GRUPAMENTO DE APOIO DE CANOAS

Estudo Técnico Preliminar 54/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 67271.002893/2026-56

2. Descrição da necessidade

2.1. O presente estudo busca analisar a viabilidade da aquisição de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARPS), popularmente conhecidos como drones, baterias, acessórios, bem como materiais complementares como telas touch e abrigos. Esses itens serão empregados no monitoramento e vigilância da Guarnição de Aeronáutica de Canoas (GUARNAE-CO), possibilitarão o desenvolvimento de doutrinas para o uso de ARP no contexto da Infantaria da Aeronáutica e contribuirão diretamente com a formação dos alunos do Curso de Operador Militar de Aeronaves Remotamente Pilotadas (COMARP), especialmente por meio da estruturação da sala de instrução e missão do GSD-CO, dedicada ao treinamento e acompanhamento de missões reais com essas aeronaves.

2.2. Nos últimos três anos, o Grupo de Segurança e Defesa de Canoas (GSD-CO) conduziu uma média de 1.800 missões anuais, abrangendo desde operações rotineiras de policiamento e segurança até missões estratégicas de alta complexidade. Nessas missões, como as escoltas das aeronaves Gripen F-39, os drones desempenharam um papel significativo ao garantir segurança e vigilância contínuas, fornecendo uma visão detalhada e constante do espaço aéreo e terrestre, além de inteligência imediata para a tomada de decisões.

2.3. Além de sua utilização em operações de segurança, os drones são uma ferramenta essencial no Curso de Operador Militar de Aeronaves Remotamente Pilotadas (COMARP), responsável pela capacitação dos militares da Força Aérea Brasileira. Esse curso é ministrado pelo Grupo de Segurança e Defesa de Canoas e tem recebido uma demanda crescente de capacitação de operadores. O GSD-CO também tem se dedicado ao desenvolvimento de doutrinas para o emprego dessas aeronaves em prol das missões da Infantaria da Aeronáutica, contribuindo diretamente para a criação da MCA 37-369 (Plano de Avaliação do Curso de Operador de Aeronaves Remotamente Pilotadas), da MCA 125-26 (Emprego dos Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas em Proveito da Infantaria da Aeronáutica) e do MAPRO (Manual de Procedimentos). A aquisição de drones, baterias, acessórios, bem como materiais complementares como telas touch e abrigos visa proporcionar uma estrutura moderna e eficaz para o processo de ensino e controle operacional, permitindo simulações imersivas, acompanhamento em tempo real e análise pós-missão, elevando significativamente a qualidade da formação dos operadores.

2.4. Os benefícios proporcionados pelos drones são evidentes em missões de reconhecimento e vigilância, uma vez que eles têm a capacidade de acessar áreas de difícil alcance ou de alto risco para as tropas terrestres, coletando informações essenciais sobre possíveis ameaças, obstáculos e condições ambientais. Essa funcionalidade permite uma análise mais precisa do cenário operacional, sem a necessidade de expor o pessoal ao perigo. No que tange à segurança perimetral, a utilização dos drones para a patrulha e monitoramento contínuo das fronteiras das instalações da Aeronáutica é essencial para detectar e prevenir violações de segurança, além de facilitar respostas rápidas e eficazes a incidentes. Em missões militares de reconhecimento e combate, essas aeronaves também têm o potencial de fornecer inteligência em tempo real, auxiliando no planejamento e execução das operações, sem expor as tropas ao risco.

2.5. Por fim, salienta-se que o GSD-CO, em diversas operações ao redor do Brasil, já empregou drones em uma ampla variedade de condições climáticas, que incluem regiões de clima equatorial, tropical, tropical de altitude, tropical úmido, semiárido e subtropical. Esse histórico reforça a importância da tecnologia nas mais diversas circunstâncias operacionais. Em relação ao COMARP, a previsão é de que, a partir de 2024, cerca de 18 operadores sejam formados por turma, com cada dupla de alunos operando uma unidade de cada tipo de Aeronave Remotamente Pilotada durante o curso. A sala de instrução e missão, equipada com os materiais ora propostos, será um ambiente essencial para garantir um processo formativo de excelência e alinhado às exigências operacionais da Força Aérea Brasileira.

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
GSD-CO	EDERSON NUNES BUENO 1ºTEN

4. Descrição dos Requisitos da Contratação

Requisitos gerais

4.1. O fornecedor deve atender às chamadas do atendimento, devendo a entrega ocorrer no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da data de envio do empenho pelo responsável do setor requisitante.

4.2. O vigência da contratação será de 12 (doze) meses após o envio da nota de empenho à contratada

4.3. A ata de registro de preços terá duração de 12 (doze) meses, prorrogáveis por mais 12 meses, conforme art. 84 da Lei nº 14.133/2021 e o art. 22 do Decreto nº 11.462/2023.

4.4. O fornecedor deverá entregar o material no local indicado pela Administração, acompanhado da respectiva nota fiscal e a entrega dos materiais será feita conforme descrito na nota de empenho emitida pelo GAP-CO.

4.5. Os produtos deverão estar bem acondicionados, em caixas quando for o caso.

4.6. Os bens deverão ser entregues no seguinte endereço: Grupo de Segurança e Defesa da Base Aérea de Canoas, localizado na Rua Augusto Severo, 1700, CEP 92.110-390, Canoas, RS. A entrega deve ocorrer durante o horário de expediente da Organização Militar, que compreende das 9h às 11h30 e das 13h30 às 16h30 de segunda a quinta-feira, e das 8h às 11h30 às sextas-feiras. É necessário que a empresa confirme previamente, por meio de contato telefônico, com o Oficial de Coordenação Tática no telefone: (51) 99982-7738.

4.7. Os materiais serão recebidos provisoriamente no prazo de 10 (dez) dias, pelo responsável pelo acompanhamento e fiscalização do empenho, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações contidas no Termo de Referência e na proposta.

4.8. Os bens poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes do Termo de Referência e da proposta, devendo ser substituídos no prazo de 30 (trinta) dias, a contar da notificação da contratada, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade da contratada pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do contrato.

4.9. Caso não seja possível a entrega na data assinalada, a empresa deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 5 (cinco) dias de antecedência para que qualquer pleito de prorrogação de prazo seja analisado, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

4.10. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, será de, no mínimo, 12 meses, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto

4.11. Esta administração optou pela confecção de Processo de Licitação, devido a grande necessidade atual do objeto que consta neste processo. A Licitação possui natureza comum nos termos do Inciso XIII do Art.6° da Lei 14.133, de 2021.

4.12. A subcontratação não será permitida, uma vez que se trata de uma aquisição estratégica que requer controle direto da empresa contratada sobre a entrega dos drones e acessórios, bem como a prestação de assistência técnica e garantia. Essa medida visa garantir a qualidade do produto final e evitar qualquer comprometimento na execução do contrato.

4.13. Os custos com o frete estão inseridos no valor do item, devendo ser considerados pelo licitante no momento do dimensionamento da proposta.

4.14. Além dos critérios de sustentabilidade eventualmente inseridos na descrição do objeto, devem ser atendidos os seguintes requisitos, que se baseiam no Guia Nacional de Contratações Sustentáveis:

4.14.1. Utilizar, quando disponíveis no mercado, materiais que sejam reciclados, reutilizados e biodegradáveis;

4.14.2. Priorizar, quando possível, o emprego de mão de obra, materiais, tecnologias e matérias primas de origem local para fabricação do objeto;

4.14.3. Utilizar materiais e bens que não contenham substâncias perigosas em concentração acima da recomendada na diretiva RoHS (Restriction of Certain Hazardous Substances), tais como: mercúrio (Hg), chumbo (Pb), cromo hexavalente (Cr(VI)), cádmio (Cd), bifenil-polibromados (PBBs), éteres difenil polibromados (PBDEs).

4.14.4. Adotar práticas de sustentabilidade na execução do objeto, previstas na Instrução Normativa n° 01, de 19/01/2010, da Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (no que couber).

4.14.5. As licitantes deverão observar os seguintes critérios elencados na Instrução Normativa n° 01 de 19/01/2010 da SLTI/MPOG:

a) que os bens sejam constituídos, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR 15448-1 e 15448-2;

b) que sejam observados os requisitos ambientais para a obtenção de certificação do 14.3.3 Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial - INMETRO como produtos sustentáveis ou de menor impacto ambiental em relação aos seus similares; e

c) que os bens devam ser preferencialmente, acondicionados em embalagem individual adequada, com o menor volume possível, que utilize materiais recicláveis, de forma a garantir a máxima proteção durante o transporte e o armazenamento.

4.14.6. Em relação aos itens que possuem pilhas e baterias cuja composição respeite os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio admitidos na CONAMA, para cada tipo de produto, conforme laudo físico-químico de composição elaborado por laboratório acreditado pelo INMETRO, nos termos da Instrução Normativa IBAMA n° 08 de 03/09/2012.

4.14.7. Não são permitidas à contratada, formas inadequadas de destinação final das pilhas e baterias usadas originárias da contratação, nos termos do artigo 22 da Resolução CONAMA n° 401 de 04/11/2008, tais como:

a) lançamento a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ou em aterro não licenciado;

b) queima a céu aberto ou incineração em instalações e equipamentos não licenciados; e

c) lançamento em corpos d'água, praias, manguezais, pântanos, terrenos baldios, poços ou cacimbas, cavidades subterrâneas, redes de drenagem de águas pluviais, esgotos, ou redes de eletricidade ou telefone, mesmo que abandonadas, ou em áreas sujeitas à inundação.

4.14.8 Quando for o caso, a contratada deverá providenciar o adequado recolhimento das pilhas e baterias originárias da contratação, para fins de repasse ao respectivo fabricante ou importador, responsável pela destinação ambientalmente adequada, nos termos da Instrução Normativa IBAMA n° 08, de 03/09/2012, conforme artigo 3º, inciso II, da Lei n° 12.305, de 2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigos 4° e 6° da Resolução CONAMA n° 401, de 04/11/2008, e legislação correlata.

4.14.9. Para os itens cuja atividade de fabricação ou industrialização é enquadrada no Anexo I da Instrução Normativa IBAMA n° 06, de 15/03 /2013, só será admitida a oferta de produto cujo fabricante esteja regularmente registrado no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizador as de Recursos Ambientais, instituído pelo artigo 17, inciso II, da Lei n° 6.938, de 1981.

4.14.10. Conforme previsto na lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, Art. 33, incisos I e VI, caso a contratada seja comerciante de produtos eletrônicos e de pilhas e baterias esta será obrigado a estruturar e implementar sistemas de logística reversa mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor (GSD-CO), de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

4.14.11. Quando for o caso, a contratada deverá, para atender o sistema de logística reversa, caso não recolha o produto, indicar ao Órgão Licitante por escrito, quando solicitada e dentro do período de validade da Ata, o local mais adequado e próximo onde deverá ser realizada a correta destinação dos resíduos, bem como prestar todas as informações solicitadas quanto a sua correta destinação.

4.14.12. No caso de exercício de atividade que envolva o comércio de pilhas e baterias, o Pregoeiro solicitará ao licitante provisoriamente classificado em primeiro lugar que apresente ou envie imediatamente, sob pena de não aceitação da proposta, o laudo físico-químico de composição emitido por laboratório acreditado junto ao INMETRO, nos termos da Instrução Normativa IBAMA n° 08, de 03/09/2012, ou outro documento comprobatório de que a composição das pilhas e baterias ofertadas respeita os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio admitidos na referida Resolução de produto.

Requisitos técnicos e operacionais

4.15. Os requisitos para as características desejáveis dos itens a serem adquiridos foram estabelecidos com base em pesquisas realizadas em sites especializados, na análise das legislações que regulamentam o uso de aeronaves remotamente pilotadas, como a ICA 100-40 e a ICA 56-5, e em consultas com militares responsáveis pelo desenvolvimento da doutrina de emprego de drones em apoio às operações da Infantaria da Aeronáutica.

Foram identificadas soluções voltadas para três demandas principais, conforme descrito no item 2 deste estudo: o emprego em missões da Infantaria da Aeronáutica, a formação adequada dos alunos do COMARP e o desenvolvimento e aprimoramento das doutrinas de utilização de ARP nas operações da Infantaria.

As soluções apresentadas neste estudo foram concebidas para atender a uma ou mais dessas necessidades. Para tanto, foram definidos objetivos específicos que buscam suprir as demandas identificadas, conforme detalhado a seguir:

- Garantir que os operadores possam atuar por longos períodos em campo, minimizando a necessidade de uma extensa rede de apoio logístico;
- Proporcionar maior conforto e ergonomia aos operadores durante as operações, otimizando o desempenho em situações de alta demanda;
- Assegurar o transporte seguro de baterias de Lipo em aeronaves, atendendo às normas de segurança e regulamentação;
- Desenvolver a capacidade dos operadores na pilotagem de drones em primeira pessoa (FPV), ampliando as possibilidades de uso em missões específicas;
- Capacitar os operadores para conduzir voos em condições noturnas e climáticas adversas, garantindo eficiência em qualquer cenário;
- Promover um ensino mais eficaz para os alunos do COMARP, aprimorando o aprendizado teórico e prático;
- Adquirir acessórios que viabilizem o transporte de cargas externas pelos drones, ampliando sua versatilidade operacional;
- Adquirir drones com peso máximo de decolagem de até 250g, adequados para voos indoor ou operações que dispensam cadastro prévio no Sistema para Solicitação de Acesso ao Espaço Aéreo Brasileiro por Aeronaves Não Tripuladas;
- Adquirir equipamentos que realizem patrulhas de vigilância automatizadas e pré-programadas, eliminando a necessidade de um operador constante.

4.15.1. Dessa forma, foram identificadas diversas soluções que, no entendimento desta comissão, possuem o potencial para atender aos objetivos estabelecidos. As opções levantadas foram submetidas à análise criteriosa de especialistas, que selecionaram as mais adequadas do ponto de vista técnico. As alternativas selecionadas estão detalhadas na tabela a seguir:

SOLUÇÃO	APLICAÇÃO EM MISSÕES DA INFANTARIA DA AERONÁUTICA	FORMAÇÃO ADEQUADA DOS ALUNOS DO COMARP	DESENVOLVIMENTO E APRIMORAMENTO DAS DOUTRINAS DE UTILIZAÇÃO DE ARP
DRONE COM SENSOR TERMAL	X	X	X
DISPOSITIVO LANÇADOR DE CARGAS EXTERNAS PARA DRONE			X
ABRIGO DE SOL PARA DOIS HOMENS	X	X	
SUPORTE PARA CONTROLADOR DE DRONE	X	X	
AMPLIFICADOR DE SINAL ANTENA PARA CONTROLE DE DRONE - MINI 2			X
TELA TOUCH MOLDURA DE 50 POLEGADAS		X	
REPETIDOR DE SINAL 4G	X		

4.15.2. Após a definição dos tipos de soluções, iniciou-se o trabalho de busca por equipamentos e materiais existentes no mercado capazes de atender às necessidades levantadas. Assim, foi realizada ampla pesquisas em sítios eletrônicos e manuais de fabricantes, além de interações com especialistas, para encontrar materiais e equipamentos capazes de suprir as demandas supracitadas. Dessa forma, chegou-se aos itens relacionados abaixo com suas respectivas especificações:

Item 1



REFERÊNCIA DE MARCA - DJI MATRICE 30T

DRONE - DEVE APRESENTAR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

DEVE POSSUIR SENSORES VISUAIS DUPLOS E TOF APARECER EM TODOS OS SEIS LADOS DA AERONAVE. O RECEPTOR ADS-B INTEGRADO DEVE FORNECER AVISOS OPORTUNOS DE QUALQUER AERONAVE TRIPULADA NAS PROXIMIDADES. DEVE POSSUIR CÂMERA AMPLA COM DISTÂNCIA FOCAL EQUIVALENTE: 24 MM, DFOV: 84° E SENSOR CMOS DE 1/2" E 12 MP. CÂMERA COM ZOOM COM SENSOR CMOS DE 1/2" E 48 MP, ZOOM ÓPTICO DE 5x A 16x, ZOOM HÍBRIDO MÁX. DE 200x E RESOLUÇÃO DA FOTO DE 8K. CÂMERA TERMOGRÁFICA COM DISTÂNCIA FOCAL EQUIVALENTE A 40 MM, RESOLUÇÃO DE 640×512, TAXA DE QUADROS DE 30 FPS E PRECISÃO DA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA: ±2 °C. SENSOR TELEMÉTRICO COM ALCANCE DE 3M A 1200M E PRECISÃO DE ±(0,2 M+D×0,15%). TELA AMPLA COM 7 POLEGADAS DO DJI RC PLUS FEITO SOB MEDIDA PARA USUÁRIOS ENTERPRISE. BATERIAS DE VOO INTELIGENTES TB30, ESTAÇÃO DE BATERIAS INTELIGENTES BS30 E MALA DE ARMAZENAMENTO.

41 MINUTOS DE TEMPO DE VOO.

15 M/S RESISTÊNCIA AO VENTO.

7.000 M ALTURA DE SERVIÇO.

23 M/S VELOCIDADE MÁXIMA.

PROTEÇÃO IP55, O M30T CAPAZ DE SUPORTAR TEMPERATURAS ADVERSAS NA FAIXA DE -20 °C A 50 °C.

SENSORES VISUAIS DUPLOS E TOF APARECEM EM TODOS OS SEIS LADOS DA AERONAVE, MANTENDO SUA ESTRUTURA E MISSÕES SEGURAS. O RECEPTOR ADS-B INTEGRADO FORNECE AVISOS OPORTUNOS DE QUALQUER AERONAVE TRIPULADA NAS PROXIMIDADES.

O MATRICE 30T DEVE POSSUIR SISTEMAS INTEGRADOS DE REDUNDÂNCIA E BACKUP, ESTRUTURA COMPACTA, DOBRÁVEL, LEVE E PORTÁTIL, TRANSPORTE E RÁPIDA DECOLAGEM, ALÉM DE INTEGRAR CÂMERAS GRANDE ANGULAR, DE ZOOM E TÉRMICA, ASSOCIADAS A UM SENSOR TELEMÉTRICO A LASER.
ESPECIFICAÇÕES:

AERONAVE:
DIMENSÕES (DESDOBRADA, SEM HÉLICES): 470×585×215 MM (C × L × A)
DIMENSÕES (DOBRADA): 365×215×195 MM (C × L × A)
DISTÂNCIA DIAGONAL ENTRE EIXOS: 668 MM
PESO (COM DUAS BATERIAS): 3760 A 3780G
PESO MÁX. DE DECOLAGEM: 4069G
PESO MÁX. DE DECOLAGEM DA CERTIFICAÇÃO C2 NA EU: 3998G
FREQUÊNCIA DE FUNCIONAMENTO: 2,4000 - 2,4835 GHZ; 5,725 - 5,850 GHZ
POTÊNCIA DO TRANSMISSOR (EIRP): 2,4 GHZ: <33 DBM (FCC); <20 DBM (CE/SRRC/MIC)
5,8 GHZ: <33 DBM (FCC/SRRC); <14 DBM (CE)
PRECISÃO DO VOO ESTACIONÁRIO (SEM VENTO OU COM BRISA): VERTICAL: ±0,1 M (SISTEMA VISUAL HABILITADO); ±0,5 M (MODO N COM GPS); ±0,1 M (RTK) HORIZONTAL: ±0,3 M (SISTEMA VISUAL HABILITADO); ±1,5 M (MODO N COM GPS); ±0,1 M (RTK)
VELOCIDADE MÁX. ANGULAR: INCLINAÇÃO: 150°/SEG.; GUINADA: 100°/SEG.
ÂNGULO MÁX. DE ARFAGEM: 30° (MODO N E SISTEMA VISUAL FRONTAL HABILITADOS: 25°)
VELOCIDADE MÁX. DE ASCENSÃO/DESCENSÃO: 6 M/S; 5 M/S
VELOCIDADE MÁX. DE DESCENSÃO (INCLINAÇÃO): 7 M/S
VELOCIDADE HORIZONTAL MÁXIMA: 23 M/S
ALTURA MÁX. DE SERVIÇO ACIMA DO NÍVEL DO MAR (SEM OUTRAS CARGAS): 5000 M (COM HÉLICES 1671) E 7000 M (COM HÉLICES 1676)
RESISTÊNCIA MÁX. AO VENTO: 12M/S
DURAÇÃO MÁX. DE VOO ESTACIONÁRIO: 36 MIN.
TEMPO MÁX. DE VOO: 41 MIN.
CLASSIFICAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA IMPUREZAS: IP55
GNSS: GPS + GALILEO + BEIDOU + GLONASS
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO: -20° A 50 °C
CLASSE: C2 (UE)

ESTABILIZADOR
ALCANCE DA VIBRAÇÃO ANGULAR: ±0,01°
ALCANCE CONTROLÁVEL: GIRO: ±90°
INCLINAÇÃO: -120° A +45°
ALCANCE MECÂNICO: GIRO: ±105°
INCLINAÇÃO: -135° A +60°
ROTAÇÃO: ±45°

CÂMERA COM ZOOM
SENSOR: CMOS DE 1/2”; PÍXEIS EFETIVOS: 48 M
LENTE: DISTÂNCIA FOCAL: 21 A 75 MM (EQUIVALENTE: 113 A 405 MM)
ABERTURA: F/2.8-F/4.2
ALCANCE FOCAL: 5 M A ∞

CÂMERA AMPLA
SENSOR: CMOS DE 1/2”; PÍXEIS EFETIVOS: 12 M
LENTE: CAMPO DE VISÃO (DFOV): 84°
DISTÂNCIA FOCAL: 4,5 MM (EQUIVALENTE: 24 MM)
ABERTURA: F/2.8
FOCO: 1 M A ∞

CÂMERA TERMOGRÁFICA
TERMÓGRAFO: MICROBOLÔMETRO VOX SEM VENTILAÇÃO
LENTE: CAMPO DE VISÃO (DFOV): 61°
DISTÂNCIA FOCAL: 9,1 MM (EQUIVALENTE: 40 MM)
ABERTURA: F/1.0
ALCANCE FOCAL: 5 M A ∞
SENSIBILIDADE TÉRMICA (NETD): ≤50 MK A F1.0
PRECISÃO DA MEDIÇÃO DE TEMPERATURA POR INFRAVERMELHO: ±2 °C OU ±2% (USANDO O VALOR MAIOR)

CÂMERA EM FPV
RESOLUÇÃO: 1920×1080
DFOV: 161°
TAXA DE QUADROS: 30 FPS

MÓDULO DE LASER
COMPRIMENTO DE ONDA: 905 NM
POTÊNCIA MÁXIMA DO LASER: 3,5 MW
LARGURA DE PULSO ÚNICO: 6 NS
PRECISÃO DA MEDIÇÃO: ± (0,2 M + D ×0,15%) D SENDO A DISTÂNCIA À UMA SUPERFÍCIE VERTICAL
ALCANCE DE MEDIÇÃO: 3 A 1.200 M (0,5 X SUPERFÍCIE VERTICAL DE 12 M COM 20% DE REFLETIVIDADE)
NÍVEL DE REGULAMENTAÇÃO DE SEGURANÇA: CLASSE 1M
LIMITE DE EMISSÃO ACESSÍVEL (AEL): 304,8 NJ
ABERTURA DE REFERÊNCIA: 18 MM DE COMPRIMENTO, 18 MM DE LARGURA (20,3 MM DE DIÂMETRO CASO TENHA EQUIVALÊNCIA CIRCULAR)
POTÊNCIA MÁXIMA DE EMISSÃO DE PULSO DE LASER EM 5 NANOSSEGUNDOS: 60,96 W

SISTEMA VISUAL
ALCANCE DE DETECÇÃO DE OBSTÁCULOS: FRONTAL: 0,6 A 38 M
SUPERIOR/INFERIOR/TRASEIRO/LATERAL: 0,5 A 33 M
CAMPO DE VISÃO: 65° (H), 50° (V)
AMBIENTE OPERACIONAL: SUPERFÍCIES COM PADRÕES CLAROS E ILUMINAÇÃO ADEQUADA (LUX >15)

SISTEMA DE DETECÇÃO POR INFRAVERMELHO
ALCANCE DE DETECÇÃO DE OBSTÁCULOS: 0,1 A 10 M
CAMPO DE VISÃO: 30°
AMBIENTE OPERACIONAL: OBSTÁCULOS LARGOS, DIFUSOS E REFLEXIVOS (REFLEXIVIDADE >10%)

BATERIA DE VOO INTELIGENTE TB30
CAPACIDADE: 5880 MAH
VOLTAGEM: 26,1 V
TIPO DE BATERIA: LIPO 6S
ENERGIA: 131,6 WH
PESO LÍQUIDO: APROX. 685 G
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO: -20° A 50 °C
TEMPERATURA DE ARMAZENAMENTO: -20° A 30 °C
TEMPERATURA DE CARREGAMENTO: -20° A 40° C
(CASO A TEMPERATURA FOR INFERIOR A 10 °C, A FUNÇÃO DE AQUECIMENTO AUTOMÁTICO SERÁ AUTOMATICAMENTE HABILITADA. O CARREGAMENTO SOB BAIXAS TEMPERATURAS PODE REDUZIR A VIDA ÚTIL DA BATERIA)
SISTEMA QUÍMICO: LINIMNCOO2

LUZES AUXILIARES
DISTÂNCIA EFICAZ DA ILUMINAÇÃO: 5 M
TIPO DE ILUMINAÇÃO: 60 HZ, BRILHO SÓLIDO

CONTROLE REMOTO
TELA: TELA SENSÍVEL AO TOQUE DE LCD DE 7,02”, COM 1920×1200 PÍXEIS DE RESOLUÇÃO E ALTA LUMINOSIDADE DE 1200 CD/M2
BATERIA INTERNA: TIPO: LI-ION (6500 MAH A 7,2 V)
TIPO DE CARREGAMENTO: SUPORTA A ESTAÇÃO DE BATERIAS OU CARREGADORES USB-C COM POTÊNCIA NOMINAL MÁX. DE 65 W (TENSÃO MÁX. DE 20 V)
DURAÇÃO DO CARREGAMENTO: 2 HORAS
SISTEMA QUÍMICO: LINICOAIO2
BATERIA EXTERNA (BATERIA INTELIGENTE WB37)
CAPACIDADE: 4.920 MAH
TENSÃO: 7,6 V
TIPO DA BATERIA: LI-ION
ENERGIA: 37,39 WH
SISTEMA QUÍMICO: LICOO2
TEMPO DE FUNCIONAMENTO
BATERIA INTERNA: APROX. 3 HORAS E 18 MIN.
BATERIA INTERNA + BATERIA EXTERNA: APROX. 6 HORAS
CLASSIFICAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA IMPUREZAS: IP54
GNSS: GPS+GALILEO+BEIDOU
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO: -20° A 50 °C

O3 ENTERPRISE
FREQUÊNCIA DE FUNCIONAMENTO: 2,4 A 2,4835 GHZ; 5,725 A 5,850 GHZ
DISTÂNCIA MÁX. DE TRANSMISSÃO (SEM OBSTRUÇÕES, LIVRE DE INTERFERÊNCIAS): 15 KM (FCC); 8 KM (CE/SRRC/MIC)
DISTÂNCIA MÁX. DE TRANSMISSÃO (COM INTERFERÊNCIA)
FORTE INTERFERÊNCIA (CENÁRIOS URBANOS, CAMPO DE VISÃO LIMITADO, VÁRIOS SINAIS COMPETINDO ENTRE SI): 1,5 A 3 KM (FCC/CE/SRRC/MIC)
INTERFERÊNCIA MÉDIA (ÁREAS SUBURBANAS COM CAMPO DE VISÃO ABERTO E ALGUNS SINAIS COMPETINGO ENTRE SI): 3 A 9 KM (FCC); 3 A 6 KM (CE/SRRC/MIC)
FRACA INTERFERÊNCIA (AO AR LIVRE, CAMPO DE VISÃO AMPLO, POUCOS SINAIS COMPETINDO ENTRE SI): 9 A 15 KM (FCC); 6 A 8 KM (CE/ SRRC/MIC)
POTÊNCIA DO TRANSMISSOR (EIRP):
2,4 GHZ: <33 DBM (FCC); <20 DBM (CE/SRRC/MIC)
5,8 GHZ: <33 DBM (FCC); <14 DBM (CE); <23 DBM (SRRC)

WI-FI
PROTOCOLO: WI-FI 6
FREQUÊNCIA DE FUNCIONAMENTO: 2,4000-2,4835 GHZ; 5,150-5,250 GHZ; 5,725-5,850 GHZ
POTÊNCIA DO TRANSMISSOR (EIRP):
2,4 GHZ: <26 DBM (FCC); <20 DBM (CE/ SRRC/MIC)
5,1 GHZ: <26 DBM (FCC); <23 DBM (CE/ SRRC/MIC)
5,8 GHZ: <26 DBM (FCC/SRRC); <14 DBM(CE)

BLUETOOTH
PROTOCOLO: BLUETOOTH 5.1
FREQUÊNCIA DE FUNCIONAMENTO: 2,4000-2,4835 GHZ
POTÊNCIA DO TRANSMISSOR (EIRP): < 10 DBM

ESTAÇÃO DE BATERIAS INTELIGENTES BS30
DIMENSÕES: 353 × 267 × 148 MM
PESO LÍQUIDO: 3,95 KG
TIPO DE BATERIA COMPATÍVEL: BATERIA DE VOO INTELIGENTE TB30. BATERIA INTELIGENTE WB37
ENTRADA: 100 A 240 VCA, 50 A 60 HZ
SAÍDA: ENTRADA DA BATERIA TB30: 26,1 V; 8,9 A (COMPATÍVEL COM ATÉ DUAS SAÍDAS SIMULTANEAMENTE). BATERIA INTELIGENTE WB37: 8,7 V; 6 A
POTÊNCIA DE SAÍDA: 525 W
ENTRADA USB-C: POTÊNCIA DE SAÍDA MÁX. DE 65 W
ENTRADA USB-A: POTÊNCIA DE SAÍDA MÁX. DE 10 W (5 V, 2 A)
CONSUMO DE ENERGIA (QUANDO NÃO ESTÁ CARREGANDO A BATERIA): <8 W

POTÊNCIA DE SAÍDA (AO AQUECER A BATERIA): APROX. 30 W
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO: -20° A 40 °C
CLASSIFICAÇÃO DA PROTEÇÃO CONTRA IMPUREZAS: IP55 (COM A CAPA BEM FECHADA)
TEMPO DE CARREGAMENTO: APROX. 30 MIN. (AO CARREGAR DUAS BATERIAS TB30 DE 20% A 90%) E APROX. 50 MIN. (AO CARREGAR DUAS BATERIAS TB30 DE 0% A 100%)

RECURSOS DE PROTEÇÃO:
- PROTEÇÃO CONTRA AFLUXO
- PROTEÇÃO CONTRA CURTO-CIRCUITO
- PROTEÇÃO CONTRA SOBRETENSÃO
- PROTEÇÃO CONTRA SOBRECORRENTE
- PROTEÇÃO DE TEMPERATURA

PRODUTO HOMOLOGADO PELA ANATEL

BRAÇOS ARTICULADOS E DOBRÁVEIS

SISTEMA DE DUPLAS BATERIAS: DEVE OPERAR COM DUAS BATERIAS DE VOO INTELIGENTES INSTALADAS E FUNCIONANDO SIMULTANEAMENTE

GARANTIA (12 MESES)

CONTEÚDO DA EMBALAGEM – DRONE COM CÂMERA TÉRMICA E SENSOR TELEMÉTRICO (COMBO COMPLETO):

1 X AERONAVE
1 X CONTROLE REMOTO PROFISSIONAL DJI RC PLUS
4 X BATERIAS DE VOO INTELIGENTE TB30
1 X ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO BS30
4 X HÉLICES (2 SENTIDO HORÁRIO, 2 SENTIDO ANTI-HORÁRIO)
1 X CARTÃO MICRO SD 64GB
1 X CABO USB-C
1 X CABO USB-C X USB-C
1 X CONJUNTO DE PARAFUSOS E FERRAMENTAS
1 X MALETA PARA TRANSPORTE
1 X CONJUNTO DE MANUAIS

Item 2



DISPOSITIVO LANÇADOR DE CARGAS EXTERNAS PARA DRONE - DEVE APRESENTAR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS MÍNIMAS:

CAPACIDADE DE CARGA: DEVE SUPORTAR CARGAS DE ATÉ 500 G, PERMITINDO O TRANSPORTE DE DIVERSOS TIPOS DE ITENS, COMO EQUIPAMENTOS LEVES E PEQUENOS PACOTES.

BATERIA INTEGRADA: O LANÇADOR DEVE SER EQUIPADO COM UMA BATERIA INTEGRADA DE 150 MAH. O TEMPO DE RECARGA COMPLETA DEVE SER DE APROXIMADAMENTE 90 MINUTOS.

AUTONOMIA DA BATERIA: A BATERIA DEVE PERMITIR UM MÍNIMO DE 300 UTILIZAÇÕES COM UMA ÚNICA CARGA.

PESO E MANUSEIO: O LANÇADOR DEVE APRESENTAR PESO LÍQUIDO DE 75,9 G E PESO BRUTO DE 130,3 G, INCLUINDO ACESSÓRIOS, PARA FACILITAR O MANUSEIO E INSTALAÇÃO NO DRONE.

DIMENSÕES DO PRODUTO: AS DIMENSÕES DO LANÇADOR DEVEM SER:

LANÇADOR: 8,8 CM X 9,6 CM X 2,7 CM;
PÉ FRONTAL: 6,8 CM X 2,3 CM X 1,8 CM;
PÉ TRASEIRO: 5 CM X 4,5 CM X 3 CM.
DIMENSÕES DA EMBALAGEM: A EMBALAGEM DO PRODUTO DEVE POSSUIR DIMENSÕES DE 12,1 CM X 9,6 CM X 7 CM.

COR: O DISPOSITIVO DEVE APRESENTAR COR CINZA ESCURO.

TEMPO DE ESPERA: DEVE POSSUIR TEMPO DE ESPERA DE APROXIMADAMENTE 12 HORAS, GARANTINDO DISPONIBILIDADE PARA USO A QUALQUER MOMENTO, SEM A NECESSIDADE DE RECARGAS FREQUENTES.

Item 3



REFERÊNCIA DE MARCA - ORIGINAL DA MARCA: AQUÁRIO

REPETIDOR DE SINAL DE CELULAR - DEVE POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

DEVE DISTRIBUIR SINAL PARA VÁRIOS APARELHOS AO MESMO TEMPO EM ÁREAS INTERNAS, DE 1 A 3 CÔMODOS, OU EM ÁREAS EXTERNAS EM UM RAIO DE NO MÍNIMO 10 A 25 METROS, EQUIVALENTE A UMA ÁREA DE 1.000M². DEVE TER O POSICIONAMENTO ADEQUADO DA ANTENA EXTERNA, RESULTANDO EM MELHOR DISTRIBUIÇÃO DE SINAL PELA ANTENA INTERNA OMNI, AUMENTANDO A CAPTAÇÃO DE SINAL DO CELULAR E MELHORANDO A QUALIDADE NAS LIGAÇÕES E

CONEXÕES DE INTERNET MÓVEL. INDICADO PARA INSTALAÇÕES RESIDENCIAIS E COMERCIAIS, COMO ESCRITÓRIOS, GALPÕES, SUBSOLOS, GALERIAS, SÍTIOS E FAZENDAS.

DEVE POSSUIR AS SEGUINTES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS:

CÓDIGO DO PRODUTO RP-2160; UPLINK DE 1920-1980 MHZ; DOWNLINK DE 2110-2170 MHZ; GANHO DE 60 DBI; CONECTOR N FÊMEA; FONTE BIVOLT / 5V 1.2 MA; FREQUÊNCIA DA ANTENA EXTERNA DE 1920-2165MHZ, GANHO DA ANTENA EXTERNA DE 14 DBI, CONECTOR DA ANTENA EXTERNA N FÊMEA E PESO DO KIT DE 2,0 KG.

ITENS INCLUSOS:

REPETIDOR DE SINAL RP-2160, CABO DE 15 METROS RG058, ANTENA DE 14DBI 2100MHZ, FONTE BIVOLT E ANTENA OMNI.

PRODUTO SIMILAR OU SUPERIOR AO DA MARCA AQUARIO.

Item 4



REFERÊNCIA DE MARCA - QUALIDADE SIMILAR OU SUPERIOR E COMPATÍVEL: CAPERLAN

ABRIGO DE PESCA TAMANHO XL - DEVE POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

COMPOSIÇÃO E MATERIAIS:

CONSTRUÇÃO EM FIBRA DE VIDRO PARA ESTRUTURA, GARANTINDO LEVEZA E RESISTÊNCIA.
TECIDO 100% POLIÉSTER REVESTIDO EM TPU 2000 MMWR, PROPORCIONANDO IMPERMEABILIDADE E DURABILIDADE.
DIMENSÕES:

ALTURA: 1,5 M.
PROFUNDIDADE: 1,15 M.
LARGURA: 2 M.
FUNCIONALIDADES:

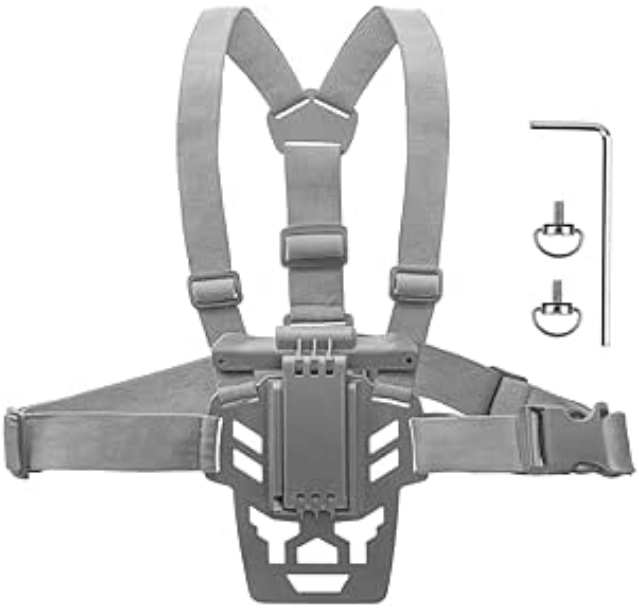
GARANTIA DE PROTEÇÃO CONTRA CHUVA FINA.
ESPAÇO INTERNO MÍNIMO PARA ACOMODAR UMA PESSOA COM TODO O MATERIAL OU ATÉ DUAS PESSOAS.
TECIDO COM PROTEÇÃO SOLAR UPF 50, ASSEGURANDO SEGURANÇA CONTRA RAIOS ULTRAVIOLETAS.
ARMAZENAMENTO E PORTABILIDADE:

QUANDO DOBRADO, O ABRIGO DEVE MEDIR NO MÁXIMO 55 CM DE COMPRIMENTO, FACILITANDO O TRANSPORTE E O

ARMAZENAMENTO.

QUALIDADE SIMILAR OU SUPERIOR A CAPERLAN.

Item 5



SUPORTE DE CINTURA PARA CONTROLADOR DE DRONE - DEVE POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

DESIGN E MONTAGEM: SUPORTE MONTADO NO PEITO COM ARNÊS AJUSTÁVEL, PERMITINDO ANGULAÇÃO FLEXÍVEL E DOBRÁVEL. COMPATIBILIDADE GARANTIDA COM CONTROLADORES RC 2/1.

FUNCIONALIDADE: MONTAGEM NO PEITO DO CONTROLE REMOTO COM ÂNGULO AJUSTÁVEL, POSSIBILITANDO GIRO LIVRE PARA CONFIGURAR O MELHOR ÂNGULO DE VISÃO.
CONTROLE REMOTO FACILMENTE REMOVÍVEL ENTRE FOTOGRAFIAS.

AJUSTE E CONFORTO: CINCO FIVELAS AJUSTÁVEIS QUE PERMITEM AFROUXAR E APERTAR LIVREMENTE, ADAPTANDO-SE AO FORMATO CORPORAL DO USUÁRIO.
CONFECÇÃO EM TIRAS ELÁSTICAS RESPIRÁVEIS.
PRATICIDADE E MOBILIDADE:

DESIGN DOBRÁVEL PARA FÁCIL ARMAZENAMENTO E PARA USO EM DESLOCAMENTOS OU MISSÕES AO AR LIVRE.
DEVE OFERECE LIBERDADE DE MOVIMENTO PARA CONTROLAR O REMOTO COM UMA MÃO.

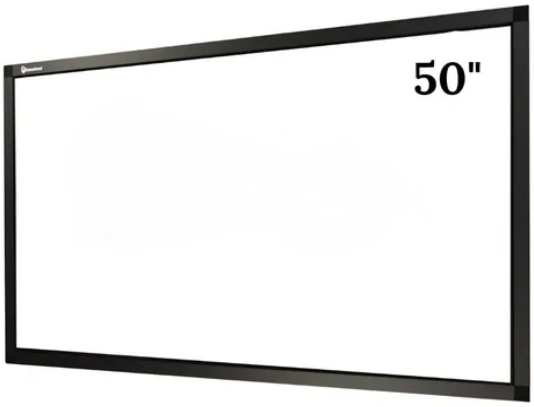
Item 6



REFERENCIA DE MARCA: ESPECÍFICO MINI 2

AMPLIFICADOR DE SINAL ANTENA - PARA CONTROLE DRONE DJI MAVIC 2, MINI / MINI 2, AIR - REFORÇO DE SINAL COM MAIOR ALCANCE PARA CONTROLE REMOTO. MATERIAL: SILICONE E COBRE, GARANTINDO UMA CONEXÃO MAIS ESTÁVEL E CONFIÁVEL DURANTE O VOO. O AMPLIFICADOR DE SINAL DEVE PERMITIR UMA MELHOR RECEPÇÃO EM AMBIENTES DESAFIADORES, PROPORCIONANDO UMA EXPERIÊNCIA DE VOO MAIS SEGURA E EFFICIENTE.

Item 7



TELA TOUCH MOLDURA DE 50 POLEGADAS - DEVE POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

ÁREA ATIVA: 1098 mm (LARGURA) x 620 mm (ALTURA).
DIMENSÕES EXTERNAS: 1136 mm (LARGURA) x 658 mm (ALTURA).
MATERIAIS: FABRICADA EM ALUMÍNIO, COM MOLDURA NA COR PRETA.
TECNOLOGIA TOUCH SCREEN:

TIPO DE TECNOLOGIA: INFRAVERMELHO ÓPTICO, SUPORTANDO ATÉ 20 TOQUES SIMULTÂNEOS.
VELOCIDADE DO CURSOR: 450 FPS, PROPORCIONANDO UMA RESPOSTA RÁPIDA E PRECISA.
TAMANHO MÍNIMO DO OBJETO PARA DETECÇÃO DO TOQUE: 5mm.
TEMPO DE RESPOSTA: DE 3 A 10 MS, GARANTINDO UMA EXPERIÊNCIA FLUIDA SEM ATRASOS.

RESOLUÇÃO E QUALIDADE DE IMAGEM:

RESOLUÇÃO: 32768 (LARGURA) x 32768 (ALTURA), OFERECENDO IMAGENS DE ALTA DEFINIÇÃO E CLAREZA.
TOLERÂNCIA DE LUMINOSIDADE DE AMBIENTE: 150,000 LUX, GARANTINDO EXCELENTE VISIBILIDADE MESMO EM AMBIENTES ALTAMENTE ILUMINADOS.

CONEXÃO E ALIMENTAÇÃO:

MODO DE ALIMENTAÇÃO: ALIMENTAÇÃO VIA USB, PROPORCIONANDO FÁCIL INSTALAÇÃO E CONEXÃO.
PLUG AND PLAY: SIM, PERMITINDO CONFIGURAÇÃO SIMPLES E RÁPIDA.

SOFTWARE E FUNCIONALIDADES INTERATIVAS:

FERRAMENTAS INTERATIVAS: INCLUI CANETAS, MARCA-TEXTO, BORRACHA, LINHAS E OPÇÃO DE SALVAR A TELA, ENRIQUECENDO A INTERAÇÃO E A CRIAÇÃO DE CONTEÚDOS.
PROTOCOLOS SUPORTADOS: HID, TUIO, FLASH.
SISTEMA OPERACIONAL COMPATÍVEL: WINDOWS 7, 8, 10, 11, E LINUX (SINGLE TOUCH).

Item 8



REFERÊNCIA DE MARCA - ESPECIFICO DO DJI DOCK

ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO E AUTOMAÇÃO DJI DOCK 3 PARA DRONES DA DJI COM DRONE DJI MATRICE 4TD- DEVE POSSUIR AS SEGUINTES CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS MÍNIMAS:

NOME DO PRODUTO: DJI DOCK 3
DRONE COMPATÍVEL: DJI MATRICE 4TD
PESO TOTAL: 75 KG (SEM INCLUIR O PESO DO DRONE)
DIMENSÕES (COM TAMPA ABERTA): 870 X 795 X 1050 MM (C X L X A)
DIMENSÕES (COM TAMPA FECHADA): 580 X 640 X 465 MM (C X L X A)
VOLTAGEM DE ENTRADA: 100-240 VCA, 50/60 HZ
POTÊNCIA DE ENTRADA MÁXIMA: 1.500 W
TEMPERATURA DE FUNCIONAMENTO: -25°C A 45°C
CLASSIFICAÇÃO DE PROTEÇÃO CONTRA IMPUREZAS: IP55
QUANTIDADE DE DRONES ABRIGADOS: 1 DRONE DJI MATRICE 4TD
VELOCIDADE MÁXIMA DO VENTO DURANTE O POUSO: 12 M/S
ALTITUDE MÁXIMA DE FUNCIONAMENTO: 4.000 M
RAIO MÁXIMO DE FUNCIONAMENTO: 10.000 M

PRECISÃO DE POSICIONAMENTO (BASE RTK):
HORIZONTAL: 1 CM + 1 PPM (RMS)
VERTICAL: 2 CM + 1 PPM (RMS)

DESEMPENHO DE CARREGAMENTO
TENSÃO DE SAÍDA: 19,2 A 26,1 V
TEMPO DE CARREGAMENTO: APROX. 32 MINUTOS (10% A 90%, EM TEMPERATURA AMBIENTE DE 25°C)

TRANSMISSÃO DE VÍDEO

SISTEMA DE TRANSMISSÃO: O4 ENTERPRISE
FREQUÊNCIA DE FUNCIONAMENTO: 2.400–2.4835 GHZ, 5.725–5.850 GHZ
ANTENAS: 4 ANTENAS, SISTEMA 2T4R
POTÊNCIA DE TRANSMISSÃO (EIRP):
2,4 GHZ: < 33 DBM (FCC); < 20 DBM (CE/SRRC/MIC)
5,8 GHZ: < 33 DBM (FCC); < 14 DBM (CE); < 23 DBM (SRRC)

SISTEMA DE RESFRIAMENTO
TENSÃO DE FUNCIONAMENTO: 48 VDC
TIPO DE RESFRIAMENTO: REFRIGERAÇÃO TEC (TERMOELÉTRICA)

BATERIA DE BACKUP
CAPACIDADE DA BATERIA: 12 AH
TENSÃO DE SAÍDA: 24 V
TIPO DE BATERIA: CHUMBO-ÁCIDA
DURAÇÃO DA BATERIA RESERVA: > 4 HORAS

CONECTIVIDADE E REDE
ACESSO À REDE:
ENTRADA ETHERNET 10/100/1000 MBPS
SUPORTE A 4G/5G E WI-FI INTEGRADOS (MEDIANTE MÓDULO)

SENSORES INTEGRADOS
SENSOR DE VELOCIDADE DO VENTO
SENSOR DE PRECIPITAÇÃO
SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE
SENSOR DE IMERSÃO DE ÁGUA
SENSOR DE TEMPERATURA INTERNA
SENSOR DE UMIDADE DA CABINE
SENSOR DE VIBRAÇÃO
CÂMERA DE SEGURANÇA INTEGRADA

CÂMERA DE SEGURANÇA INTEGRADA (NA TAMPA)
RESOLUÇÃO: 1920×1080
CAMPO DE VISÃO (FOV): 180°
LUZ AUXILIAR: SUPORTADA (LUZ BRANCA AUXILIAR)

PROTEÇÃO CONTRA RAIOS
ENTRADA DE ALIMENTAÇÃO AC: PROTEÇÃO DE 40 KA (ONDAS DE 8/20 MS), CONFORME EN/IEC 61643-11, NÍVEL 2
ENTRADA ETHERNET: PROTEÇÃO DE 1,5 KA (ONDAS DE 8/20 MS), CONFORME EN/IEC 61643-21, CATEGORIA C

SOFTWARE SUPORTADO
APLICATIVO DE CONTROLE: DJI PILOT 2 (INTEGRAÇÃO VIA DJI DOCK 3)

CAPACIDADE DE EXPANSÃO
PROTOCOLO ABERTO: DJI CLOUD API
COMPUTAÇÃO DE BORDA: FONTE DE ALIMENTAÇÃO INTERNA, INTERFACE DE DADOS E COMPARTIMENTO PARA MÓDULOS ADICIONAIS

ITENS INCLUSOS:

1 DJI DOCK 3
1 DRONE DJI MATRICE 4TD
1 BATERIA DJI MATRICE 4TD
1 HUB DE CARREGADOR 4TD
1 CONTROLE DJI RC PLUS 2 ENTERPRISE

ESPECIFICAÇÃO DA BATERIA:

COMPATIBILIDADE: DJI MATRICE 4TD
CAPACIDADE: 6.741 MAH
MARCA: DJI
ENERGIA: 99,5 WH

ESPECIFICAÇÃO DO CARREGADOR:
PESO: 500G
POTÊNCIA NOMINAL: 240W

CABO DE CARREGAMENTO: SDC
CARREGAMENTO: 3 BATERIAS EM SEQUÊNCIA

ESPECIFICAÇÃO DO CONTROLE DJI RC PLUS 2 ENTERPRISE:

RESOLUÇÃO DA TELA: 1920 × 1200
TAMANHO DA TELA: 7,02 POLEGADAS
BRILHO: 1400 NITS
TAXA DE QUADROS DA TELA: 60 FPS

ANTENA: 2T4R
PROTOCOLO BLUETOOTH: BLUETOOTH 5.2
FREQUÊNCIA DE OPERAÇÃO DO BLUETOOTH: 2.400–2.4835 GHZ

BATERIA EMBUTIDA: BATERIA DE ÍONS DE LÍTIO 2S2P DE ALTA DENSIDADE ENERGÉTICA 18650 (6500 MAH A 7,2 V) – 46,8 WH
BATERIA EXTERNA: OPCIONAL, WB37 (4920 MAH A 7,6 V) – 37 WH
TIPO DE CARREGAMENTO: SUPORTA CARREGAMENTO RÁPIDO PD, COM CARREGADOR USB TIPO C DE ATÉ 20 V / 3,25 A
CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO: RAM 8 GB + ROM 128 GB UFS + ARMAZENAMENTO EXPANSÍVEL VIA CARTÃO MICROSD

PORTA DE SAÍDA: HDMI 1.4
PESO: 1,15 KG (SEM BATERIA EXTERNA)
MODELO: TKPL 2
VERSÃO DO SISTEMA: ANDROID 11

COMPATIBILIDADE: DJI MATRICE 4TD

LICENÇA DE SOFTWARE:

DEVE ACOMPANHAR 01 (UM) PACOTE DE LICENÇA DO SISTEMA DJI FLIGHTHUB 2 ON-PRIMESES, COM VIGÊNCIA MÍNIMA DE 12 (DOZE) MESES, COMPATÍVEL COM A ESTAÇÃO DJI DOCK 3 E COM O DRONE DJI MATRICE 4TD, NECESSÁRIO PARA O GERENCIAMENTO E OPERAÇÃO DA SOLUÇÃO.

Indicação de marca e modelo

4.16. Durante a realização deste estudo, esta comissão identificou a necessidade de indicar marcas e modelos específicos para os itens a serem licitados, com o objetivo de garantir propostas mais vantajosas para a Administração. Dessa forma, elaborou-se a tabela a seguir, contendo as indicações, o amparo legal e as respectivas justificativas:

ITEM	DESCRIÇÃO RESUMIDA	REFERÊNCIA	MARCA/MODELO DEVE SER ESPECÍFICO?	AMPARO LEGAL Art. 41 da Lei 14.133	JUSTIFICATIVA
				c) quando determinada marca ou modelo	Justifica-se a escolha deste modelo de drone por ser o único capaz de atender integralmente às necessidades operacionais do GSD-CO em condições adversas. Suas especificações, incluindo grau de proteção IP55, resistência a temperaturas de -20 °C a 50 °C, e autonomia de 41 minutos, garantem seu desempenho em condições extremas de calor, frio, chuva e vento, indispensáveis para operações em território nacional. A câmera com sensor CMOS de 48 MP, zoom híbrido de 16× e a câmera térmica de alta resolução de 640 × 512 pixels permitem monitoramento preciso, tanto em operações

1	DRONE - DJI MATRICE 30T	DJI MATRICE 30T COMBO PLUS	SIM	comercializados por mais de um fornecedor forem os únicos capazes de atender às necessidades do contratante	noturnas quanto diurnas, assegurando eficiência e segurança. A função de transmissão de dados via OCUSYNC 3.0, com alcance de até 15 km, é essencial para manter a conectividade em terrenos de difícil acesso. Adicionalmente, o sistema de baterias hot-swap, com braços articulados e dobráveis, com recarga rápida, atende à necessidade de continuidade operacional, tornando este drone insubstituível dentro das especificações requeridas para as missões do contratante. Assim, após extensa pesquisa concluiu-se que este modelo é o único disponível no mercado capaz de atender de maneira completa aos requisitos operacionais do GSD-CO.
3	REPETIDOR DE SINAL DE CELULAR	AQUÁRIO	NÃO	d) quando a descrição do objeto a ser licitado puder ser mais bem compreendida pela identificação de determinada marca ou determinado modelo aptos a servir apenas como referência	Devido à sua ampla familiaridade no mercado nacional, reconhecido pela qualidade e durabilidade de seus componentes utilizados em geral na fabricação
4	ABRIGO DE PESCA TAMANHO XL	CAPERLAN	NÃO	d) quando a descrição do objeto a ser licitado puder ser mais bem compreendida pela identificação de determinada marca ou determinado modelo aptos a servir apenas como referência	Devido à sua ampla familiaridade no mercado nacional, reconhecido pela qualidade e durabilidade de seus componentes utilizados em geral na fabricação
					justifica-se a escolha do modelo DJI Dock devido à sua exclusividade em atender integralmente às necessidades operacionais do contratante. Suas

8	ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO E AUTOMAÇÃO PARA DRONES	DJI DOCK	SIM	d) quando a descrição do objeto a ser licitado puder ser mais bem compreendida pela identificação de determinada marca ou determinado modelo aptos a servir apenas como referência	características técnicas, como capacidade de operar em temperaturas extremas de -35 °C a 50 °C, classificação de proteção IP55 e compatibilidade exclusiva com o drone DJI Matrice 30T, são indispensáveis para assegurar autonomia, precisão e eficiência nas missões. A funcionalidade de carregamento rápido em 25 minutos, aliada à operação autônoma e integração com plataformas como dji flighthub 2 on-primises, permite controle remoto em tempo real, essencial para inspeções e monitoramentos em condições adversas. Além disso, o sistema de sensores avançados e proteção contra raios garantem segurança e continuidade operacional. Após uma extensa pesquisa de mercado, concluiu-se que não há outra marca ou modelo disponível que reúna as mesmas especificações técnicas e atenda integralmente às exigências de desempenho, durabilidade e confiabilidade específicas do contratante.

4.16.1. **Justificativa da Escolha da Marca DJI para Aeronaves Remotamente Pilotadas (SARPS)**

a) A escolha da marca **DJI** para as aeronaves remotamente pilotadas (RPA) a serem adquiridas baseia-se na necessidade de atendimento integral aos requisitos técnicos e operacionais exigidos pela Administração, bem como ao arcabouço normativo vigente no Brasil.

b) Ressalta-se que, atualmente, **a marca DJI possui aeronaves homologadas e com operação regularizada pela Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC)**, atendendo aos critérios técnicos de segurança, confiabilidade e rastreabilidade exigidos para o emprego institucional e operacional. Tais exigências são essenciais para as atividades desempenhadas por este órgão, especialmente em missões sensíveis que demandam elevado grau de precisão, estabilidade de voo, suporte técnico e compatibilidade com os sistemas já utilizados.

c) Além disso, a padronização do acervo atual de RPA da Administração já contempla exclusivamente equipamentos da marca DJI, o que reforça a necessidade de manutenção da uniformidade da frota, garantindo **interoperabilidade entre os sistemas, otimização da capacitação dos operadores, racionalização dos recursos logísticos e maior eficiência na manutenção e gestão de peças e acessórios**.

d) Por fim, foi realizada análise técnica e pesquisa de mercado, onde se verificou que **as alternativas de outras marcas não atendem simultaneamente aos requisitos de homologação pela ANAC, compatibilidade com os equipamentos já existentes e desempenho técnico mínimo exigido**, o que inviabiliza sua adoção para os fins pretendidos.

e) Dessa forma, a especificação da marca DJI não visa restringir indevidamente a competitividade, mas sim garantir que os equipamentos adquiridos sejam plenamente funcionais, seguros e compatíveis com a estrutura já existente, assegurando a continuidade e a eficiência das operações institucionais.

f) A DJI **não é a única marca que pode ser operada legalmente no Brasil**, mas **é, na prática, a única que reúne ampla homologação de modelos, atendimento pleno aos requisitos da ANAC, infraestrutura de suporte técnico e compatibilidade com sistemas institucionais já adotados**. Isso justifica sua escolha em processos públicos quando há necessidade de padronização, desempenho técnico elevado e conformidade regulatória.

4.16.2. Em relação aos itens listados abaixo, é necessário que haja compatibilidade entre os produtos indicados, considerando que serão utilizados de forma integrada para o pleno atendimento das demandas operacionais:

ITEM	COMPATÍVEL COM ITEM
8	1

Padrões mínimos de qualidade e desempenho

4.17. Para garantir que a contratação atenda às necessidades da GUARNAE-CO, todas as Aeronaves Remotamente Pilotadas deverão possuir homologação da ANATEL, conforme regulamentação vigente, e estar em conformidade com as normas da ANAC e DECEA.

4.18. Não haverá exigência da garantia da contratação do art. 96 e seguintes da Lei nº 14.133, de 2021.

a) Considerando que o objeto da presente licitação refere-se à **aquisição de equipamento** e não à execução de obra, prestação de serviço continuado ou fornecimento com risco acentuado, **não se vislumbra a necessidade de exigir garantia da contratação**, pois trata-se de aquisição com entrega única e pagamento condicionado ao recebimento definitivo do bem, conforme previsto no contrato.

b) Além disso, a exigência de garantia poderia **onerar desnecessariamente os licitantes**, restringindo a competitividade e a vantajosidade do certame, sem trazer benefícios proporcionais à Administração. Ressalta-se ainda que a fiscalização do contrato, a conferência do objeto no recebimento e os dispositivos contratuais sobre penalidades já constituem medidas adequadas de mitigação de riscos.

c) Assim, nos termos do caput do art. 96 da Lei nº 14.133/2021 e de acordo com o princípio da razoabilidade, **opta-se fundamentadamente pela não exigência de garantia da contratação** no presente processo licitatório.

Garantia, manutenção e assistência técnica

4.19. O prazo de garantia é aquele estabelecido na Lei nº 8.078, de 11 de setembro de 1990 (Código de Defesa do Consumidor).

4.20. O prazo de garantia contratual dos bens, complementar à garantia legal, será de, no mínimo 12 meses, ou pelo prazo fornecido pelo fabricante, se superior, contado a partir do primeiro dia útil subsequente à data do recebimento definitivo do objeto.

4.21. Caso o prazo da garantia oferecida pelo fabricante seja inferior ao estabelecido nesta cláusula, o fornecedor deverá complementar a garantia do bem ofertado pelo período restante.

4.22. A garantia será prestada com vistas a manter os equipamentos fornecidos em perfeitas condições de uso, sem qualquer ônus ou custo adicional para o Contratante.

4.23. A garantia abrange a realização da manutenção corretiva dos bens pelo próprio Contratado, ou, se for o caso, por meio de assistência técnica autorizada, de acordo com as normas técnicas específicas.

4.24. Entende-se por manutenção corretiva aquela destinada a corrigir os defeitos apresentados pelos bens, compreendendo a substituição de peças, a realização de ajustes, reparos e correções necessárias.

4.25. As peças que apresentarem vício ou defeito no período de vigência da garantia deverão ser substituídas por outras novas, de primeiro uso e originais, que apresentem padrões de qualidade e desempenho iguais ou superiores aos das peças utilizadas na fabricação do equipamento.

4.26. Uma vez notificado, o Contratado realizará a reparação ou substituição dos bens que apresentarem vício ou defeito no prazo de até 30 (trinta) dias úteis, contados a partir da data de retirada do equipamento das dependências da Administração pelo Contratado ou pela assistência técnica autorizada.

4.27. O prazo indicado no subitem anterior, durante seu transcurso, poderá ser prorrogado uma única vez, por igual período, mediante solicitação escrita e justificada do Contratado, aceita pelo Contratante.

4.28. Na hipótese do subitem acima, o Contratado deverá disponibilizar equipamento equivalente, de especificação igual ou superior ao anteriormente fornecido, para utilização em caráter provisório pelo Contratante, de modo a garantir a continuidade dos trabalhos administrativos durante a execução dos reparos.

4.29. Decorrido o prazo para reparos e substituições sem o atendimento da solicitação do Contratante ou a apresentação de justificativas pelo Contratado, fica o Contratante autorizado a contratar empresa diversa para executar os reparos, ajustes ou a substituição do bem ou de seus componentes, bem como a exigir do Contratado o reembolso pelos custos respectivos, sem que tal fato acarrete a perda da garantia dos equipamentos.

4.30. O custo referente ao transporte dos equipamentos cobertos pela garantia será de responsabilidade do Contratado.

4.31. A garantia legal ou contratual do objeto tem prazo de vigência próprio e desvinculado daquele fixado no contrato, permitindo eventual aplicação de penalidades em caso de descumprimento de alguma de suas condições, mesmo depois de expirada a vigência contratual.

4.32. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial.

4.33. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila.

4.34. As comunicações entre o órgão ou entidade e a contratada devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se o uso de mensagem eletrônica para esse fim.

4.35. O órgão ou entidade poderá convocar representante da empresa para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

5. Levantamento de Mercado

5.1. Durante a fase de planejamento, foram consideradas alternativas à aquisição direta, como o aluguel de drones e a doação de equipamentos apreendidos. No entanto, essas opções se mostraram inviáveis:

5.1.1. O aluguel de drones não oferece a previsibilidade necessária para operações militares, podendo acarretar atrasos em missões críticas devido à indisponibilidade de fornecedores.
5.1.2. O uso de drones apreendidos ou doados não garante padronização, o que pode resultar em dificuldades técnicas e operacionais, comprometendo a segurança e o desempenho das missões.

5.2. Após a análise das alternativas, concluiu-se que a solução mais adequada para atender às necessidades do GSD-CO é a aquisição direta por meio de Pregão Eletrônico, garantindo a conformidade técnica e a previsibilidade operacional.

6. Descrição da solução como um todo

6.1. A solução proposta envolve a aquisição de Aeronaves Remotamente pilotadas e acessórios para uso em operações de vigilância, segurança e treinamento no âmbito da GUARNAE-CO. Esses equipamentos serão empregados para monitoramento do perímetro, identificação de possíveis intrusos, apoio em missões militares, treinamento prático dos operadores de drones e desenvolvimento de doutrinas.

6.2. O modelo de aquisição via Pregão Eletrônico garantirá o atendimento às especificações técnicas exigidas, além de promover a competitividade entre os fornecedores, resultando em melhores condições comerciais.

7. Estimativa das Quantidades a serem Contratadas

7.1. Para a estimativa das quantidades a serem contratadas, levou-se em consideração as finalidades de emprego desses, que podem ser divididas nas seguintes categorias:

- Prover a formação dos alunos do COMARP, considerando a necessidade de atender nove duplas de alunos e um instrutor;
- Mobiliar adequadamente a sala de aula do COMARP, a sala do simulador e o laboratório de drones;
- Equipar quatro equipes de operadores para a realização de missões operacionais;
- Viabilizar o patrulhamento automatizado com drones em toda a extensão da Guarnição de Aeronáutica de Canoas;
- Garantir um estoque adequado para reposição, considerando a fragilidade dos materiais; e
- Disponibilizar três baterias reservas para cada drone, assegurando autonomia operacional.

ITEM	DESCRIÇÃO RESUMIDA	QUANTIDADE	JUSTIFICATIVA DA QUANTIDADE
1	DRONE - DJI MATRICE 30T	8	Equipar quatro equipes de operadores para missões, nesse caso, é necessário 2 drones por equipe, para que haja a possibilidade de rendição em voo
	DISPOSITIVO LANÇADOR DE		Prover a formação dos alunos do COMARP, considerando nove duplas de alunos e um instrutor, além

2	CARGAS EXTERNAS PARA DRONE	14	de equipar quatro equipes de operadores para missões e manter estoque para reposição, por se tratar de material frágil
3	REPETIDOR DE SINAL DE CELULAR - AQUÁRIO	2	Atender às necessidades de comunicação de até quatro equipes de operadores deslocados no terreno
4	ABRIGO DE PESCA TAMANHO XL - CAPERLAN	30	Prover a formação dos alunos do COMARP, considerando nove duplas de alunos e um instrutor, além de equipar quatro equipes de operadores para missões e manter estoque para reposição, por se tratar de material frágil
5	SUPORTE DE CINTURA PARA CONTROLADOR DE DRONE - DJI RC PLUS	30	Prover a formação dos alunos do COMARP, considerando nove duplas de alunos e um instrutor, além de equipar quatro equipes de operadores para missões e manter estoque para reposição, por se tratar de material frágil
6	AMPLIFICADOR DE SINAL ANTENA PARA CONTROLE DE DRONE - MINI 2	30	Prover a formação dos alunos do COMARP, considerando nove duplas de alunos e um instrutor, além de equipar quatro equipes de operadores para missões
7	TELA TOUCH MOLDURA 50”	10	Mobiliar a sala de aula do COMARP, sala do simulador e laboratório de drone
8	ESTAÇÃO DE CARREGAMENTO E AUTOMAÇÃO PARA DRONES DJI - DJI DOCK	4	Viabilizar o patrulhamento automático, com drones, em toda a extensão da Guarnição de Aeronáutica de Canoas

8. Estimativa do Valor da Contratação

Valor (R$): 2.055.189,74

8.1. Os preços foram apurados no Painel de Preços, conforme Art. 5º, Inciso I, da IN nº 65/2021, contratações similares de outros entes públicos, conforme Art. 5º, Inciso II, da IN nº 65/2021 e pesquisa com no mínimo 3 (três) fornecedores, conforme Art. 5º, Inciso IV, da IN nº 65/2021. Além disso, foram analisadas as condições comerciais oferecidas pelos fornecedores, como preços mais estáveis, prazos de entrega e garantias.

8.2. Em atenção à formação de valor de referência conforme preconiza a lei 14.133/21, e à Instrução Normativa SEGES /ME nº 65, de 07/07/2021, ratifico que foi realizada ampla pesquisa de mercado, esgotando-se os parâmetros de acordo com a prioridade prevista: Painel de Preços, disponível no endereço eletrônico http://paineldeprecos.planejamento.gov.br, contratações similares de outros entes públicos, pesquisa em mídia especializada e pesquisa com os fornecedores. Ressalta-se que os preços de referência apresentados representam os reais valores praticados no mercado.

8.3. Os preços de referência foram obtidos conforme preconiza a lei 14.133/21, e à Instrução Normativa SEGES/ME nº 65, de 07/07/2021, conforme mapa comparativo. Ressalta-se que a pesquisa realizada representa o preço de mercado do objeto a ser contratado.

8.4. Sendo assim, o custo estimado da licitação perfaz um total de R$ 2.055.189,74 (dois milhões, cinquenta e cinco mil, cento e oitenta e nove reais e setenta e quatro centavos.), conforme custos unitários da tabela anexa.

8.5. A descrição dos itens deste processo foram redigidas de forma clara e objetiva de acordo com as necessidades apontadas neste Estudo Técnico Preliminare também não comprometem, não restringem ou frustram o caráter competitivo do certame a ser realizado, tampouco indicam exigências excessivas, irrelevantes ou desnecessárias.

9. Justificativa para o Parcelamento ou não da Solução

9.1. Haverá parcelamento dos itens na licitação, permitindo ampla competitividade entre as empresas e melhores valores de aquisição dos materiais por esta administração.

9.2. O fracionamento da solução vai também, ao encontro da súmula 247 do TCU que prevê a obrigatoriedade da admissão da adjudicação por item e não por preço global, nos editais das licitações para a contratação de obras, serviços, compras e alienações, cujo objeto seja divisível.

9.3. Cumpre destacar que os objetos caracterizam a porção mínima viável de cada item, não havendo possibilidade de fracionar ainda mais cada item, sob a possível pena de descaracterizar as solução e frustrar o real objetivo da contratação, qual seja: sanear as pendências, dificuldades e restrições de material que inviabilizam o cumprimento exitoso das diversas missões e objetivos da GUARNAE-CO.

10. Contratações Correlatas e/ou Interdependentes

10.1. Após uma análise detalhada dos processos existentes, verificou-se que não há contratações correlatas ou interdependentes que possam impactar ou ser impactadas pela aquisição das ARP. O processo de aquisição está sendo tratado de forma independente e não depende de outros contratos ou aquisições previamente firmadas pela GUARNAE-CO ou qualquer outra organização.

10.2. Embora outras unidades militares possam realizar aquisições similares, a especificidade das necessidades operacionais da GUARNAE-CO exige que esta contratação seja realizada de forma exclusiva e sob medida para atender às demandas do Grupo de Segurança e Defesa (GSD-CO), especialmente no que tange à segurança perimetral, ao treinamento de operadores de drones e desenvolvimento de doutrina.

11. Alinhamento entre a Contratação e o Planejamento

11.1. Tal necessidade está prevista no Programa de Trabalho Anual (PTA) da BACO, para a Gestão de 2026.

12. Benefícios a serem alcançados com a contratação

12.1. A aquisição dos drones e baterias permitirá uma série de benefícios diretos e indiretos para a GUARNAE-CO e, em particular, para o Grupo de Segurança e Defesa (GSD-CO), tais como:

12.1.1. Melhoria na vigilância e monitoramento das áreas sob responsabilidade do GSD-CO: Os drones proporcionarão maior controle sobre as áreas de acesso restrito, aumentando a capacidade de resposta a possíveis ameaças e violações de segurança.

12.1.2. Apoio tático e estratégico em operações de segurança: Os drones fornecem informações em tempo real sobre o terreno e as condições operacionais, auxiliando as tropas em missões de resgate, reconhecimento e escolta de aeronaves.

12.1.3. Formação e capacitação: O Curso de Operador Militar de Aeronaves Remotamente Pilotadas (COMARP) se beneficiará diretamente desta aquisição, com a disponibilidade de novos drones para os alunos. Isso garantirá que os militares se tornem operadores qualificados e aptos a utilizar essa tecnologia em missões reais, contribuindo sobremaneira para a utilização segura do espaço aéreo de acordo com as regras emanadas pelo DECEA e organismos internacionais.

12.1.4. Redução de riscos para o pessoal em campo: Os drones permitem a realização de missões de reconhecimento sem a exposição direta de militares ao perigo, proporcionando uma abordagem mais segura e eficaz em ambientes hostis.

12.1.5. Otimização de recursos humanos e materiais: A utilização de drones nas operações da GUARNAE-CO permitirá uma economia significativa de tempo e esforço, ao mesmo tempo em que aumenta a precisão e eficiência das operações.

12.1.6. Desenvolvimento de novas doutrinas: A aquisição de drones com capacidades específicas possibilita o desenvolvimento de novas doutrinas, contribuindo para a manutenção da soberania nacional.

13. Providências a serem Adotadas

13.1. A organização já dispõe de um sistema eficaz para o controle de materiais, além de um local adequado para armazenamento. Esse sistema é essencial para assegurar uma gestão eficiente dos recursos, permitindo o registro, rastreamento e controle precisos dos itens adquiridos. Por meio dele, é

possível acompanhar o estoque, controlar entradas e saídas, identificar necessidades de reposição e gerenciar os materiais disponíveis de forma organizada. Isso reduz riscos de estoque insuficiente ou excessivo, evita perdas e desperdícios, e garante a pronta disponibilidade dos materiais sempre que necessário.

13.2. Os itens adquiridos serão recebidos por uma comissão de recebimento, previamente estabelecida conforme documentação interna vigente.

13.3. Solicitar a descentralização de crédito orçamentário para viabilizar a aquisição dos bens previstos.

13.4. Promover treinamentos específicos para capacitar os militares no uso eficiente e na manutenção das Aeronaves Remotamente Pilotadas, garantindo a operacionalidade e prolongando a vida útil dos equipamentos.

14. Possíveis Impactos Ambientais

14.1. O impacto ambiental mais significativo previsto está relacionado ao descarte adequado das baterias utilizadas nas aeronaves remotamente pilotadas, devido aos componentes químicos presentes. Para mitigar esse risco, após o esgotamento energético das baterias, estas deverão ser devolvidas ao fabricante ou distribuidor para descarte ecologicamente correto.

14.2. Caso o fabricante ou distribuidor não esteja disponível para realizar o descarte, a GUARNAE-CO providenciará a entrega das baterias em pontos de coleta de resíduos eletrônicos da Prefeitura de Canoas, assegurando que os materiais não contaminem o meio ambiente. O descarte incorreto poderia resultar em poluição do solo, água e ar, motivo pelo qual esta medida será rigorosamente cumprida.

14.3. A contratação também incentiva práticas sustentáveis, como o uso de materiais recicláveis e biodegradáveis sempre que possível, conforme descrito nos itens 4.14. e 4.18. deste estudo.

15. Plano de Gestão de Logística Sustentável

15.1. INTRODUÇÃO:

O presente Plano de Gestão de Logística Sustentável (PLS) foi elaborado conforme o disposto no Art. 8º do Decreto nº 10.940/2022, com o objetivo de promover a eficiência administrativa e a sustentabilidade ambiental no âmbito do GSD-CO. O plano contempla a gestão eficiente dos recursos, minimização de impactos ambientais e fortalecimento da responsabilidade socioambiental, especialmente no contexto da aquisição e operação de Sistemas de Aeronaves Remotamente Pilotadas (drones) e infraestrutura associada.

15.2. DIRETRIZES ESTRATÉGICAS (Art. 8º, I)

15.2.1. Inserir práticas sustentáveis nas contratações, conforme item 14.1 deste Estudo Técnico Preliminar e o item 4 do Termo de Referência.

15.2.2. Priorizar produtos de menor impacto ambiental e fornecedores locais.

15.2.3. Promover inovação tecnológica e eficiência energética nos processos operacionais.

15.2.4. Integrar o PLS ao planejamento estratégico e operacional da unidade.

15.3. METODOLOGIA DE AFERIÇÃO DE CUSTOS INDIRETOS (Art. 8º, II)

15.3.1. Aferição do custo total, considerando:

15.3.1.1. Manutenção dos equipamentos.

15.3.1.2. Reposição de componentes e baterias;

15.3.1.3. Custo energético (uso de monitores);

15.3.1.4. Geração e tratamento de resíduos;

15.3.1.5. Logística reversa; e

15.3.1.6. Emissão de carbono associada ao transporte.

15.4. AÇÕES SUSTENTÁVEIS (Art. 8º, III)

a) Racionalização e consumo consciente:

15.4.1. Redução do uso de papel com digitalização de relatórios e registros de missão.

15.4.2. Monitoramento do consumo elétrico na sala de instrução.

b) Racionalização de espaços:

15.4.3. Otimização da sala de instrução para treinamento e controle de missões com infraestrutura multifuncional.

c) Identificação de objetos de menor impacto ambiental:

15.4.4. Esta equipe de planejamento considera os seguintes critérios e práticas de sustentabilidade ambiental, em conformidade com a Instrução Normativa SLTI/MPOG nº 01 de 2010:

> 15.4.4.1. Priorizar a aquisição de drones e acessórios que utilizem materiais recicláveis ou biodegradáveis em sua fabricação e embalagem.
>
> 15.4.4.2. As ARP devem utilizar baterias de alta eficiência energética, garantindo menor impacto ambiental durante o uso e maior durabilidade dos componentes;

d) Inovação no mercado:

15.4.5. Adoção de tecnologias de ponta em simulação e realidade virtual

15.4.6. Apoio ao desenvolvimento doutrinário da FAB para uso de ARPs

e) Inclusão de negócios de impacto:

15.4.7. Aquisições de empresas com responsabilidade ambiental comprovada

f) Conscientização e capacitação:

15.4.8. Oficinas e treinamentos sobre sustentabilidade e uso responsável de tecnologias

15.5. CRITÉRIOS SUSTENTÁVEIS NAS CONTRATAÇÕES

Para garantir o alinhamento das contratações ao PLS e à legislação vigente, foram definidos os seguintes critérios sustentáveis:

a) Especificações técnicas do objeto:

15.5.1. Baterias e pilhas devem estar em conformidade com os limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 401/2008 e pela Instrução Normativa IBAMA nº 08/2012.

15.5.2. Os produtos ofertados deverão ser preferencialmente constituídos por materiais reciclados, biodegradáveis ou reutilizáveis.

15.5.3. Equipamentos devem possuir certificações ambientais como selo INMETRO de sustentabilidade.

b) Obrigações da contratada:

15.5.4. Realizar a logística reversa de baterias, pilhas e demais resíduos perigosos gerados, conforme Lei nº 12.305/2010 e Resolução CONAMA nº 401 /2008.

15.5.5. Apresentar, quando solicitado, laudo físico-químico emitido por laboratório acreditado pelo INMETRO.

15.5.6. Indicar, caso não realize o recolhimento direto, local autorizado para destinação adequada dos resíduos.

c) Requisitos legais aplicáveis:

15.5.7. Lei nº 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

15.5.8. Decreto nº 10.940/2022 (Gestão de Logística Sustentável na Administração Pública).

15.5.9. Instruções Normativas do IBAMA nº 08/2012 e nº 06/2013.

15.5.10. Resolução CONAMA nº 401/2008.

16. Declaração de Viabilidade

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

16.1. Justificativa da Viabilidade

16. Justificativa da Viabilidade

16.1. Considerando os problemas apresentados na Descrição das Necessidades;
16.2. Considerando os aspectos elencados nos Requisitos da contratação para selecionar uma solução possível e viável;
16.3. Considerando que, pelos níveis de segurança exigíveis a uma instituição militar, não é viável a terceirização das atividades de monitoramento e que a Base Aérea de Canoas possui efetivo treinado e capaz de realizar a manutenção e operação das Aeronaves Remotamente Pilotadas;
16.4. Considerando que foram bem sucedidas as pesquisas de mercado e determinação das quantidades dos itens a serem contratados;
16.5. Considerando que a solução independe de outras contratações para alcançar o resultado e os benefícios pretendidos; e
16.6. Considerando que as providências a serem adotadas são factíveis e, portanto, não inviabilizam a prática da solução;
16.7. Esta comissão declara viável a contratação dos modelos de para as Aeronaves Remotamente Pilotadas e acessórios Guarnição de Aeronáutica de Canoas (GUARNAE-CO).

17. 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.

EDERSON NUNES BUENO
Ten SED Presidente da Comissão

GUILHERME CORREA TREVISAN
Membro da comissão de planejamento.

MARCELO BITTENCOURT GODINHO
Membro da Comissão de Planejamento

BRUNO WILLIAN SOUZA
Membro de Comissão de Planejmento

MARLON DE OLIVEIRA VERNE

Membro da comissão de planejamento.

TARCISIO PAVAN DORNELLES

Ten Cel Av Ordenador de despesas

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO

Documento:	ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR (ETP)
Data/Hora de Criação:	04/09/2026 13:25:39
Páginas do Documento:	25
Páginas Totais (Doc. + Ass.)	26
Hash MD5:	887ff45327750ca634797ebe2969784f
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 Terceiro Sargento MARLON DE OLIVEIRA VERNE no dia 04/09/2026 às 10:41:17 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 1º Ten EDERSON NUNES BUENO no dia 04/09/2026 às 10:43:34 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por Segundo Sargento BRUNO WILLIAN SOUZA no dia 04/09/2026 às 10:45:16 no horário oficial de Brasília.

Assinado via ASSINATURA CADASTRAL por 2º Ten GUILHERME CORRÊA TREVISAN no dia 04/09/2026 às 11:05:42 no horário oficial de Brasília.

CONTROLE DE ASSINATURAS ELETRÔNICAS DO DOCUMENTO