividades da EACEA-RNF.

A solução escolhida – manutenção corretiva com substituição de componentes novos, originais ou de primeira linha – é tecnicamente adequada porque:

- atua diretamente nos pontos de falha conhecidos, restabelecendo parâmetros de projeto do conjunto (pressões de injeção, tempos de resposta do atuador, vazão e dissipação térmica);
- permite testar o grupo gerador de acordo com critérios de desempenho e ensaio consagrados em normas como a ABNT NBR ISO 8528 (aplicação, desempenho, métodos de ensaio e requisitos para grupos geradores), garantindo que o equipamento opere dentro de faixas seguras e previsíveis; Scribd+1
- preserva o motor existente, evitando esforços além do limite de projeto e prolongando sua vida útil.

Trata-se, portanto, de solução madura, padronizável e amplamente utilizada no mercado, enquadrando-se como serviço comum de engenharia, com requisitos objetivos de desempenho e qualidade, em consonância com o art. 6º, XXI, da Lei nº 14.133/2021 e com a IN SEGES nº 58/2022.

Justificativa técnica e econômica da escolha da solução

a) Justificativa técnica

A adoção da manutenção corretiva estruturada, com substituição dos componentes críticos e realização de testes de desempenho, é preferível a alternativas como:

- intervenções parciais e paliativas (apenas limpeza ou ajustes pontuais em componentes já comprometidos);
- permanência em operação com falhas intermitentes;
- substituição integral do grupo gerador em curto prazo.

Ao repor a bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador por peças novas, em conjunto, a Administração:

- restaura o desempenho original do motor, melhorando partidas, estabilidade de rotação e consumo de combustível;
- reduz a chance de falhas ocultas em componentes já envelhecidos;
- aumenta a previsibilidade da operação, essencial para um equipamento que apoia a segurança operacional.

b) Justificativa econômica

Sob a ótica econômica, a solução apresenta melhor relação custo-benefício porque:

- o custo de manutenção corretiva com substituição dos componentes é significativamente inferior ao de aquisição de um novo grupo gerador de características equivalentes;
- ao recuperar o equipamento existente, evita-se a necessidade de adequações civis, elétricas e de instalação que normalmente acompanham a troca completa do conjunto;
- a intervenção reduz gastos indiretos com paradas emergenciais, deslocamentos repetidos de equipes e contratação de soluções provisórias de energia;
- o ajuste adequado do sistema de injeção e arrefecimento tende a otimizar o consumo de diesel e reduzir o desgaste de outras partes do motor, trazendo economia ao longo do ciclo de vida.

Em síntese, a solução escolhida equilibra robustez técnica e racionalidade econômica, atendendo aos princípios da economicidade, eficiência e continuidade do serviço público.

Riscos associados e mitigação pela solução

A não adoção da solução proposta acarreta riscos relevantes, entre os quais:

- risco de indisponibilidade do grupo gerador em situações críticas de falta de energia;
- risco de dano irreversível ao motor por falhas de injeção e arrefecimento, com necessidade de substituição total;
- risco de paralisação de atividades essenciais sob responsabilidade da EACEA-RNF, com efeitos operacionais e institucionais.

A solução contratada contribui diretamente para a mitigação desses riscos ao:

- garantir que o grupo gerador seja submetido a manutenção especializada e compatível com as normas técnicas de grupos geradores (como a ABNT NBR ISO 8528, que trata de desempenho, métodos de ensaio e segurança do conjunto);
- restabelecer a confiabilidade operacional por meio de testes de partida, operação contínua e testes sob carga;
- formalizar a responsabilidade técnica pela intervenção, com exigência de ART e de profissionais habilitados, o que facilita a responsabilização em caso de falhas;
- fornecer base técnica para planejamento de futuras manutenções preventivas, reduzindo a probabilidade de falhas inesperadas.

Exigências relacionadas à manutenção e assistência técnica

Para garantir que a solução seja efetiva não apenas no momento da intervenção, mas também ao longo do tempo, serão estabelecidas exigências mínimas relacionadas à manutenção e assistência técnica, tais como:

- Garantia das peças fornecidas (bomba injetora STANADYNE, atuador WOODWARD, bicos injetores e radiador) e dos serviços executados, por período a ser definido, contados a partir do aceite definitivo do objeto;
- obrigação de a contratada suportar, sem ônus adicional, a correção de eventuais falhas decorrentes da execução dos serviços durante o período de garantia;

- entrega de relatório técnico detalhado, contendo:
 - peças substituídas, com modelo e número de série (quando aplicável);
 - parâmetros de calibração da bomba injetora e dos bicos injetores;
 - resultados dos testes funcionais e de confiabilidade;
 - recomendações de rotina de manutenção preventiva (intervalos de inspeção, troca de filtros, verificação de conexões, controle de fluido de arrefecimento etc.);
- disponibilização, pela contratada, de contato técnico para esclarecimentos durante o período de garantia, facilitando eventuais ajustes finos de operação;
- observância às normas técnicas relacionadas a grupos geradores, segurança e meio ambiente (como a série ABNT NBR ISO 8528 para grupos geradores e demais normas aplicáveis de instalações elétricas e segurança), de modo a assegurar que a intervenção não comprometa a integridade do equipamento nem a segurança dos operadores. luminusgeradores.com.br

Dessa forma, a solução proposta não se limita a “trocar peças”, mas organiza um ciclo completo de manutenção especializada, com suporte técnico, garantia e orientações de uso, conferindo maior tranquilidade operacional à EACEA-RNF e melhor retorno sobre o investimento público realizado.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

A estimativa das quantidades foi elaborada com base nas características do grupo gerador instalado na EACEA-RNF, equipado com motor JOHN DEERE modelo 4045TF220, 4 (quatro) cilindros, 72 kVA, e na identificação dos componentes críticos que deverão ser substituídos para restabelecer sua plena operacionalidade.

Considerando tratar-se de apenas um grupo gerador e de uma intervenção corretiva pontual, por escopo, estima-se a necessidade de contratação dos seguintes itens:

- 01 (um) serviço completo de manutenção corretiva no grupo gerador da EACEA-RNF, abrangendo diagnóstico, desmontagem, fornecimento de peças, instalação, regulagens, calibração e testes de funcionamento e confiabilidade;
- 01 (uma) bomba injetora modelo B1DB4 429-5714, marca STANADYNE;
- 01 (um) atuador eletrônico modelo 84045003, marca WOODWARD;
- 04 (quatro) bicos injetores, compatíveis com o motor JOHN DEERE 4045TF220 (um bico por cilindro);
- 01 (um) radiador compatível com o grupo gerador, incluindo os periféricos necessários à instalação (mangueiras, abraçadeiras, conexões e elementos de fixação).

Os demais materiais de consumo e pequenos componentes (vedantes, abraçadeiras, parafusos, selantes, fluido de arrefecimento, óleo eventualmente necessário para complementação, entre outros) serão considerados como insumos acessórios, a serem fornecidos pela contratada dentro do valor global do serviço, sem necessidade de quantificação unitária no Estudo Técnico Preliminar, por se tratarem de itens de baixo valor e uso intrinsecamente vinculado à correta execução da manutenção.

Ressalta-se que:

- a quantidade de bicos injetores (4 unidades) decorre diretamente da configuração do motor (4 cilindros);
- as quantidades de bomba injetora, atuador eletrônico e radiador são unitárias, por se tratar de um único equipamento a ser atendido;

- não há previsão, neste processo, de formação de estoque ou aquisição de sobressalentes, uma vez que o objetivo é exclusivamente a recuperação funcional do grupo gerador existente.

Dessa forma, a estimativa de quantidades mostra-se compatível com a necessidade real identificada, evitando tanto a subcontratação (que poderia comprometer a eficácia da solução) quanto a superdimensionamento (que geraria ônus desnecessário à Administração), em observância aos princípios da economicidade e da eficiência.

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R\$): 43.142,80

O custo estimado total da contratação da manutenção corretiva com fornecimento e instalação de uma bomba injetora, quatro bicos injetores e um radiador na EACEA-RNF é de 43.142,80 (quarenta e três mil cento e quarenta e dois reais e oitenta centavos), conforme custos unitários apostos na tabela acima.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

Embora a regra geral da Administração Pública recomende o parcelamento do objeto sempre que técnica e economicamente viável, a especificidade do presente caso impõe a contratação em parcela única, considerando a criticidade e a interdependência dos componentes do grupo gerador a ser restaurado. A necessidade de substituir de forma coordenada a bomba injetora (B1DB4 429-5714, STANADYNE), o atuador eletrônico (84045003, WOODWARD), os bicos injetores e o radiador do grupo gerador MOTOR JOHN DEERE 4045TF220, 4 cilindros, 72 kVA, instalado na EACEA-RNF – equipamento de apoio essencial à continuidade das operações sob responsabilidade do CINDACTA II – exige uma solução integrada e plenamente funcional, que não pode ser fracionada sem comprometer a eficácia global da manutenção.

A contratação em lote único garante a perfeita integração entre o fornecimento das peças e os serviços de desmontagem, instalação, regulagem, calibração e testes, assegurando que todas as especificações técnicas e requisitos operacionais sejam atendidos de forma coesa por um único responsável técnico. A fragmentação do objeto, separando por exemplo o fornecimento dos componentes e a execução dos serviços, poderia resultar em incompatibilidades técnicas, divergência de responsabilidades em caso de falhas, dificuldades na coordenação das etapas de manutenção e, conseqüentemente, elevação dos riscos de mau funcionamento ou indisponibilidade do grupo gerador em momentos críticos.

Além disso, a contratação em parcela única possibilita a implementação de um plano unificado de assistência técnica e garantia, fator crucial para a confiabilidade do equipamento e para a segurança das operações. A unificação da solução facilita: (i) a atribuição clara de responsabilidade pelo desempenho final do grupo gerador; (ii) a aplicação consistente de eventuais medidas de sustentabilidade (como o descarte adequado de fluidos e peças substituídas); e (iii) a padronização dos procedimentos de testes, monitoramento e diagnóstico, elementos essenciais para assegurar a disponibilidade do grupo gerador como fonte de energia de apoio às atividades da EACEA-RNF.

Portanto, diante da complexidade técnica do objeto, da necessidade de integração total entre peças e serviços e dos riscos operacionais envolvidos na eventual fragmentação da contratação, a entrega única mostra-se indispensável para atender de forma plena às exigências técnicas e operacionais do CINDACTA II, justificando a exceção à regra do parcelamento prevista nas licitações, em observância aos princípios da eficiência, economicidade e gestão adequada de riscos.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

Em pesquisa preliminar realizada nos principais repositórios de contratações públicas, notadamente o Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) e o sistema Compras.gov.br, foram identificadas algumas contratações com objeto semelhante ao ora pretendido, relacionadas à manutenção corretiva de grupos geradores diesel com substituição de bomba injetora, bicos injetores, componentes eletrônicos de controle e sistemas de arrefecimento.

Todavia, verificou-se que o número de registros correlatos é bastante restrito, sobretudo quando considerados, em conjunto, os seguintes elementos específicos desta contratação:

- o modelo do motor (JOHN DEERE 4045TF220, 4 cilindros, 72 kVA);
- a combinação particular de componentes a serem substituídos (bomba injetora B1DB4 429-5714 STANADYNE, atuador eletrônico 84045003 WOODWARD, bicos injetores e radiador);
- a aplicação do grupo gerador no contexto da EACEA-RNF, em apoio às atividades sob responsabilidade do CINDACTA II.

Assim, embora existam contratações semelhantes no mercado público, não foram identificadas contratações diretamente interdependentes ou que possam ser consideradas como parte de um mesmo complexo contratual com o objeto ora analisado. A presente demanda configura-se como intervenção pontual e específica, voltada à recuperação de um único grupo gerador, sem vínculo técnico ou administrativo que imponha coordenação obrigatória com outros contratos em vigor.

Dessa forma, conclui-se que:

- há referenciais de mercado suficientes apenas para fins de comparação e pesquisa de preços, ainda que em número reduzido, dado o grau de especialização técnica;
- não há contratações interdependentes que condicionem ou exijam o tratamento conjunto deste objeto com outros processos administrativos;
- a presente contratação pode ser conduzida de forma autônoma, respeitando-se as interfaces meramente funcionais com outros sistemas de apoio à infraestrutura, sem necessidade de integração contratual formal com outras soluções já contratadas pelo CINDACTA II ou por órgãos congêneres.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento Geral da União.

A contratação está alinhada ao planejamento do órgão, tais como Plano Setorial (PLANSET), Plano de Trabalho Anual (PTA) 2026 do CINDACTA II (LOG04017), Plano Plurianual e com a Lei de Diretrizes Orçamentárias, conforme classificação abaixo:

- PLANSET: LOG04017
- Gestão/Unidade: 00001/120072
- Fonte: 1050A00008
- Programa de Trabalho: 229166
- Elemento de Despesa: 339039
- Plano Interno: DC080401LOG

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

Benefícios Técnicos e Operacionais

Destacam-se como principais benefícios técnicos e operacionais da manutenção corretiva com fornecimento e instalação da bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador do grupo gerador da EACEA-RNF:

- Restabelecimento da confiabilidade do grupo gerador, garantindo partidas seguras e funcionamento contínuo sempre que houver necessidade de acionamento, especialmente em situações de falha da rede elétrica convencional.
- Aumento da disponibilidade operacional da EACEA-RNF, reduzindo o risco de interrupções nos sistemas de apoio às operações sob responsabilidade do CINDACTA II.
- Melhoria do desempenho técnico do motor JOHN DEERE 4045TF220, com parâmetros de injeção e arrefecimento ajustados aos padrões recomendados pelo fabricante, diminuindo falhas, vibrações, superaquecimentos e emissões excessivas.
- Mitigação de riscos operacionais, uma vez que a substituição planejada de componentes críticos reduz a probabilidade de paradas inesperadas durante eventos de maior sensibilidade operacional.
- Prolongamento da vida útil do equipamento, preservando o conjunto motor-gerador por meio de intervenção adequada em componentes que, se mantidos em degradação, poderiam causar danos mais severos e irreversíveis.

Benefícios Econômicos

Do ponto de vista econômico, a contratação possibilita:

- Evitar ou postergar a necessidade de aquisição de um novo grupo gerador, cujo custo seria significativamente superior ao investimento em manutenção corretiva especializada.
- Redução de gastos com reparos emergenciais e intervenções paliativas, que normalmente envolvem deslocamentos urgentes, soluções improvisadas e maior custo unitário de serviços e peças.
- Otimização do consumo de combustível, uma vez que sistemas de injeção devidamente calibrados e radiador em boas condições contribuem para uma queima mais eficiente, reduzindo desperdícios.
- Diminuição de custos indiretos associados a paradas operacionais, como perdas de produtividade, atrasos em atividades finalísticas e necessidade de apoio adicional de outros meios.
- Melhor relação custo-benefício ao longo do ciclo de vida do equipamento, pois a intervenção preventiva /corretiva em componentes críticos evita danos maiores ao motor, preservando o patrimônio público.

No âmbito administrativo e da gestão de recursos, a contratação trará, entre outros, os seguintes benefícios:

- Melhor planejamento da manutenção, com registro formal dos serviços executados, peças substituídas e parâmetros de operação, permitindo organizar futuras manutenções preventivas de forma mais racional.
- Redução da necessidade de contratações emergenciais, contribuindo para o cumprimento das boas práticas de planejamento e para a observância dos princípios da legalidade, eficiência e economicidade.
- Facilitação da fiscalização e da gestão contratual, uma vez que a solução integrada (peças + serviços) concentra responsabilidades em um único fornecedor, simplificando o acompanhamento, o aceite e a aplicação de garantias.
- Fortalecimento da governança sobre ativos críticos, com informações técnicas consolidadas em relatórios, laudos e registros de manutenção que subsidiarão decisões futuras sobre substituição, modernização ou novos investimentos.
- Alinhamento às diretrizes de gestão responsável do patrimônio público, demonstrando que o CINDACTA II busca preservar e recuperar equipamentos estratégicos antes de optar por substituições mais onerosas, em consonância com a boa administração dos recursos orçamentários.

13. Providências a serem Adotadas

Não há providências a serem adotadas pela administração previamente à celebração do processo.

14. Possíveis Impactos Ambientais

A contratação em questão envolve serviços de manutenção corretiva em grupo gerador diesel, com substituição de bomba injetora, atuador eletrônico, bicos injetores e radiador, o que pode gerar alguns impactos ambientais pontuais, porém controláveis, desde que observadas as normas vigentes e as boas práticas de gestão ambiental.

Os principais potenciais impactos são:

- Geração de resíduos perigosos e comuns:
 - Óleo lubrificante eventualmente drenado, resíduos de combustível, fluido de arrefecimento, trapos contaminados, embalagens de peças com resíduos de óleo/combustível;
 - Peças e componentes metálicos substituídos (bicos injetores, bomba injetora, mangueiras, abraçadeiras, radiador antigo), que devem ser destinados de forma adequada, preferencialmente encaminhados à reciclagem quando possível.
- Risco de derramamento de óleo, combustível ou fluido de arrefecimento durante a desmontagem e instalação dos componentes, podendo contaminar solo e, em último caso, sistemas de drenagem se não houver contenção adequada.
- Emissões atmosféricas:
 - A própria atividade de manutenção não aumenta emissões de forma relevante; ao contrário, a correta calibração do sistema de injeção tende a reduzir fumaça, fuligem e consumo de combustível, contribuindo para menor impacto atmosférico ao longo da operação do gerador.
- Ruído:
 - Os testes de funcionamento do grupo gerador geram ruído característico, porém de forma temporária e localizada, sem alteração significativa do cenário já existente, pois se trata de equipamento já instalado e usualmente operante.

Diante disso, os impactos ambientais esperados são classificados como de baixa magnitude e de caráter temporário, desde que a empresa contratada observe, no mínimo:

- o armazenamento adequado de óleos, combustíveis e fluidos em recipientes estanques, com bandejas de contenção durante as intervenções;
- o descarte ambientalmente adequado de óleos usados, fluidos de arrefecimento e demais resíduos perigosos, por meio de empresas licenciadas, em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305 /2010) e normas técnicas correlatas;
- o encaminhamento de sucatas metálicas (radiador, peças substituídas) a destinações ambientalmente corretas, priorizando a reciclagem;
- o cumprimento das normas de segurança e saúde no trabalho, evitando exposição indevida de trabalhadores a agentes químicos e físicos.

Assim, conclui-se que a contratação, além de não representar impacto ambiental significativo, tende inclusive a melhorar o desempenho ambiental do grupo gerador ao reduzir emissões decorrentes de queima ineficiente de combustível, desde que as obrigações de manejo e destinação de resíduos sejam claramente previstas no Termo de Referência e rigorosamente cumpridas pela contratada, em alinhamento com o Plano de Logística Sustentável (PLS) do CINDACTA II e com as diretrizes de sustentabilidade do COMAER.

15. Declaração de Viabilidade

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

15.1. Justificativa da Viabilidade

Analisando os aspectos técnicos, operacionais, ambientais e econômicos apresentados, conclui-se que a contratação de empresa especializada para a manutenção corretiva do grupo gerador da EACEA-RNF, com fornecimento e instalação da bomba injetora (B1DB4 429-5714, STANADYNE), do atuador eletrônico (84045003, WOODWARD), dos bicos injetores e do radiador do motor JOHN DEERE 4045TF220, é viável e necessária para a manutenção das atividades de controle e defesa do espaço aéreo sob responsabilidade do Segundo Centro Integrado de Defesa Aérea e Controle de Tráfego Aéreo (CINDACTA II). A solução proposta se mostra tecnicamente adequada diante da criticidade do equipamento, da inexistência de capacidade interna para execução dessa intervenção especializada e da disponibilidade de fornecedores aptos no mercado, conforme levantamento de preços realizado.

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](#).

JACIEL CARDOSO DE LIMA

Membro da comissão de contratação

WILLIAN NUNES DE OLIVEIRA

Membro da comissão de contratação



SILOMS
SEGUNDO CENTRO INT.DEF.AEREA CONTR.TFG.AEREO
HISTÓRICO DE AÇÕES

Pág.: 1 de 2
Data: 04/12/2025
CARDOSOJCL
SCIO00SR1 v.10.2

INOPERÂNCIA:17400634

PRIORIDADE: Baixa

TIPO: Parcial

FN/LHA: SIS ENE GRUGER

NOMECLATURA: GRUPO MOTOR GERADOR

SN: GG-EACEA-RNF-01

DT INICIO: 29/07/2025

PREVISAO RESTAB: 10/08/2025 DIAS/HRS:128

DT RESTAB:

PROJETO: ELETRICA

UNIDADE: DTCEA-FL

SETOR: TOLE

STATUS: Inoperância ativa

MOTIVO: FALHA NA ALIMENTAÇÃO DE COMBUSTÍVEL

COMPL. MOTIVO: GRUPO GERADOR 1 INOPERANTE POR POSSÍVEL PANE NA VÁLVULA SOLENOIDE.

Nº AÇÃO	DATA INICIO	DATA FIM	ORIGEM OM/SETOR	DESTINO OM/SETOR	TIPO DA AÇÃO	USUÁRIO	DATA	HORA
1	29/07/2025	29/07/2025	DTCEA-FL/TOLE	DTCEA-FL/TOLE	Criação	EDSONEMD	29/07/2025	15:07
SEQ	PROVIDÊNCIA TOMADA					USUÁRIO	DATA	HORA
1	SOLICITADO APOIO TÉCNICO AO CINDACTA II					EDSONEMD	29/07/2025	15:07
Nº AÇÃO	DATA INICIO	DATA FIM	ORIGEM OM/SETOR	DESTINO OM/SETOR	TIPO DA AÇÃO	USUÁRIO	DATA	HORA
2	29/07/2025	29/07/2025	DTCEA-FL/TOLE	DTCEA-FL/TOLE	Execução	EDSONEMD	29/07/2025	15:07
SEQ	PROVIDÊNCIA TOMADA					USUÁRIO	DATA	HORA
1	VERIFICADO PELA EQUIPE TÉCNICA DO CINDACTA 2 QUE O PROBLEMA POSSIVELMENTE É NA VÁLVULA SOLENOIDE DO GRUPO GERADOR 1. SOLICITO APOIO TÉCNICO AO CINDACTA 2.					EDSONEMD	29/07/2025	15:07
Nº AÇÃO	DATA INICIO	DATA FIM	ORIGEM OM/SETOR	DESTINO OM/SETOR	TIPO DA AÇÃO	USUÁRIO	DATA	HORA
3	29/07/2025		DTCEA-FL/TOLE	DACTA II/TEEL	Encaminhamento	EDSONEMD	29/07/2025	15:07
SEQ	PROVIDÊNCIA TOMADA					USUÁRIO	DATA	HORA
1	ENCAMINHO-VOS PARA AS MEDIDAS JULGADAS NECESSÁRIAS. SOLICITO APOIO TÉCNICO.					EDSONEMD	29/07/2025	15:07
2	EQUIPE DA TEMC ESTEVE REALIZANDO MANUTENÇÃO PREVENTIVA NO PERÍODO DE 30 A 31/07/2025 E CONSTATOU QUE TRATA-SE DE PANE NA BOMBA INJETORA. SERÁ PROVIDENCIADA A CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO ESPECIALIZADO PARA RECUPERAÇÃO DA BOMBA INJETORA.					RUBENSHRAB	04/08/2025	11:08
3	A EQUIPE DA TEMC REALIZARÁ DESLOCAMENTO ATÉ A EACEA-RNF NO PERÍODO DE 25 A 29 DE AGOSTO DE 2025 PARA A RETIRADA DA BOMBA INJETORA E EXECUÇÃO DE TESTES EM BANCADA, VIABILIZANDO A ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO PARA SUA RECUPERAÇÃO.					VINICIUSVGO	21/08/2025	10:08
4	A EQUIPE DA TEMC RETIROU A BOMBA INJETORA PARA EXECUÇÃO DE TESTES EM BANCADA, VIABILIZANDO A ELABORAÇÃO DO ORÇAMENTO PARA SUA RECUPERAÇÃO.					RUBENSHRAB	01/09/2025	09:09
5	A EQUIPE DA TEMC RETIROU A BOMBA INJETORA PARA EXECUÇÃO DE TESTES EM BANCADA. NO AGUARDO DE ORÇAMENTOS FINS TOMADA DE DECISÃO.					RUBENSHRAB	29/09/2025	09:09



SILOMS
SEGUNDO CENTRO INT.DEF.AEREA CONTR.TFG.AEREO
HISTÓRICO DE AÇÕES

Pág.: 2 de 2
Data: 04/12/2025
CARDOSOJCL
SC1000SR1 v.10.2

SEQ	PROVIDÊNCIA TOMADA	USUÁRIO	DATA	HORA
6	EM PESQUISA DE PREÇO COM EMPRESAS ESPECIALIZADAS, FINS INICIAR PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO E AQUISIÇÃO DE UMA NOVA BOMBA INJETORA.	RUBENSHRAB	09/10/2025	11:10
7	INICIADO PROCESSO DE CONTRATAÇÃO DE SERVIÇO (DESMONTAGEM, TESTE E INSTALAÇÃO DE BOMBA E BICOS) E AQUISIÇÃO DE ITENS (BOMBA INJETORA, BICOS E RADIADOR).	RUBENSHRAB	28/11/2025	09:11



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR
Data/Hora de Criação:	19/12/2025 13:44:26
Páginas do Documento:	17
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	18
Hash MD5:	146509b79d8ce21f7ce3ae33f4cd87c7
Verificação de Autenticidade:	https://autenticidade-documento.sti.fab.mil.br/assinatura

Este documento foi assinado e conferido eletronicamente com fundamento no artigo 6º, do Decreto nº 8.539 de 08/10/2015 da Presidência da República pelos assinantes abaixo:

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Segundo Sargento WILLIAN NUNES DE OLIVEIRA no dia 19/12/2025 às 10:45:56 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten VANESSA FERNANDES RODRIGUES SILVA no dia 19/12/2025 às 10:49:18 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten JACIEL CARDOSO DE LIMA no dia 19/12/2025 às 10:50:46 no horário oficial de Brasília.