ANEXO II - Pregão nº 1558/2026 - Drones – SGP-e 37476/2026

ESPECIFICAÇÕES, QUANTIDADES E VALORES DE REFERÊNCIA

ITEM 1

5 UNIDADES, SENDO:

04 UNIDADES PARA O CCT/JOINVILLE-SC

01 UNIDADE PARA O CERES/LAGUNA-SC

Preço médio unitário R$62.239,82

VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.500 g, incluindo bateria e hélices. Tempo máximo de voo de no mínimo 45 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 12 m/s. Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com, no mínimo, GPS, Galileo e BeiDou. Uma câmera grande angular com sensor CMOS de, no mínimo, 48 megapixels: kit com hélices sobressalentes, controle de movimento, maleta ou estojo para transporte e acondicionamento e manual. Modelo de referência: DJI Matrice 4T

AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (DRONE) MULTISSENSOR PROFISSIONAL

Aeronave remotamente pilotada (drone/RPAS) multirrotor, de uso profissional, nova, sem uso anterior, destinada à realização de atividades de monitoramento, inspeção, pesquisa, levantamento, mapeamento e aquisição de imagens aéreas, incluindo sistemas de captura de imagens visíveis, termográficas e medição a laser.

O equipamento deverá atender, no mínimo, às seguintes características técnicas:

1. **Características Gerais da aeronave:**

a) Aeronave multirrotor compacta, dobrável, de uso profissional;

b) Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.500 g, incluindo bateria e hélices;

c) Tempo máximo de voo de, no mínimo, 45 minutos, conforme condições de ensaio do fabricante;

d) Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s;

e) Resistência ao vento igual ou superior a 12 m/s;

f) Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com, no mínimo, GPS, Galileo e BeiDou;

g) Sistema de detecção de obstáculos em múltiplas direções, incluindo sensores frontais, traseiros, laterais, superiores e inferiores, ou tecnologia equivalente que proporcione segurança operacional compatível;

h) Sistema automático de retorno ao ponto de decolagem em caso de perda de sinal ou baixa carga da bateria;

i) Operação em condições ambientais compatíveis com atividades externas de campo;

j) Sistema de transmissão digital de imagens e dados em tempo real entre a aeronave e o controle remoto.

2. **Sistema de câmaras ópticas (RGB) -** Quatro câmeras, sendo três de imagens visíveis (RGB) com sensores CMOS de, no mínimo, 48 megapixels

A aeronave deverá possuir sistema integrado de câmeras para captura de imagens visíveis, composto por, no mínimo:

a) Uma câmera grande angular com sensor CMOS de 1/1,3" com, no mínimo, 48 megapixels e lente com campo de visão de entre 80° e 84° e abertura f/1.7;

b) Uma câmera teleobjetiva intermediária com sensor CMOS de 1/1,3" com, no mínimo, 48 megapixels e lente com campo de visão de entre 33° e 37° e abertura f/2.8;

c) Uma câmera teleobjetiva de longo alcance com sensor CMOS de 1/1,5" com, no mínimo, 48 megapixels e lente com campo de visão de entre 13° e 17° e abertura f/2.8;

d) Capacidade de captura de fotografias e vídeos em alta resolução, incluindo resolução mínima 4K;

e) Sistema de estabilização das câmeras por gimbal mecânico de, no mínimo, três eixos;

f) Capacidade de zoom digital e/ou híbrido para inspeção e visualização de objetos a longa distância.

3. **Sistema de Câmara Termográfica**

A aeronave deverá possuir câmera termográfica infravermelha integrada, com as seguintes características mínimas:

a) Sensor termográfico não refrigerado, baseado em tecnologia equivalente a microbolômetro VOx;

b) Resolução mínima de 640 × 512 pixels e modo super-resolução com resolução mínima de 1280 x 1024 a 30 fps quando o modo noturno estiver desativado;

c) Frequência de atualização de, no mínimo, 30 Hz;

d) Capacidade de medição de temperatura por ponto e por área;

e) Faixa de medição de temperatura de, no mínimo, -20 °C a 150 °C;

f) Capacidade de captura e armazenamento de imagens termográficas;

g) Sensibilidade térmica igual ou inferior a 50 mK, ou desempenho equivalente ou superior.

4. **Sistema de Medição a laser**

A aeronave deverá possuir telêmetro ou sistema de medição por laser integrado, com:

a) Capacidade de medição de distâncias de, no mínimo, 1.750 metros;

b) Possibilidade de identificação e localização de pontos de interesse;

c) Precisão compatível com aplicações profissionais de inspeção, levantamento e pesquisa.

5. Sistema de iluminação infravermelha

a) Sistema de iluminação auxiliar infravermelha (NIR) integrado ou incorporado à aeronave;

b) Capacidade de auxiliar a captura de imagens em condições de baixa luminosidade ou operações noturnas;

c) Alcance compatível com aplicações profissionais de monitoramento e inspeção.

6. Sistema de Navegação e posicionamento

a) Sistema GNSS multiconstelação;

b) Compatibilidade com tecnologia de posicionamento de alta precisão RTK, ou tecnologia equivalente;

c) Capacidade de execução de missões automatizadas e rotas pré-programadas;

d) Sistema de navegação inteligente e planejamento de voo;

e) Precisão de posicionamento compatível com aplicações profissionais de levantamento e monitoramento.

7. Controle Remoto - DJI RC Plus 2 Enterprise combo 3 baterias

a) Controle remoto profissional com tela integrada de alta luminosidade de pelo menos 1400 nits e multitoque com 10 pontos;

b) Tela com tamanho mínimo de 7 polegadas com resolução mínima de 1920 x 1200 a 60 fps;

c) Sistema compatível com a operação completa da aeronave e seus sistemas de câmeras;

d) Transmissão de vídeo em tempo real;

e) Autonomia compatível com operações prolongadas em campo;

f) Interfaces de comunicação e transferência de dados compatíveis com o equipamento;

g) Saída HDMI 1.4; armazenamento ROM de 128 GB expansível por cartão microSD.

8. Software

O equipamento deverá ser fornecido com software oficial ou compatível, necessário ao pleno funcionamento da aeronave, incluindo:

a) Planejamento e execução de missões de voo;

b) Controle manual e automatizado;

c) Gerenciamento e armazenamento de imagens;

d) Configuração dos sensores e câmeras;

e) Exportação de dados e arquivos para processamento posterior;

f) Atualizações de firmware disponibilizadas pelo fabricante durante o período de garantia.

9. Acessórios mínimos

Deverão acompanhar o equipamento, no mínimo:

a) 01 (uma) aeronave remotamente pilotada;

b) 01 (um) controle remoto;

c) No mínimo 03 (três) baterias inteligentes de voo;

d) Sistema de carregamento compatíveis com as baterias fornecidas com adaptador de alimentação de pelo menos 100W e hub de carregamento para pelo menos 4 baterias;

e) No mínimo três pares de hélices sobressalentes (no mínimo 5 pares no total);

f) Cabos necessários para carregamento e transferência de dados;

g) Cartão de memória compatível com gravação de imagens e vídeos em alta resolução;

h) Maleta ou estojo para transporte e acondicionamento;

i) Um protetor de gimbal;

j) Manual de operação;

k) Todos os demais acessórios necessários ao pleno funcionamento do conjunto.

10. Garantia e Assistência Técnica

a) Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação;

b) Assistência técnica autorizada ou especializada disponível no território nacional;

c) Disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico durante o período de garantia;

d) Fornecimento de documentação técnica necessária à operação e manutenção do equipamento.

ITEM 2

4 UNIDADES, SENDO:

03 UNIDADES PARA O CCT/JOINVILLE-SC

01 UNIDADE PARA O CAV/LAGES-SC

Preço Médio unitário R$ 42.473,08

VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.100 g, incluindo bateria e acessórios de voo. Tempo máximo de voo de no mínimo 45 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s. Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com múltiplas constelações, incluindo, no mínimo, GPS, Galileo e BeiDou, ou equivalente. câmera com Sensor de imagem CMOS com tamanho mínimo de 4/3 polegadas, Resolução efetiva mínima de 100 megapixels. hélices sobressalentes, controle de movimento, Bolsa, estojo ou maleta para transporte e manual. Modelo de Referência: equipamento DJI Mavic 4 Pro 512GB Creator Combo, código DJI064.

AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (DRONE) PROFISSIONAL

aeronave remotamente pilotada (drone/RPAS), multirrotor, dobrável, de uso profissional, nova, sem uso anterior, destinada à captação de imagens aéreas de alta resolução, produção audiovisual, levantamento visual, inspeção, monitoramento, pesquisa e demais atividades institucionais, conforme as especificações técnicas mínimas estabelecidas a seguir.

O equipamento deverá atender, no mínimo, às seguintes características técnicas:

1) **Características Gerais da aeronave:**

a) Aeronave remotamente pilotada, do tipo multirrotor, com estrutura dobrável para transporte e acondicionamento;

b) Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.100 g, incluindo bateria e acessórios de voo;

c) Tempo máximo de voo de, no mínimo, 45 (quarenta e cinco) minutos, conforme condições de teste do fabricante;

d) Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s;

e) Resistência máxima ao vento igual ou superior a 10 m/s;

f) Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com múltiplas constelações, incluindo, no mínimo, GPS, Galileo e BeiDou, ou equivalente;

g) Sistema de detecção e desvio de obstáculos em múltiplas direções, com sensores capazes de identificar obstáculos durante o voo;

h) Sistema automático de retorno ao ponto de decolagem em situações de perda de sinal, baixa carga da bateria ou comando do operador;

i) Capacidade de operação em temperaturas ambientais entre -10 °C e 40 °C, ou faixa superior;

j) Sistema digital de transmissão de dados e imagens em tempo real entre a aeronave e o controle remoto.

2) Sistema de câmaras

A aeronave deverá possuir sistema integrado de câmeras com, no mínimo, três sensores ópticos distintos, destinados à captura de imagens em diferentes distâncias focais. Três câmeras de imagens visíveis (RGB) com sensores de imagem CMOS com tamanhos mínimos de 4/3, 1/1,3 e 1/1,5 polegadas, com resolução efetiva mínima de, respectivamente 100 MP, 48 MP e 50 MP.

2.1) Câmara principal

a) Sensor de imagem CMOS com tamanho mínimo de 4/3 polegadas;

b) Resolução efetiva mínima de 100 megapixels;

c) Lente com distância focal equivalente aproximada entre 24 mm e 30 mm;

d) Abertura variável da lente, com faixa mínima de f/2.0 a f/8.0 ou superior;

e) Capacidade de captura de imagens em alta resolução e formato RAW ou equivalente profissional;

f) Gravação de vídeo em resolução mínima de 4K.

2.2) Câmara Teleobjetiva intermediária

a) Sensor CMOS de, no mínimo, 1/1,3 polegada;

b) Resolução mínima de 48 megapixels;

c) Distância focal equivalente aproximada entre 65 mm e 75 mm;

d) Capacidade de captura de fotografias e vídeos em alta resolução;

e) Sistema de estabilização compatível com operação aérea.

2.3 Câmara teleobjetiva de longo alcance

a) Sensor CMOS de, no mínimo, 1/1,5 polegada;

b) Resolução mínima de 50 megapixels;

c) Distância focal equivalente aproximada entre 160 mm e 175 mm;

d) Capacidade de captura de imagens e vídeos em alta resolução;

e) Recurso de zoom óptico e/ou digital para visualização de objetos situados a longa distância.

3) Sistema de estabilização

a) Sistema de estabilização mecânica das câmeras por gimbal;

b) Estabilização em, no mínimo, três eixos;

c) Capacidade de compensação dos movimentos da aeronave durante a captura de imagens;

d) Possibilidade de movimentação vertical e/ou rotação controlada do conjunto óptico, conforme características do equipamento ofertado.

4) Recursos de Captura de imagem e vídeo

O equipamento deverá possuir:

a) Capacidade de gravação de vídeos em resolução mínima 4K;

b) Capacidade de gravação em resolução superior, preferencialmente até 6K ou equivalente;

c) Suporte a formatos profissionais de gravação, incluindo arquivos com alta profundidade de cor, quando disponíveis no equipamento ofertado;

d) Capacidade de captura de imagens nos formatos JPEG e RAW ou equivalentes;

e) Sistema de zoom óptico e/ou híbrido;

f) Recursos de controle manual de exposição, ISO, velocidade do obturador e abertura, quando aplicáveis;

g) Sistema de transmissão de vídeo em tempo real para o controle remoto.

5) Armazenamento Interno

a) Armazenamento interno mínimo de 512 GB;

b) Memória interna de alta velocidade, adequada à gravação de vídeos em alta resolução e alta taxa de transferência;

c) Compatibilidade com cartão de memória externo do tipo microSD ou tecnologia equivalente;

d) Capacidade de armazenamento suficiente para operação contínua em campo sem necessidade de substituição frequente da mídia.

6) Sistema de Navegação e Posicionamento

a) Sistema GNSS multiconstelação;

b) Capacidade de posicionamento automatizado e manutenção de voo estacionário;

c) Sistema de navegação inteligente com planejamento de rotas;

d) Capacidade de execução de missões de voo automatizadas;

e) Sistema de retorno automático ao ponto de decolagem;

f) Recursos de segurança para prevenção de perda de sinal e baixa carga de bateria.

7) Sistema de detecção de obstáculois

a) Sistema de visão computacional e/ou sensores equivalentes para detecção de obstáculos;

b) Cobertura de detecção em múltiplas direções;

c) Capacidade de auxílio à navegação em ambientes com baixa luminosidade, quando disponível;

d) Sistema de alerta ao operador e prevenção automática de colisões, quando aplicável.

8) Controle Remoto

O conjunto deverá incluir controle remoto profissional compatível com a aeronave, contendo:

a) Tela rotativa integrada de alta luminosidade de pelo menos 1600 nits e multitoque com 10 pontos;

b) Tela com tamanho mínimo de 7 polegadas com resolução mínima de 1920 x 1200 a 60 fps;

c) Resolução adequada à visualização de imagens em tempo real;

d) Sistema operacional compatível com o software de controle da aeronave;

e) Sistema de transmissão de vídeo em tempo real;

f) Saída de vídeo HDMI ou tecnologia equivalente para monitoramento externo com armazenamento ROM de 128 GB expansível por cartão microSD;

g) Autonomia de bateria compatível com operações prolongadas;

h) Todos os cabos e acessórios necessários ao funcionamento.

9) Sistema de Transmissão

a) Sistema digital de transmissão de dados e imagens em tempo real;

b) Alcance de transmissão compatível com operações profissionais em áreas abertas, observadas as limitações legais e regulamentares, alcance máximo de pelo menos 30km (FCC) e 15 km (CE, SRRC e MIC);

c) Resistência a interferências compatível com aplicações profissionais;

d) Transmissão de vídeo em alta definição;

e) Comunicação bidirecional entre aeronave e controle remoto.

10. Baterias e carregamento

O conjunto deverá ser fornecido com:

a) No mínimo 03 (três) baterias inteligentes de voo compatíveis com a aeronave;

b) Sistema de carregamento compatíveis com as baterias fornecidas com adaptador de alimentação de pelo menos 240W e hub de carregamento para pelo menos 3 baterias;

c) Carregador de potência adequada;

d) Sistema de gerenciamento e monitoramento da carga das baterias;

e) Cabos necessários para carregamento e operação.

11. Software e aplicativos

O equipamento deverá ser acompanhado de software oficial ou compatível, necessário ao pleno funcionamento da aeronave, incluindo:

a) Controle manual e automatizado de voo;

b) Planejamento de rotas e missões;

c) Configuração das câmeras e parâmetros de captura;

d) Visualização de imagens e vídeos em tempo real;

e) Gerenciamento e transferência de arquivos;

f) Atualização de firmware e software, quando disponibilizada pelo fabricante;

g) Compatibilidade com sistemas operacionais necessários ao funcionamento do equipamento.

12 . **Acessórios mínimos inclusos**

Deverão acompanhar o equipamento, no mínimo:

a) 01 (uma) aeronave remotamente pilotada;

b) 01 (um) controle remoto profissional;

c) 03 (três) baterias inteligentes de voo;

d) 01 (um) hub ou carregador múltiplo de baterias;

e) 01 (um) carregador de alta potência compatível;

f) No mínimo quatro pares de Hélices sobressalentes (no mínimo 06 pares no total);

g) Cabos de carregamento e transferência de dados;

h) Cartão de memória compatível, quando necessário;

i) Protetor de gimbal;

j) Bolsa, estojo ou maleta para transporte;

k) Manual de operação;

l) Todos os demais acessórios indispensáveis ao pleno funcionamento do conjunto.

13 – Garantia e assistência técnica

a) Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação;

b) Assistência técnica autorizada ou especializada disponível no Brasil;

c) Disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico;

d) Fornecimento de documentação técnica e orientações necessárias à operação segura do equipamento.

ITEM 3

01 UNIDADE, SENDO:

01 UNIDADE PARA O CCT/JOINVILLE-SC

Preço médio unitário R$280.165,12

VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 15,8 Kg, compatível com a instalação de carga útil LiDAR. Capacidade mínima de carga útil de 3 kg, permitindo o transporte simultâneo do sensor LiDAR e acessórios necessários. Tempo máximo de voo de, no mínimo, 50 minutos. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 25 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 12 m/s. Sistema de posicionamento por satélites GNSS multiconstelação, compatível com GPS, Galileo, BeiDou e/ou GLONASS. A aeronave deverá possuir câmera auxiliar para visualização e apoio à operação: Sensor de imagem digital com resolução mínima de 12 megapixels, Capacidade de captura de fotografias e vídeos, Sistema de estabilização compatível com operações aéreas, Transmissão de imagens em tempo real para a estação de controle, Capacidade de utilização em apoio à navegação, inspeção e identificação visual de áreas de interesse. Hélices Sobressalentes. Maleta ou estojo apropriado para transporte e manual. Modelo de Referência DJI Matrice 400 e sensor LiDAR da linha DJI Zenmuse, incluindo modelos compatíveis com a plataforma, tais como Zenmuse L3 ou equivalente, Grau de proteção IP55 ou superior.

SISTEMA DE AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA COM SENSOR LIDAR PARA MAPEAMENTO E LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO

aeronave remotamente pilotada (RPAS/Drone) profissional, multirrotor, de alta capacidade operacional, equipado com sensor LiDAR aerotransportado, destinado à realização de levantamentos topográficos, mapeamento tridimensional, inventário florestal, monitoramento ambiental, pesquisas científicas, engenharia, agricultura, inspeções e demais atividades institucionais.

O sistema deverá ser composto por aeronave, sensor LiDAR, sistema de posicionamento de alta precisão, unidade de controle remoto, baterias, acessórios e softwares necessários à operação e processamento dos dados.

Sistema RTK integrado com precisão centimétrica. Compatibilidade com sensores LiDAR e câmeras RGB; Sistema de detecção omnidirecional de obstáculos com sensores visuais, LiDAR e radar; Controle remoto com tela integrada de alto brilho; Alcance operacional mínimo de 20 km

em condições de voo ideais; capacidade de operação automatizada com acompanhamento de terreno.

Sensor LiDAR aerotransportado para geração de nuvem de pontos tridimensionais, modelo digital de terreno e mapeamento de áreas urbanas e vegetadas. Características mínimas: Alcance mínimo de até 900 m; Taxa mínima de aquisição de ao menos 1,5 milhão de pontos por segundo; Precisão vertical igual ou melhor que 5 cm; Sistema integrado GNSS/IMU de alta precisão; Integração com câmeras RGB de alta resolução. Capacidade de geração simultânea de imagens e nuvem de pontos; Compatibilidade com RTK/PPK; Capacidade de penetração vegetal para aquisição de pontos no terreno sob cobertura arbórea.

Base RTK – Estação RTK/GNSS com tripé compatível com aeronave. Características mínimas: Compatibilidade com GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou; Correção RTK em tempo real; Precisão centimétrica; Comunicação sem fio integrada.

Um conjunto de duas baterias inteligentes compatíveis com a aeronave. Características mínimas: Capacidade mínima de 20.000 mAh; Sistema inteligente de gerenciamento; Compatibilidade com carregamento rápido; Sistema de autoaquecimento.

Estação de carregamento inteligente – Características mínimas: Carregamento simultâneo de múltiplas baterias, compatibilidade integral com as baterias fornecidas;

Software de processamento – Licença vitalícia de software para processamento de dados LiDAR e fotogrametria em conjunto. Funcionalidades mínimas: Processamento de nuvem de pontos; Geração de Modelo Digital de Terreno e Modelo Digital de Superfície; Geração de ortomosaicos; Classificação automática de terreno e vegetação; Exportação em formatos geoespaciais usuais;

Acessórios: O sistema deve acompanhar: Maleta de Transporte; Hélices Reservas; Cabos e carregadores; Ferramentas básicas; cartão de memória CFexpress Type B, desde que compatível com o sensor LiDAR ofertado com capacidade mínima de 1 TB. O Drone necessitará de um microSDXC de ao menos 512 GB.; Kit de limpeza e manutenção.

Garantia e Assistência Técnica

a) Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação;
b) Assistência técnica autorizada ou especializada disponível no território nacional;
c) Disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico;
d) Garantia específica para aeronave e sensor LiDAR, conforme condições do fabricante;
e) Treinamento operacional inicial, quando necessário à adequada utilização do equipamento.

ITEM 4

03 UNIDADES, SENDO:

02 UNIDADES PARA A ESAG/FLORIANÓPOLIS-SC

01 UNIDADE PARA A FAED/FLORIANÓPOLIS-SC

Preço médio unitário R$53.354,40

VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.500 g, incluindo bateria e hélices: Tempo máximo de voo de no mínimo 45 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s. Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com múltiplas constelações. Hélices sobressalentes, bolsa, estojo ou maleta para transpoorte e manual. Modelo de referência: DJI Matrice 4E

AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (DRONE) PROFISSIONAL MULTISSENSOR

Aeronave remotamente pilotada (RPAS/Drone), multirrotor, dobrável, de uso profissional, nova, sem uso anterior, destinada à realização de atividades institucionais de pesquisa, monitoramento, inspeção, levantamento, mapeamento, produção de imagens aéreas e coleta de dados georreferenciados.

O equipamento deverá possuir sistema integrado de câmeras ópticas de alta resolução, telêmetro laser, sistema de posicionamento GNSS e recursos avançados de navegação e segurança, atendendo, no mínimo, às especificações abaixo.

1) **Características Gerais da aeronave:**

    a) Aeronave remotamente pilotada do tipo multirrotor, com capacidade de decolagem e pouso verticais;
    b) Estrutura dobrável, adequada para transporte e armazenamento;
    c) Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.500 g, incluindo bateria e hélices;
    d) Tempo máximo de voo de, no mínimo, 45 (quarenta e cinco) minutos, conforme condições de ensaio do fabricante;
    e) Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s;
    f) Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s;
    g) Capacidade de operação em temperaturas ambientais entre -10 °C e 40 °C, ou faixa superior;
    h) Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com múltiplas constelações;

i) Sistema de detecção de obstáculos em múltiplas direções;

j) Sistema automático de retorno ao ponto de decolagem em caso de perda de sinal ou baixa carga da bateria;

k) Sistema de transmissão digital de imagens e dados em tempo real entre a aeronave e o controle remoto.

2) Sistema de câmaras ópticas

A aeronave deverá possuir conjunto integrado de, no mínimo, três câmeras ópticas distintas, destinadas à captura de imagens em diferentes distâncias focais.

2.1) Câmara grande angular principal

a) a) Sensor de imagem CMOS com tamanho mínimo de 4/3 polegadas;

b) Resolução mínima de 20 megapixels;

c) Lente com distância focal equivalente aproximada entre 20 mm e 30 mm;

d) Abertura variável ou fixa compatível com aplicações profissionais de fotografia e vídeo;

e) Capacidade de captura de imagens em formato RAW ou equivalente;

f) Capacidade de gravação de vídeo em resolução mínima 4K;

g) Sistema de obturador mecânico e/ou eletrônico, adequado à captura de imagens aéreas e levantamentos fotográficos.

2.2) Câmara Teleobjetiva intermediária

a) Sensor CMOS com tamanho mínimo de 1/1,3 polegada;

b) Resolução mínima de 48 megapixels;

c) Distância focal equivalente aproximada entre 65 mm e 75 mm;

d) Capacidade de captura de fotografias e vídeos em alta resolução;

e) Sistema de estabilização compatível com operação aérea.

2.3 Câmara teleobjetiva de longo alcance

a. Sensor CMOS com tamanho mínimo de 1/1,5 polegada;

b. Resolução mínima de 48 megapixels

c. Distância focal equivalente aproximada entre 150 mm e 180 mm;

d. Capacidade de captura de fotografias e vídeos em alta resolução;

e. Recurso de zoom digital e/ou óptico para visualização de objetos a longa distância.

3) Sistema de estabilização

a) Sistema de estabilização mecânica das câmeras por gimbal;
b) Estabilização em, no mínimo, três eixos;
c) Capacidade de compensação dos movimentos da aeronave durante a captura de imagens;
d) Possibilidade de movimentação vertical e/ou rotação controlada do conjunto óptico, conforme características do equipamento ofertado.

4) Recursos de Captura de imagem e vídeo

O equipamento deverá possuir:

a) Capacidade de gravação de vídeos em resolução mínima 4K;

b) Capacidade de captura de fotografias em alta resolução;

c) Suporte a formatos JPEG e RAW ou equivalentes;

d) Controle manual de parâmetros de exposição, incluindo ISO e velocidade do obturador;

e) Sistema de zoom digital e/ou híbrido;

f) Transmissão de imagens em tempo real para o controle remoto;

g) Capacidade de armazenamento dos arquivos capturados em mídia interna ou removível.

5) Sistema de Telêmetro laser

a) Capacidade de medição de distâncias de, no mínimo, 1.000 metros;
b) Possibilidade de identificação e localização de pontos de interesse;
c) Capacidade de utilização em atividades de inspeção, levantamento e monitoramento;
d) Precisão compatível com aplicações profissionais;
e) Integração com o sistema de posicionamento e navegação da aeronave.

6) Sistema de Navegação e Posicionamento

a) Sistema GNSS multiconstelação;
b) Compatibilidade com GPS, Galileo, BeiDou e/ou outras constelações equivalentes;
c) Capacidade de manutenção automática de voo estacionário;
d) Sistema de posicionamento de alta precisão compatível com RTK ou tecnologia equivalente;
e) Capacidade de execução de missões automatizadas;
f) Planejamento de rotas e pontos de interesse;
g) Sistema de retorno automático ao ponto de decolagem;

h) Registro dos dados de trajetória e voo.

7) Sistema de detecção e segurança operacional

A aeronave deverá possuir recursos de segurança que incluam:

a) Sensores de detecção de obstáculos em múltiplas direções;

b) Sistema de prevenção de colisões ou alerta ao operador;

c) Sistema de detecção visual e/ou sensores infravermelhos;

d) Sistema de pouso automático de emergência;

e) Alertas de baixa carga de bateria;

f) Alertas de perda de comunicação;

g) Registro e armazenamento de dados de voo;

h) Sistema de identificação do status operacional da aeronave.

8) Controle Remoto

Deverá acompanhar o equipamento controle remoto profissional compatível com a aeronave, contendo:

a) Tela integrada de alta luminosidade;
b) Tela com tamanho mínimo de 6 polegadas;
c) Resolução adequada para visualização de imagens em tempo real;
d) Sistema operacional compatível com o software de controle;
e) Sistema de transmissão digital de vídeo e dados;
f) Autonomia de bateria compatível com operações prolongadas em campo;
g) Interfaces para carregamento e transferência de dados;
h) Capacidade de planejamento e execução de missões automatizadas.

9) Sistema de transmissão de Ddaos

a) Sistema digital de transmissão de imagens e dados em tempo real;
b) Comunicação bidirecional entre aeronave e controle remoto;
c) Alcance de transmissão compatível com operações profissionais em áreas abertas, observadas as limitações legais e regulamentares aplicáveis;
d) Transmissão de vídeo em alta definição;
e) Sistema de comunicação resistente a interferências compatível com a aplicação proposta.

10 . **Armazenamento**

a) Armazenamento interno mínimo de 32 GB, ou capacidade equivalente;
b) Compatibilidade com cartão de memória microSD ou tecnologia equivalente;
c) Capacidade de gravação e armazenamento de fotografias e vídeos em alta resolução;
d) Sistema de transferência de arquivos para computador ou dispositivo externo.

11– **Baterias e carregamento**

O conjunto deverá incluir:

a) No mínimo 03 (três) baterias inteligentes de voo compatíveis com a aeronave;

b) Carregador compatível;

c) Hub ou sistema de carregamento múltiplo;

d) Sistema de monitoramento da carga e integridade das baterias;

e) Cabos necessários para carregamento e operação.

12) Software

O equipamento deverá ser fornecido com software oficial ou compatível, necessário ao pleno funcionamento da aeronave, incluindo:

a) Controle manual e automatizado de voo;

b) Planejamento de rotas e missões;

c) Configuração das câmeras e parâmetros de captura;

d) Visualização de imagens em tempo real;

e) Gerenciamento e transferência de arquivos;

f) Atualização de firmware disponibilizada pelo fabricante;

g) Compatibilidade com sistemas operacionais necessários à operação.

13) Acessório mínimos inclusos

a) 01 (uma) aeronave remotamente pilotada;

b) 01 (um) controle remoto profissional;

c) 03 (três) baterias inteligentes de voo;

d) 01 (um) hub ou carregador múltiplo;

e) Carregador de bateria compatível;

f) Hélices sobressalentes;

g) Cabos de conexão e transferência de dados;

h) Cartão de memória compatível;

i) Protetor de gimbal;

j) Bolsa, estojo ou maleta para transporte;

k) Manual de operação;

l) Todos os demais acessórios indispensáveis ao pleno funcionamento do conjunto.

14 – Garantia e Assistência Técnica

a) Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação;
b) Assistência técnica autorizada ou especializada disponível no território nacional;

c) Disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico;
d) Fornecimento de documentação técnica necessária à operação segura do equipamento.

ITEM 5

02 UNIDADES, SENDO:

02 UNIDADES PARA O CERES/LAGUNA-SC

R$ Preço médio unitário R$6.748,65

VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 250 g. Tempo máximo de voo de, no mínimo, 18 (dezoito) minutos por bateria padrão. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 12 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 8 m/s. Sistema de posicionamento por satélites (GNSS). câmera digital integrada. Hélices sobressalentes. Estojo ou bolsa para transporte e manual. Modelo de referência: DJI Neo 2 Fly More Combo, na configuração composta por controle remoto por movimento e óculos de visualização FPV, DJI RC Motion 3 e DJI Goggles 3, respectivamente

AERONAVE REMOTAMENTE PILOTADA (DRONE) COM SISTEMA DE CONTROLE POR MOVIMENTO E ÓCULOS FPV

aeronave remotamente pilotada (RPAS/Drone), multirrotor, compacta, de uso profissional ou institucional, destinada à captura de imagens e vídeos aéreos, atividades de monitoramento, inspeção, pesquisa, registro audiovisual e demais aplicações institucionais.

O conjunto deverá ser fornecido completo, incluindo aeronave, sistema de controle remoto por movimento, óculos de visualização FPV, baterias adicionais, carregador e acessórios necessários ao pleno funcionamento.

1) **Características Gerais da aeronave:**

a) Aeronave remotamente pilotada do tipo multirrotor, com estrutura compacta e proteção física das hélices, adequada para operação em ambientes externos;
b) Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 250 g, considerando a configuração padrão de voo;
c) Estrutura adequada para transporte e armazenamento;
d) Tempo máximo de voo de, no mínimo, 18 (dezoito) minutos por bateria padrão, conforme condições de ensaio do fabricante;
e) Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 15 m/s;

f) Resistência ao vento igual ou superior a 8 m/s;
g) Sistema de posicionamento por satélites GNSS;
h) Sistema de estabilização automática de voo e manutenção de posição;
i) Sistema de transmissão digital de imagens e dados em tempo real;
j) Capacidade de operação em temperaturas ambientais entre -10 °C e 40 °C, ou faixa superior.

2) Sistema de câmara

A aeronave deverá possuir câmera digital integrada, com as seguintes características mínimas:

a) Sensor de imagem CMOS com tamanho mínimo de 1/2 polegada;

b) Resolução efetiva mínima de 12 megapixels;

c) Lente grande angular com campo de visão adequado à captura de imagens aéreas;

d) Abertura da lente igual ou inferior a f/2.2;

e) Capacidade de captura de fotografias em alta resolução;

f) Capacidade de gravação de vídeo em resolução mínima 4K;

g) Capacidade de gravação em diferentes taxas de quadros, incluindo, no mínimo, 60 quadros por segundo em resolução 4K;

h) Suporte a formatos JPEG e/ou equivalentes;

i) Controle automático e/ou manual de parâmetros de captura.

3) Sistema de estabilização de imagem

a) Sistema de estabilização mecânica por gimbal;
b) Estabilização em, no mínimo, dois eixos;
c) Complementação por estabilização eletrônica, quando disponível;
d) Capacidade de compensação dos movimentos da aeronave durante a captura de imagens;
e) Controle da orientação da câmera durante o voo.

4) Recursos de Captura de imagem e vídeo

O equipamento deverá possuir:

a) Gravação de vídeo em resolução mínima 4K;
b) Capacidade de gravação em câmera lenta ou taxas de quadros elevadas;
c) Modos de captura automática e manual;
d) Capacidade de captura de imagens horizontais e verticais, quando disponível;
e) Sistema de transmissão de vídeo em tempo real;
f) Recursos de enquadramento automático e acompanhamento inteligente de objetos ou pessoas, quando disponíveis;
g) Possibilidade de armazenamento e transferência dos arquivos capturados.

5. Sistema de Controle por movimento

O conjunto deverá incluir dispositivo de controle remoto por movimento, compatível com a aeronave, contendo:

a) Sistema de controle baseado em movimentos da mão e/ou do corpo;

b) Capacidade de controlar direção, velocidade, altitude e trajetória da aeronave;

c) Botões ou comandos físicos para decolagem e pouso;

d) Sistema de comunicação sem fio com a aeronave;

e) Autonomia compatível com a operação prolongada em campo;

f) Sistema de segurança para interrupção ou controle de emergência;

g) Compatibilidade integral com a aeronave e os óculos FPV fornecidos.

6) Óculos de visualização FPV

Deverá acompanhar o conjunto óculos de realidade imersiva ou visualização em primeira pessoa (FPV), contendo:

a) Tela dupla ou sistema equivalente de visualização imersiva;
b) Resolução mínima compatível com transmissão de vídeo em alta definição;
c) Campo de visão adequado à operação FPV;
d) Capacidade de recepção de transmissão de vídeo em tempo real;
e) Sistema de ajuste de foco ou distância interpupilar, quando aplicável;
f) Autonomia de bateria compatível com a operação do equipamento;
g) Compatibilidade integral com a aeronave e o controle remoto por movimento fornecidos.

7) Sistema de detecção e segurança operacional

A aeronave deverá possuir recursos de segurança que incluam:

a) Sistema de detecção de obstáculos por sensores visuais, infravermelhos, laser ou tecnologia equivalente;

b) Cobertura de detecção em múltiplas direções;

c) Sistema de alerta ao operador em caso de obstáculos;

d) Sistema de prevenção de colisões, quando disponível;

e) Sistema automático de retorno ao ponto de decolagem;

f) Alertas de baixa carga de bateria;

g) Alertas de perda de comunicação;

h) Sistema de pouso automático ou assistido em situações de emergência;

i) Registro dos dados básicos de voo.

8) Sistema de transmissão

a) Sistema digital de transmissão de vídeo e dados em tempo real;

b) Comunicação bidirecional entre aeronave e dispositivo de controle;

c) Alcance de transmissão compatível com operações profissionais em áreas abertas, observadas as limitações legais e regulamentares;

d) Transmissão de vídeo em alta definição;

e) Baixa latência compatível com operação FPV e controle por movimento;

f) Sistema de comunicação resistente a interferências compatível com a aplicação.

9) Sistema de transmissão

a) Sistema digital de transmissão de vídeo e dados em tempo real;
b) Comunicação bidirecional entre aeronave e dispositivo de controle;
c) Alcance de transmissão compatível com operações profissionais em áreas abertas, observadas as limitações legais e regulamentares;
d) Transmissão de vídeo em alta definição;
e) Baixa latência compatível com operação FPV e controle por movimento;
f) Sistema de comunicação resistente a interferências compatível com a aplicação.

10) **Sistema de Navegação e Posicionamento**

a) Sistema GNSS multiconstelação;
b) Capacidade de manutenção automática de altitude e posição;
c) Sistema de posicionamento visual ou tecnologia equivalente;
d) Capacidade de execução de voos automatizados;
e) Sistema de retorno automático ao ponto de decolagem;
f) Recursos de segurança para perda de sinal e baixa carga da bateria.

11– **Aramazenamento**

a) Armazenamento interno mínimo de 20 GB;
b) Compatibilidade com cartão de memória externo, preferencialmente microSD;
c) Capacidade de armazenamento de fotografias e vídeos em alta resolução;
d) Sistema de transferência de arquivos para computador ou dispositivo externo;
e) Velocidade de armazenamento compatível com gravação de vídeos em resolução 4K.

12) Bateriais e sistema de carregamento

O conjunto deverá incluir:

a) No mínimo 03 (três) baterias inteligentes de voo;
b) Autonomia mínima de 18 minutos por bateria, conforme condições de ensaio do fabricante;
c) Carregador compatível com as baterias fornecidas;
d) Hub ou sistema de carregamento múltiplo;
e) Sistema de monitoramento da carga e integridade das baterias;
f) Cabos necessários para carregamento e operação.

13) Acessório mínimos inclusos

Deverão acompanhar o equipamento, no mínimo:

a) 01 (uma) aeronave remotamente pilotada;
b) 01 (um) controle remoto por movimento;
c) 01 (um) par de óculos de visualização FPV;
d) 03 (três) baterias inteligentes de voo;
e) 01 (um) hub de carregamento múltiplo;
f) Carregador de bateria compatível;
g) Hélices sobressalentes;
h) Protetores de hélices, quando compatíveis com o equipamento;
i) Cabos de carregamento e transferência de dados;
j) Protetor de câmera ou gimbal;
k) Estojo ou bolsa para transporte;
l) Manual de operação;
m) Todos os demais acessórios necessários ao pleno funcionamento do conjunto.

14) Software e aplicativos

O equipamento deverá ser fornecido com software oficial ou compatível, necessário ao funcionamento da aeronave, incluindo:

a) Controle e configuração da aeronave;
b) Planejamento e execução de missões de voo;
c) Visualização de imagens em tempo real;
d) Configuração dos parâmetros da câmera;
e) Gerenciamento e transferência de arquivos;
f) Atualização de firmware, quando disponibilizada pelo fabricante;

g) Compatibilidade com os sistemas operacionais necessários à operação.

15 – Garantia e Assistência Técnica

a) Garantia mínima de 12 (doze) meses contra defeitos de fabricação;
b) Assistência técnica autorizada ou especializada disponível no território nacional;
c) Disponibilidade de peças de reposição e suporte técnico;
d) Fornecimento de documentação técnica necessária à operação segura;
e) Orientações de uso e configuração inicial do equipamento, quando necessárias.

ITEM 6

07 UNIDADES, SENDO:

06 UNIDADES PARA O CCT/JOINVILLE-SC

01 UNIDADE PARA O CEART/FLORIANÓPOLIS-SC

Preço médio unitário R$14.004,67

VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem de até 250 g. Tempo máximo de voo de no mínimo 30 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 15 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s. Sistema integrado de posicionamento por satélite compatível com, no mínimo, GPS, Galileo ou equivalente, com possibilidade de manutenção automática da posição e retorno automático ao ponto de decolagem. Câmera digital integrada. hélices sobressalentes. estojo, bolsa ou solução adequada para transporte do equipamento e seus acessórios e manual. Modelo de referência: DJI Mini 5 Pro Fly More Combo

Aaeronave remotamente pilotada — drone multirrotor compacto, dobrável e portátil, equipada com câmera digital de alta resolução, sistema de estabilização mecânica, sensores de segurança e acessórios necessários à operação, destinada à captação de imagens aéreas, registros fotográficos e vídeos para atividades institucionais, acadêmicas, técnicas, científicas e administrativas.

Especificações Técnicas Mínimas:

Característica	Requisito mínimo
Tipo	Drone multirrotor, de quatro ou mais motores, com estrutura dobrável e sistema de controle remoto.
Peso	Peso máximo de decolagem de até 250 g, considerando a configuração padrão de operação.
Portabilidade	Equipamento compacto, dobrável, com dimensões compatíveis com transporte em mochila ou estojo próprio.
Autonomia	Tempo de voo de, no mínimo, 30 minutos por bateria, em condições padronizadas de teste do fabricante.
Baterias	Fornecimento de, no mínimo, 3 (três) baterias inteligentes recarregáveis, originais ou compatíveis, com indicação do nível de carga e sistemas de proteção contra sobrecarga, descarga excessiva e superaquecimento.
Carregamento	Hub ou estação de carregamento sequencial ou simultâneo compatível com as baterias fornecidas.
Velocidade	Velocidade horizontal máxima de, no mínimo, 15 m/s, em condições adequadas de operação.
Resistência ao vento	Capacidade de operação com resistência ao vento de, no mínimo, 10 m/s, conforme especificações técnicas do fabricante ou método de ensaio equivalente.
Posicionamento	Sistema integrado de posicionamento por satélite compatível com, no mínimo, GPS, Galileo ou equivalente, com possibilidade de manutenção automática da posição e retorno automático ao ponto de decolagem.
Retorno automático	Função de retorno automático ao ponto de origem em situações de perda de comunicação, bateria baixa ou comando do operador, com possibilidade de configuração da altitude de retorno.
Câmera	Câmera digital integrada, com sensor de imagem tipo CMOS de, no mínimo, 1 polegada, resolução fotográfica mínima

Característica	Requisito mínimo
	de 50 megapixels e capacidade de gravação de vídeos em resolução 4K a, no mínimo, 60 quadros por segundo.
Estabilização	Sistema de estabilização mecânica da câmera, com gimbal de, no mínimo, 3 eixos, permitindo imagens estáveis durante o voo.
Campo de visão	Lente grande-angular ou equivalente, com campo de visão adequado à realização de registros aéreos e produção de imagens institucionais e técnicas.
Formatos de arquivo	Gravação de imagens em formatos fotográficos e de vídeo de uso corrente, incluindo, no mínimo, JPEG e MP4 ou formatos equivalentes.
Armazenamento interno	Memória interna de, no mínimo, 40 GB, ou fornecimento de cartão de memória com capacidade mínima equivalente, compatível com a gravação de vídeos em alta resolução.
Armazenamento externo	Compatibilidade com cartão de memória microSD de alta velocidade, com capacidade de, no mínimo, 128 GB.
Transmissão de vídeo	Sistema digital de transmissão em tempo real entre a aeronave e o controle remoto, com alcance nominal compatível com operações em campo e transmissão de imagem em alta definição.
Controle remoto	Controle remoto digital com tela integrada ou suporte para dispositivo móvel, dotado de comandos para pilotagem, visualização da câmera, configuração do equipamento e monitoramento dos parâmetros de voo.
Segurança operacional	Sistema de detecção e desvio de obstáculos, preferencialmente com sensores direcionais ou sistema equivalente, capaz de auxiliar na prevenção de colisões durante o voo.
Funções inteligentes	Disponibilidade de recursos automatizados de voo, tais como retorno automático, rastreamento de objetos ou pessoas, controle de trajetória, captura

Característica	Requisito mínimo
	automatizada de imagens e modos de voo programáveis, quando disponíveis no equipamento ofertado.
Gimbal	Capacidade de movimentação vertical da câmera, permitindo registros em diferentes ângulos e, quando tecnicamente disponível, captura de imagens na orientação vertical.
Aplicativo ou software	Software ou aplicativo oficial ou compatível para controle, configuração, atualização de firmware, planejamento básico de voo e gerenciamento dos arquivos capturados.
Atualização	Possibilidade de atualização do firmware do drone, controle remoto e baterias por meio de aplicativo ou software compatível.
Acessórios	Fornecimento de hélices sobressalentes, cabos necessários, carregador, fonte de alimentação, protetores ou acessórios de transporte e demais componentes indispensáveis ao funcionamento do conjunto.
Manual	Manual de operação em português ou inglês, preferencialmente em formato digital.
Garantia	Garantia mínima de 12 meses contra defeitos de fabricação, abrangendo o equipamento, controle remoto, baterias e acessórios fornecidos.
Estado do equipamento	Produto novo, sem uso anterior, entregue em embalagem original ou embalagem adequada, acompanhado de todos os acessórios necessários à operação.

3. Composição mínima do conjunto

O fornecimento deverá incluir, no mínimo:

a) 01 (um) drone multirrotor compacto e dobrável;

b) 01 (um) controle remoto compatível;

c) 03 (três) baterias inteligentes ou quantidade suficiente para assegurar autonomia operacional equivalente;

d) 01 (um) hub ou estação de carregamento compatível;

e) carregador e fonte de alimentação;

f) três pares de hélices sobressalentes (5 pares no total);

g) cabos de conexão e carregamento necessários;

h) protetores ou acessórios de segurança compatíveis;

i) estojo, bolsa ou solução adequada para transporte do equipamento e seus acessórios;

j) manual de operação e documentação técnica;

k) software ou aplicativo necessário ao controle e funcionamento do sistema.

ITEM	Descrição	Grupo-classe	Código NUC	Unidade de Compra	Detalhamento	EGAG	FAED	CAV	CCT	CEART	CGGS	QTD	FONTE 01	FONTE 2	FONTE 3	FONTE 4	FONTE 5	FONTE 6	FONTE 7	FONTE 8	Menor preço	Média	Mediana	Coeficiente de Variação (CV)	Total Mensal
													PNCP	Fornecedor 01	Fornecedor 02	Fornecedor 03	Banco de Preços	Fornecedor 04	Fornecedor 05	Fornecedor 06					
01	VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor; Peso máximo de decolagem: igual ou inferior a 1.500 g; Tempo de voo: no mínimo 45 minutos; Sistema de posicionamento global (GNSS): compatível com GPS, Galileo e BeiDou; Câmera: grande angular com sensor CMOS de, no mínimo, 48 megapixels. VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.500 g, incluindo bateria e hélices. Tempo máximo de voo de no mínimo 45 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 12 m/s. Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com, no mínimo, GPS, Galileo e BeiDou. Uma câmera grande angular com sensor CMOS de, no mínimo, 48 megapixels: kit com hélices sobressalentes, controle de movimento, maleta ou estojo para transporte e acondicionamento e manual. Conforme especificações constantes do Termo de Referência. Modelo de Referência DJI Matrice 4T (CCT e CGEG)	33-04	504226366	Peça	449052			4			1	5	51.990,00	51.424,10	79.900,00	79.435,00	48.450,00				48.450,00	**62.230,82**	51.990,00	25,7%	R$ 311.399,10
02	VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor; Peso máximo de decolagem: igual ou inferior a 1.100 g; Tempo de voo: no mínimo 45 minutos; Sistema de posicionamento (GNSS): GPS, Galileo e BeiDou; Câmera: sensor CMOS 4/3 polegadas com resolução mínima de 100 megapixels. VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.100 g, incluindo bateria e acessórios de voo. Tempo máximo de voo de no mínimo 45 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s. Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com múltiplas constelações, incluindo, no mínimo, GPS, Galileo e BeiDou, ou equivalente. câmera com Sensor de imagem CMOS com tamanho mínimo de 4/3 polegadas, Resolução efetiva mínima de 100 megapixels. hélices sobressalentes, controle de movimento, bolsa, estojo ou maleta para transporte e manual. Conforme especificações constantes do Termo de Referência. Modelo de Referência DJI Mavic 4 Pro 512GB Creator Modelo de Referência Combo (DJI0864) (CCT e CAV)	33-04	504226367	Peça	449052			1	3			4	34.061,67	39.990,00	55.800,00	53.900,00	30.250,00	39.590,00	39.990,00	46.203,00	30.250,00	**42.473,08**	39.990,00	21,1%	R$ 169.892,32
03	VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor; Peso máximo de decolagem: igual ou inferior a 15,8 kg; Carga útil: capacidade mínima de 3 kg compatível com sensor LiDAR; Tempo de voo: no mínimo 50 minutos; Sistema de posicionamento (GNSS): multiconstelação; Câmera auxiliar: resolução mínima de 12 megapixels com transmissão em tempo real. VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 15,8 kg, compatível com a instalação de carga útil LiDAR. Capacidade mínima de carga útil de 3 kg, permitindo o transporte simultâneo do sensor LiDAR e acessórios necessários. Tempo máximo de voo de, no mínimo, 50 minutos. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 25 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 12 m/s. Sistema de posicionamento por satélites GNSS multiconstelação, compatível com GPS, Galileo, BeiDou e/ou GLONASS. A aeronave deverá possuir câmera auxiliar para visualização e apoio à operação: Sensor de imagem digital com resolução mínima de 12 megapixels, Capacidade de captura de fotografias e vídeos, Sistema de estabilização compatível com operações aéreas, Transmissão de imagens em tempo real para a estação de controle, Capacidade de utilização em apoio à navegação, inspeção e identificação visual de áreas de interesse. Hélices Sobressalentes. Maleta ou estojo apropriado para transporte e manual. Modelo de Referência DJI Matrice 400 e sensor LiDAR da linha DJI Zenmuse, incluindo modelos compatíveis com a plataforma, tais como Zenmuse L3 ou equivalente, Grau de proteção IP55 ou superior. Conforme especificações constantes do Termo de Referência.	33-04	504226368	Peça				1				1	219.475,88	218.330,00	308.000,00	335.000,00		275.800,00	318.300,00	286.250,00	218.330,00	**280.165,12**	286.250,00	16,5%	R$ 280.165,12
04	VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor; Peso máximo de decolagem: igual ou inferior a 1.500 g; Tempo de voo: no mínimo 45 minutos; Velocidade horizontal máxima: igual ou superior a 20 m/s; Resistência ao vento: igual ou superior a 10 m/s; Sistema de posicionamento (GNSS): multiconstelação. VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 1.500 g, incluindo bateria e hélices: Tempo máximo de voo de no mínimo 45 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 20 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s. Sistema de posicionamento global por satélites (GNSS), compatível com múltiplas constelações. Hélices sobressalentes, bolsa, estojo ou maleta para transporte e manual.Conforme especificações constantes do Termo de Referência. Modelo de Referência DJI Matrice 4E (ESAG e FAED)	33-04	504226369	Peça	449052	2	1					3	41.300,00	40.072,00	72.500,00	68300,00	44.600,00				40.072,00	**53.354,40**	44.600,00	29,5%	R$ 160.063,20
05	VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL Tipo: multirotor; Peso máximo de decolagem: igual ou inferior a 250 g; Tempo de voo: no mínimo 30 minutos por bateria; Sistema de posicionamento (GNSS); Câmera: digital integrada. Acessórios: conjunto FPV (controle de movimento e óculos de visualização). VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem igual ou inferior a 250 g. Tempo máximo de voo de, no mínimo, 18 (dezoito) minutos por bateria padrão. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 12 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 8 m/s. Sistema de posicionamento por satélites (GNSS). câmera digital integrada. Hélices sobressalentes. Estojo ou bolsa para transporte e manual. Modelo de referência: DJI Neo 2 Fly More Combo, na configuração composta por controle remoto por movimento e óculos de visualização FPV, DJI RC Motion 3 e DJI Goggles 3, respectivamente. Conforme especificações constantes do Termo de Referência.	33-04	504226370	Peça	449052							2	2	5.620,70	6.748,65	14.900,00	16900,00	4.729,20				4.729,20	9.779,71	**6.748,65**	58,0%	R$ 13.497,30
06	VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor; Peso máximo de decolagem: até 250 g; Tempo de voo: no mínimo 30 minutos; Sistema de posicionamento (GNSS): GPS, Galileo ou equivalente com função RTH; Câmera: digital integrada. VEICULO AEREO NAO TRIPULAVEL - Tipo: multirotor. Peso máximo de decolagem de até 250 g. Tempo máximo de voo de no mínimo 30 min. Velocidade horizontal máxima igual ou superior a 15 m/s. Resistência ao vento igual ou superior a 10 m/s. Sistema integrado de posicionamento por satélite compatível com, no mínimo, GPS, Galileo ou equivalente, com possibilidade de manutenção automática de posição e retorno automático ao ponto de decolagem. Câmera digital integrada. hélices sobressalentes. estojo, bolsa ou solução adequada para transporte do equipamento e seus acessórios e manual. Conforme especificações constantes do Termo de Referência. Modelo de Referência DJI Mini 5 Pro Fly More Combo RC 2 (CGART, CCT)	33-04	504226371	Peça	449052			6	1			7	11.979,70	12.553,65	17.700,00	14890,00	12.900,00				11.979,70	**14.004,67**	12.900,00	16,7%	R$ 98.032,69
																								TOTAL	**R$ 1.022.849,72**
