



TERMO DE REFERÊNCIA

Processo nº 48035.000958/2024-13

1. OBJETIVO

1.1. Aquisição de veículo aéreo não transportado (VANT) compatível tanto com o sensor magnético GSMP-25U v8.0 UAV Potassium "Light Weight" Mini Magnetometer quanto com o gamaespectrométrico D230A UAV. Este equipamento será utilizado para levantamentos aéreos geofísicos sistemáticos de alta resolução visando atender às necessidades de projetos do Serviço Geológico do Brasil.

2. OBJETO

2.1. Uma unidade de aeronave tipo VANT compatível com ambos sensores geofísicos, GSMP-25U v8.0 UAV Potassium "Light Weight" Mini Magnetometer e gamaespectrômetro D230 UAV.

2.2. Serviço de curso de capacitação para pilotagem do VANT, necessário devido à robustez do equipamento.

item	DESCRIÇÃO RESUMIDA	CATMAT	UF	VALOR ESTIMADO R\$
01	Aquisição de 1 (uma) unidade de aeronave tipo VANT <u>compatível com ambos sensores geofísicos</u> , GSMP-25U v8.0 UAV Potassium "Light Weight" Mini Magnetometer e gamaespectrômetro D230 UAV, incluindo serviço de curso de capacitação para pilotagem do VANT	483052	UN	275.700,00

3. JUSTIFICATIVA DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Atualmente, o SGB executa diversos mapeamentos geológicos e metalogenéticos utilizando como base os levantamentos aerogeofísicos existentes, no entanto, a demanda por detalhamento de áreas específicas, vem ampliando a necessidade de aquisição de dados com maior resolução. A fim de atender esta demanda, a Diretoria de Geologia e Recursos Minerais (DGM) do SGB, por intermédio do Departamento de Geologia (DEGEO), apreciou a aquisição de equipamentos para aerolevantamentos geofísicos por meio de VANTs. Dessa forma, o SGB já adquiriu 1 sensor magnético e 1 gamaespectrométrico para realização deste tipo de aerolevantamento, sendo indispensável a aquisição da aeronave compatível com estes sensores.

3.1. Os VANTs são aeronaves controladas remotamente que não possuem caráter recreativo e apresentam capacidade de executar voos autônomos. Estas aeronaves se tornaram uma ferramenta relevante no avanço do conhecimento geológico devido à possibilidade de contribuição no mapeamento geológico, monitoramento ambiental e exploração mineral.

3.2. Os dados geofísicos adquiridos por meio de VANTs apresentam uma resolução maior do que os dados aerolevantados através de aeronaves asa fixa devido, principalmente, à diferença de altura de voo e de velocidade entre as aeronaves. Por questões de segurança, a altura de voo mínima para uma aeronave asa fixa é 100 m, já a altura do drone depende apenas dos obstáculos existentes na área. A velocidade recomendada para um levantamento de drone é 7,2 Km/h, enquanto a de uma aeronave asa fixa é de aproximadamente 280 Km/h.

3.3. Em relação aos dados terrestres, os dados de VANTs se destacam devido à velocidade de aquisição e a possibilidade de obtenção de uma malha regular sistemática. Enquanto um operador é capaz de levantar 10 km lineares de magnetometria terrestre em 8 horas (em topografia suave), um VANT adquire a mesma distância em 1h30 de voo.

3.4. Os levantamentos de dados geofísicos por meio de VANTs preenche a lacuna de dificuldade operacional existente nos levantamentos terrestres e aéreos, visto que possibilita a obtenção de dados em regiões remotas, onde a logística impede a realização de levantamentos terrestres, sem a necessidade de contratar uma empresa para realizar o levantamento aéreo de asa fixa ou helicóptero.

3.5. A utilização do VANTs diminui os riscos aos quais o geofísico de campo está submetido, visto que não há a necessidade de carregamento de equipamentos pesados, bem como, a caminhada por locais perigosos para adquirir os dados. Além disso, devido a velocidade de aquisição, o período que o pesquisador precisará ficar em campo reduz consideravelmente.

3.6. A aquisição de uma aeronave compatível com ambos sensores geofísicos disponíveis no SGB, magnético e gamaespectrométrico, permite a aquisição de duas propriedades físicas distintas em uma mesma campanha de campo.

3.7. Por fim, é fundamental ressaltar que sem a aquisição desta aeronave não é possível realizar aerolevantamentos geofísicos por meio de drones, deixando os sensores geofísicos já adquiridos sem nenhuma usabilidade.

4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

Item 1- Aeronave tipo VANT

O equipamento deve apresentar as seguintes características:

- a) Compatibilidade com os sensores magnetométrico GSMP-25U v8.0 UAV Potassium "Light Weight" Mini Magnetometer e gamaespectrométrico D230A UAV.
- b) O peso total do sistema, composto pela aeronave, baterias e sensor geofísico, não pode exceder carga de 25 kg. O peso a ser considerado do sensor gamaespectrométrico é de 3,5 kg e do magnetométrico é de 1 kg.
- c) Capacidade de carga mínima de 5 kg.
- d) Autonomia de voo mínima de 20 min.
- e) Carregadores de bateria com carga rápida, possibilitando o carregamento durante o campo.
- f) Velocidade de voo de até 10 m/s.
- g) Apresentar isolamento de campo magnético a fim de não gerar ruídos na aquisição de dados magnetométricos.
- h) Permitir a troca dos sensores geofísicos de forma rápida e fácil, podendo a mesma ser efetuada pelo operador durante a etapa de campo.
- i) Radares anti-colisão frontal, traseiro e lateral (4 radares).
- j) Possuir confiabilidade de sinal para atingir até 3 km de distância entre o operador.
- k) Receptor GNSS embarcado.
- l) Radar altímetro para controle de altura.
- m) Câmera embarcada com transmissão em tempo real.
- n) Sistema de navegação autônomo programável.
- o) Estojo para transporte.
- p) Garantia de ao menos 12 meses para as principais peças do drone e baterias.
- q) Garantia de ao menos 06 meses para hélices e demais acessórios.

Item 2- Curso de capacitação

O curso de capacitação deve abordar os temas abaixo:

- a) Formulação de plano de voo.
- b) Principais legislações para cadastro de aeronave e de operador.
- c) Pilotagem de drone que considere os parâmetros ideais para aquisição dos dados aerogeofísicos.

5. DO PRAZO, DO(S) LOCAL(IS) DE ENTREGA E DO(S) CRITÉRIOS DE ACEITAÇÃO DO OBJETO

5.1. O prazo de entrega é de até **120 [cento e vinte]** dias corridos, contados do recebimento da Nota de Empenho, no(s) seguinte(s) endereço(s):

5.1.1. Unidade: **SEDE do Serviço Geológico do Brasil**. Endereço de entrega: **SBN Quadra 02, Bloco H - Asa Norte, Edifício Central Brasília. Brasília - DF - Brasil - CEP: 70040-904.**

5.2. O objeto da Licitação será recebido provisoriamente, a partir da entrega, pelo(a)(s) responsável(is) pelo acompanhamento e fiscalização, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

5.3. O objeto da Licitação poderá ser rejeitado, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituído pelo fornecedor, no prazo assinalado neste Termo de Referência, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades previstas no Edital e nos seus anexos.

5.4. O objeto da Licitação será recebido definitivamente no prazo máximo de **10 (dez) dias corridos**, contados do recebimento provisório, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante recibo.

5.4.1. Na hipótese de a verificação a que se refere o subitem anterior não ocorrer dentro do prazo fixado, reputar-se-á como realizada, consumando-se o recebimento definitivo no dia do esgotamento do prazo.

5.5. O fornecedor quando da entrega do objeto, deverá emitir a Nota Fiscal Eletrônica NF-e e encaminhar via e-mail seu arquivo (XML) para o e-mail **iago.costa@sgb.gov.br**.

5.6. O recebimento provisório ou definitivo do objeto não exclui a responsabilidade do fornecedor pelos prejuízos resultantes da incorreta execução do fornecimento.

5.7. O pagamento será efetuado mediante crédito em conta corrente, somente após o fornecimento do objeto do Pregão e até o 10º (décimo) dia útil após a data de apresentação da Nota Fiscal, acompanhada de recibo, atestado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, onde ocorrerão as respectivas entregas, conforme este Termo de Referência.

5.8. A CPRM poderá reter, do montante a pagar, valores para assegurar o pagamento de multas, indenizações e ressarcimentos devidos pelo fornecedor, em caso de inexecução parcial ou total do objeto.

5.9. No caso de atraso de pagamento, desde que o LICITANTE vencedor não tenha concorrido de alguma forma para tanto, serão devidos encargos moratórios à taxa nominal de 6% a.a. (seis por cento ao ano), capitalizados diariamente em regime de juros simples.

5.10. O valor dos encargos será calculado pela fórmula: **EM = I x N x VP**, onde:

EM = Encargos moratórios devidos;

N = Números de dias entre a data prevista para o pagamento e a do efetivo pagamento;

I = Índice de compensação financeira = 0,00016438; e

VP = Valor da prestação em atraso.

5.11. Não haverá compensação financeira correspondente ao período compreendido entre a data do adimplemento e a prevista para pagamento, se não ultrapassar 15 (quinze) dias.

6. DAS OBRIGAÇÕES DO ADQUIRENTE

6.1. Receber o objeto no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

6.2. Verificar, minuciosamente, no prazo fixado, a conformidade do objeto recebido provisoriamente com as especificações constantes do Edital e da proposta, para fins de aceitação e recebimento definitivo.

6.3. Comunicar ao fornecedor, por escrito, sobre imperfeições, falhas ou irregularidades verificadas no objeto fornecido, para que seja substituído, reparado ou corrigido.

6.4. Acompanhar e fiscalizar o cumprimento das obrigações do fornecedor.

6.5. Efetuar o pagamento do valor contratado ao fornecedor, no prazo e na forma estabelecidos neste Termo de Referência.

6.6. O adquirente não responderá por quaisquer compromissos assumidos pelo fornecedor com terceiros, ainda que vinculados à execução do presente fornecimento, bem como por qualquer dano causado a terceiros em decorrência de ato do fornecedor, de seus empregados, prepostos ou subordinados.

6.7. Realizar a retenção de tributos e contribuições, caso seja obrigada pela legislação em vigor, sem que tal retenção gere qualquer direito de ressarcimento ao fornecedor.

7. OBRIGAÇÕES DO FORNECEDOR RELACIONADAS À SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL

7.1. Adotar boas práticas de otimização de recursos, redução de desperdícios, menor poluição, nos termos da Instrução Normativa nº 1, de 19/01/2010, da Secretária de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério da Economia, tais como:

7.1.1. Garantir que o objeto seja constituído, no todo ou em parte, por material reciclado, atóxico, biodegradável, conforme ABNT NBR – 15448-1 e 15448-2.

- 7.1.2. Garantir que o objeto não contenha 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).
- 7.1.3. Racionalizar o uso de substâncias potencialmente tóxico-poluentes.
- 7.1.4. Substituir as substâncias tóxicas por outras atóxicas ou de menor toxicidade.
- 7.1.5. Treinar, capacitar, periodicamente, os empregados sobre boas práticas de redução de desperdícios e poluição.

8. CONTROLE DA EXECUÇÃO

- 8.1. A entrega do objeto será acompanhada e fiscalizada por representante(s) do adquirente, que anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas com o fornecimento e determinará o que for necessário para regularizar as falhas ou defeitos observados.
- 8.2. A fiscalização de que trata este item não exclui nem reduz a responsabilidade do fornecedor, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade, ainda que resultante de imperfeições técnicas ou vícios redibitórios, e, na ocorrência desta, não implica em corresponsabilidade do adquirente ou de seus agentes e prepostos.

9. ANEXOS

- 9.1. ANEXO I - Especificações do magnetômetro DRONEmag GSMP-25U v8.0 UAV Potassium "Light Weight" Mini Magnetometer.(SEI nº [2006476](#)).
- 9.2. ANEXO II - Anexo II - Especificações do gamaespectrômetro D230A UAV GAMMA RAY SPECTROMETER (2 x BGO DETECTORS) (SEI nº [2006485](#)).

O presente documento segue assinado pelo servidor Elaborador, pela autoridade Requisitante e pela autoridade responsável pela Aprovação da conveniência e oportunidade, com fulcro no art. 9º, inciso II, do Decreto nº [Decreto no 10.024, de 20/09/2019](#) cujos fundamentos passam a integrar a presente decisão por força do art. 50, § 1º, da Lei nº 9.784/1999.



Documento assinado eletronicamente por **LUIS FERNANDO COSTA DA SILVA, Técnico(a) em Geociências**, em 16/10/2024, às 11:00, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site sei.sgb.gov.br/autenticidade, informando o código verificador **2266682** e o código CRC **32544A8B**.