

COMANDO 2 GRUPAMENTO ENGENHARIA CNST/MEX/AM

Estudo Técnico Preliminar 88/2026

1. Informações Básicas

Número do processo: 64282.009638/2026-17

2. Descrição da necessidade

2.1 A Seção de Patrimônio Imobiliário e Meio Ambiente necessita aprimorar a acurácia dos levantamentos realizados com o drone DJI Mavic 2 Enterprise Advanced, já disponível na instituição. Atualmente, as operações são realizadas sem o módulo de posicionamento RTK, o que limita a precisão dos dados coletados a níveis métricos. Para atender aos padrões exigidos em projetos de engenharia e georreferenciamento, é imprescindível alcançar a precisão centimétrica.

A aquisição do módulo RTK permitirá a utilização plena da capacidade do equipamento, viabilizando:

- **Geração de ortofotos e modelos digitais com acurácia centimétrica** (1 cm + 1 ppm) ;
- **Redução da necessidade de pontos de controle em campo**, otimizando tempo e custos operacionais;
- **Atendimento a requisitos técnicos de órgãos reguladores** (INCRA, CREA) para projetos de infraestrutura;
- **Operações mais seguras e eficientes** em áreas de difícil acesso ou com interferências eletromagnéticas .

3. Área requisitante

Área Requisitante	Responsável
Seção de Patrimônio Imobiliário e meio Ambiente	Gilvan da Silva Medeiros

4. Necessidades de Negócio

4.1 A presente demanda refere-se à aquisição de um **módulo RTK (Real Time Kinematic) para drone DJI Mavic 2 Enterprise Advanced (VANT /RPAS)** destinado a apoiar atividades de **topografia, engenharia civil e planejamento territorial**, visando ampliar a eficiência na coleta de dados geoespaciais, reduzir custos operacionais, otimizar prazos e garantir maior segurança às equipes de campo.

5. Necessidades Tecnológicas

5.1 Para garantir a plena utilização do drone em atividades de engenharia e topografia, serão necessários recursos tecnológicos complementares, tais como:

- **Hardware e equipamentos de apoio**
 - Estação GNSS RTK/PPK para correções em tempo real.
 - Computadores com alto desempenho (processador i7 ou superior, 32 GB RAM, placa gráfica dedicada e armazenamento SSD) para processamento das imagens.
 - Armazenamento em **servidores locais e/ou nuvem**, para guarda e compartilhamento seguro das bases cartográficas.
- **Softwares especializados**

- **Fotogrametria e processamento de imagens:** Pix4D, Agisoft Metashape ou similares, para geração de ortofotos, nuvem de pontos, MDT/MDS e modelos 3D.
- **Sistemas CAD/GIS:** AutoCAD Civil 3D, QGIS, ArcGIS ou equivalentes, para integração dos produtos cartográficos em projetos de engenharia.
- **Plataformas BIM (Building Information Modeling),** quando aplicável, para integração dos levantamentos a projetos de obras públicas.
- **Conectividade e integração**
 - Internet de alta velocidade para upload/download de grandes volumes de dados (fotos e nuvens de pontos).
 - Integração dos dados gerados com os sistemas corporativos existentes na instituição.
- **Treinamento e capacitação**
 - Formação da equipe técnica em **operação de drones, fotogrametria e softwares de geoprocessamento.**
 - Certificação de pilotos conforme regulamentação da ANAC.

6. Demais requisitos necessários e suficientes à escolha da solução de TIC

6.1 Além das características técnicas mínimas do equipamento, deverão ser observados os seguintes requisitos:

1. Conformidade Regulatória e Legal

- Produto homologado pela ANATEL;
- Compatibilidade com as normas da ANAC para operações de RPAS;
- Atendimento às normas do CONFEA/CREA relativas ao uso de geotecnologias.

2. Segurança da Informação e Integridade dos Dados

- Compatibilidade com criptografia de comunicação entre controle remoto e aeronave;
- Garantia de exportação dos arquivos em formatos abertos (LAS, .TIFF, .SHP, .DWG) para interoperabilidade com diferentes sistemas.

3. Capacitação e Suporte Técnico

- Garantia mínima de 12 meses com assistência técnica no Brasil;
- Disponibilidade de peças de reposição no mercado nacional.

4. Integração Tecnológica

- Compatibilidade com softwares de fotogrametria, CAD, GIS e BIM;
- Exportação de dados compatível com AutoCAD Civil 3D, QGIS, ArcGIS, Revit ou similares.

5. Eficiência e Sustentabilidade

- Redução comprovada de tempo e custos frente a levantamentos convencionais;
- Impacto mínimo na autonomia de voo do equipamento.

7. Estimativa da demanda - quantidade de bens e serviços

7.1 Com base no levantamento das necessidades da instituição e na previsão de utilização em projetos de engenharia, topografia e planejamento territorial, estima-se a seguinte demanda:

Bens:

- 01 (um) módulo RTK compatível com drone DJI Mavic 2 Enterprise Advanced.

Serviços:

- Suporte técnico e garantia mínima de 12 meses.

Horizonte Temporal da Demanda:

A aquisição é pontual, com previsão de suprir as necessidades da instituição pelos próximos 5 (cinco) anos, considerando a vida útil média do equipamento.

8. Levantamento de soluções

8.1 Foram identificadas as seguintes soluções compatíveis com o objeto:

- **Módulo RTK original DJI** para Mavic 2 Enterprise Advanced – solução nativa, com integração direta ao ecossistema DJI;
- **Módulos RTK compatíveis de terceiros** – alternativas genéricas, porém com risco de incompatibilidade e menor suporte;
- **Uso de base GNSS externa com correção NTRIP** – solução complementar, dispensável caso o módulo RTK seja adquirido.

8.2 A solução mais adequada é o **módulo RTK original DJI**, por garantir compatibilidade plena, suporte técnico e integração nativa com o equipamento já existente.

9. Análise comparativa de soluções

Critério	Módulo RTK Original DJI	Módulo RTK de Terceiros	Base GNSS Externa
Compatibilidade	Nativa	não compatível	não compatível
Precisão	Centimétrica	Variável	Centimétrica
Suporte técnico	Oficial	Limitado	Dependente
Integração	Plena	Restrita	Complementar
Custo	R\$ 3.587 (mediana)	R\$ 2.500–3.500	R\$ 15.000–25.000
Adequação	Alta	inadequada	inadequada (e custo elevado)

Conclusão técnica: O módulo RTK original DJI é a solução mais adequada, considerando compatibilidade, suporte e custo-benefício.

10. Registro de soluções consideradas inviáveis

- Módulos RTK de terceiros sem certificação ANATEL: risco regulatório e de incompatibilidade;
- Bases GNSS externas de alto custo: inviáveis para a demanda pontual e o orçamento disponível;

- Soluções sem suporte nacional: risco de indisponibilidade e paralisação por falta de peças/assistência.

11. Análise comparativa de custos (TCO)

11.1 Orçamentos Anexos

Para a formação do valor estimado, foram consultados **03 (três) fornecedores distintos**, cujas propostas comerciais seguem anexas a este Estudo Técnico Preliminar:

Orçamento 1 – Fornecedor A

Item	Descrição	Quant.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
1	Módulo RTK M2EA original DJI para Mavic 2 Enterprise Advanced Código: 7890000565417	1	3.389,80	3.389,80
Total				3.389,80

Orçamento 2 – Fornecedor B

Item	Descrição	Quant.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
1	Módulo RTK original DJI para Mavic 2 Enterprise Advanced	1	3.587,00	3.587,00
Total				3.587,00

Orçamento 3 – Fornecedor C

Item	Descrição	Quant.	Valor unit. (R\$)	Valor total (R\$)
1	Módulo RTK original DJI para Mavic 2 Enterprise Advanced	1	4.247,90	4.247,90
Total				4.247,90

11.2 Mediana dos Orçamentos

Fornecedor	Valor total (R\$)
Fornecedor A	3.389,80
Fornecedor B	3.587,00
Fornecedor C	4.247,90
MEDIANA	3.587,00

Valor da mediana estimado da contratação: R\$ 3.587,00 (três mil, quinhentos e oitenta e sete reais).

11.3 Análise Comparativa de Custos (TCO)

Componente	Quant.	Valor unit. (R\$)	Subtotal (R\$)
Módulo RTK original DJI	1	3.587,00	3.587,00
Total			3.587,00

Observações:

- Valor estimado com base na mediana dos três orçamentos anexos;
- Não há custos adicionais significativos de instalação ou treinamento, dada a simplicidade do acessório;
- Garantia mínima de 12 meses inclusa;
- Os orçamentos foram obtidos junto a fornecedores distintos, atendendo ao disposto na Lei 14.133/2021 e na Instrução Normativa vigente.

12. Descrição da solução de TIC a ser contratada

12.1 Lote único – Módulo RTK para drone DJI Mavic 2 Enterprise Advanced

Composição mínima:

- 01 (um) módulo RTK original DJI compatível com o Mavic 2 Enterprise Advanced;
- Garantia mínima de 12 meses;
- Manual de instalação e operação.

Entregáveis mínimos:

- Módulo RTK instalado e atestado;
- Certificado de homologação ANATEL;
- Nota fiscal e termo de garantia.

13. Estimativa de custo total da contratação

Valor (R\$): 3.587,00

13.1 Valor estimado: R\$ 3.587,00 (três mil, quinhentos e oitenta e sete reais)

Cenário único: Aquisição de 01 módulo RTK original DJI, com garantia de 12 meses, sem custos adicionais de treinamento ou logística significativa.

Fundamentação: O valor foi obtido pela mediana dos três orçamentos anexos, conforme detalhado no item 11.

14. Justificativa técnica da escolha da solução

14.1 A escolha do módulo RTK original DJI justifica-se pela compatibilidade nativa com o drone já existente, garantia de precisão centimétrica, suporte técnico oficial e conformidade regulatória. A aquisição por dispensa de licitação é adequada ao valor estimado e à natureza pontual da demanda, conforme a Lei 14.133/2021.

15. Justificativa econômica da escolha da solução

14.1 A aquisição do módulo RTK permitirá a redução de custos operacionais com pontos de controle em campo, otimização de prazos e melhoria da qualidade dos dados geoespaciais. O valor mediano de R\$ 3.587,00 (três mil, quinhentos e oitenta e sete reais), obtido a partir de três orçamentos distintos, é compatível com o mercado e representa investimento reduzido frente aos benefícios esperados.

16. Benefícios a serem alcançados com a contratação

- Aumento da precisão dos levantamentos topográficos e de engenharia;
- Redução de custos e prazos em campo;
- Atendimento a requisitos regulatórios (INCRA, CREA, ANAC);
- Maior segurança e eficiência operacional;
- Melhoria na qualidade dos produtos cartográficos e modelos digitais.

17. Providências a serem Adotadas

- Manutenção da capacitação profissional para operação segura e eficaz do equipamento;
- Atualização dos procedimentos operacionais internos;
- Registro e controle patrimonial do módulo RTK.

18. Declaração de Viabilidade

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

18.1. Justificativa da Viabilidade

A contratação é **viável** técnica e economicamente, considerando a compatibilidade do módulo RTK com o drone já existente, o valor médio estimado de R\$ 3.741,56 (obtido a partir de três orçamentos anexos) e os benefícios esperados para as atividades de topografia e engenharia.

19. 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](#).

Despacho: Aprovo o Estudo Técnico Preliminar e seus anexos

GILVAN DA SILVA MEDEIROS

Equipe de apoio



Assinou eletronicamente em 15/10/2026 às 16:58:59.

Despacho: Aprovo o Estudo Técnico Preliminar e seus anexos

JOSE BRUNO OLIVEIRA DA SILVA

Autoridade Máxima da Área de TIC



Assinou eletronicamente em 16/10/2026 às 09:01:11.