

TERMO DE REFERÊNCIA (TR)

Descrição Detalhada conforme ETP - Estudo Técnico Preliminar

PROCESSO ADMINISTRATIVO: 26/2200-9001178-2

1. OBJETO

Contratação emergencial de empresa especializada para o fornecimento, sob regime de **locação**, de equipamentos topográficos, sendo: **01 (um) par de equipamentos GNSS RTK** (Base e Rover) com coletora e acessórios; **01 (uma) Estação Total Eletrônica** de alta precisão com acessórios. Estão inclusos na contratação: licenças de software de campo e pós-processamento, assistência técnica, frete (entrega e retirada).

VII. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO DETALHADA CONFORME ETP

Os equipamentos a serem locados deverão atender às seguintes especificações:

Sistema GNSS RTK

Não serão aceitos equipamentos e softwares que estejam obsoletos, descontinuados ou fora de linha (que não aparecem mais nos websites originais das marcas / fabricantes / propriedades). Não serão aceitos websites de empresas que não sejam as fabricantes/marcas/propriedades dos produtos ofertados.

1.1 Conjunto de Receptores GNSS RTK

- Composto por 01 receptor GNSS RTK Base, 01 receptor GNSS RTK Rover, 02 antenas compactas UHF (base + rover) para conexão no receptor GNSS RTK, 01 suporte para coletora/controladora no bastão, 02 bastões de alumínio extensível $\geq 2,4\text{m}$, 01 tripé de alumínio com trava dupla, 02 baterias de Li-ion para receptor GNSS RTK, 01 bateria de Li-ion para coletora/controladora, 02 carregadores externos.
- Capaz das constelações GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2, L2C, L3), Galileo (E1, E5a, E5b, AltBOC, E6), BeiDou (B1I, B1C B2I, B2A, B3I), QZSS (L1, L2C, L5, L6), NavIC (L5), SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS, GAGAN) e L-Band;
- Capacidade de número de canais ≥ 475 para cada receptor GNSS;
- Cada receptor compacto deve ter rádio interno integrado e funcionar sem uso de cabos/fios com coletor/controlador de dados;

Departamento Administrativo – Divisão de Aquisições e Contratos

- Cada receptor deve possuir compensador de inclinação livre de calibração e imune a distúrbios magnéticos;
- Tempo de inicialização RTK deve ser em tempo ≤ 5 segundos (típico);
- Precisão em tempo real em rede, igual ou melhor que 8mm + 0,5ppm (Horizontal) e 15mm + 0,5 ppm (Vertical);
- Possuir sensor/compensador de inclinação (tilt compensated) com precisão igual ou melhor que 5mm + 0,4mm / ° com inclinação até 30°;
- Precisão estática, igual, ou melhor, que 3mm + 0,1ppm (Horizontal) e 3,5mm + 0,4 ppm (Vertical);
- Precisão estática e estática rápida, igual, ou melhor, que 3mm + 0,5ppm (Horizontal) e 5mm + 0,5 ppm (Vertical);
- Precisão PPP horizontal igual ou melhor que 2,5cm e vertical igual ou melhor que 5cm;
- Comunicação/interface mínima com RS232, USB e Bluetooth;
- Protocolos mínimos de dados RTK, da própria marca / fabricante / propriedade / propriedade do receptor ofertado, 4G, CMR, CMR+, RTCM (2.2, 2.3, 3.0, 3.1, 3.2);
- Protocolos mínimos de saída NMEA com propriedade da marca/fabricante/propriedade do receptor ofertado e NMEA 0183 v4.00;
- Protocolo de comunicação RTK em rede, no mínimo, VRS, FKP, iMAX e MAC (RTCM SC104);
- Cada receptor GNSS RTK deve possuir memória interna ≥ 4 Gb e removível através de cartão de memória (a memória removível deve ser interna para preservar a impermeabilidade mínima solicitada dos receptores GNSS);
- Modem com bandas de frequência LTE, UMTS e GSM;
- Cada receptor deve possuir rádio UHF interno, receptor e transmissor;
- Autonomia de cada bateria interna deve ser ≥ 5 (cinco) horas;
- A(s) bateria(s) deve(m) ser removível (eis) de cada receptor. Não serão aceitos receptores que possuem baterias não removíveis pelos usuários de forma prática e fácil;
- A(s) bateria(s) deve(m) ser da mesma marca/fabricante/propriedade dos receptores GNSS ofertados;
- Peso de cada receptor GNSS RTK deve ser $\leq 1,4$ Kg;
- Possuir proteção contra água e pó igual ou melhor que IP68 certificada por IEC60529 ou outra entidade reconhecida e comprovada;

Departamento Administrativo – Divisão de Aquisições e Contratos

- Resistência a choque/quedas ≥ 2 metros de altura em superfícies rígidas e resistência a vibrações com certificação militar MIL-STD 810G, ou melhor, comprovado;
- Capaz de monitoramento de integridade autônoma do Receptor com detecção e eliminação de sinais de satélite defeituosos para solução de posição aprimorada e integridade GNSS;
- Possuir sistema comprovado de checagem contínua da solução RTK e confiabilidade igual ou melhor que 99,99%;
- Suportar intervalo de temperatura de operação igual, ou melhor que -30°C à $+45^{\circ}\text{C}$;

2. Coletora/controladora de Dados

- Deve ser da mesma marca/fabricante/propriedade dos receptores GNSS RTK ofertados;
- Deve estar instalada na coletora/controladora de dados, uma licença de software/aplicativo de coleta de dados (que suporte sistema operacional Windows EC7 ou atual) que seja da mesma marca/fabricante/propriedade dos receptores GNSS RTK e coletora/controladora ofertados;
- Sistema operacional da coletora/controladora deve ser Windows EC7 ou atual;
- Processador com velocidade ≥ 1 Ghz;
- Memória RAM $\geq 2\text{Gb}$ além de outro tipo de armazenamento interno $\geq 2\text{Gb}$;
- Tamanho de display colorido $\geq 5''$ (diagonal), legível à luz do sol, com resolução mínima de 720 x 400 WVGA;
- Possuir Teclado físico, teclas operacionais e funcionais, do tipo QWERTY, para melhor adequação devida similaridade com teclados de PCs; • Peso da coletora/controladora com peso $\leq 1,3\text{Kg}$ (com bateria);
- Possui função “touch screen” (tela sensível ao toque);
- Autonomia contínua de cada bateria “removível” de Li-ion ≥ 8 (oito) horas. A(s) bateria(s) deve(m) ser da mesma marca/fabricante/propriedade da controladora/coletora e dos receptores GNSS ofertados para maior confiabilidade e compatibilidade;
- A(s) bateria(s) da coletora/controladora deve(m) ser obrigatoriamente do mesmo modelo e marca/fabricante/propriedade dos receptores GNSS ofertados para maior compatibilidade e versatilidade do sistema;
- A(s) bateria(s) deve(m) ser removível (eis) da coletora/controladora. Não será aceita coletor/controladora que possua bateria não removível pelo usuário de forma prática e fácil;

Departamento Administrativo – Divisão de Aquisições e Contratos

- Possuir proteção contra água e pó igual ou melhor que IP68 (deve possuir categoria de proteção igual ou melhor que a dos receptores GNSS RTK ofertados devido utilização em mesmo tipo de ambiente e localização);
- Resistência a choque/quedas $\geq 1,2$ metros altura e possuir certificação militar de resistência MIL-STD 810 ou melhor comprovado;
- Suportar intervalo de temperatura de operação igual, ou melhor, a -30°C à $+50^{\circ}\text{C}$;
- Interface/comunicação mínima cartão de memória, USB, RS232, Bluetooth integrado e WLAN integrado;
- Possuir câmera com flash integrado originalmente na coletora/controladora ofertada;
- Possuir suporte SBAS na coletora/controladora ofertada.

1.3. Licença de Software de pós-processamento

- Deve ser da mesma marca/fabricante/propriedade dos receptores GNSS RTK ofertados;
- A licença do software deve ser original e possuir habilitação por hardlock/chave USB físico e funcional (será realizada diligência prática para comprovação);
- Que o mesmo software seja capaz de ser utilizado para processar dados de estações totais, dados de receptores GNSS, dados de níveis, medir pontos em imagens e realizar ajustamento 3D;
- Capaz de processar dados de multifrequências (L1, L2 e L5) e multiconstelções (GPS, GLONASS, GALILEO, BEIDOU e QZSS); • Capaz de processar dados do modo estático e cinemático;
- Capaz de realizar processamento de dados automaticamente e de forma manual;
- Possuir ferramentas de análise de dados;
- Observações e posições residuais;
- Processar/gerar relatórios;

2. Estação Total

Não serão aceitos equipamentos e softwares que estejam obsoletos, descontinuados ou fora de linha (que não aparecem mais nos websites originais das marcas / fabricantes / propriedades). Não serão aceitos websites de empresas que não sejam as fabricantes/marcas/propriedades dos produtos ofertados.

2.1. Estação total eletrônica de alta qualidade técnica, com as seguintes características mínimas:

Departamento Administrativo – Divisão de Aquisições e Contratos

- Precisão angular igual ou melhor que 5”;
- Possuir resolução de display igual ou melhor que 0,1” (0,1mgon);
- Resolução do nível eletrônico igual ou melhor que 2”;
- Capacidade para medição com prisma simples ≥ 8.500 metros;
- Possuir alcance mínimo de 500 metros sem uso de prisma;
- Precisão sem prisma deve ser igual ou melhor que 2mm + 2ppm (até 500 metros);
- Capaz de atingir precisão linear de 1mm + 1,5ppm com único prisma, no modo prisma, com tempo típico $\leq 2,5$ s;
- Telescópio com ampliação mínima de 30 x (trinta vezes);
- Possuir gatilho lateral de medição com capacidade de configuração de duas ou mais funções;
- Possuir 3 (três) ou mais eixos de compensação angular;
- Intervalo de compensação igual ou melhor que $\pm 4'$ (quatro minutos);
- Possuir teclado com 24 teclas ou mais e que possua iluminação nas teclas;
- Possuir display colorido, $\geq 5''$ (polegadas), resolução $\geq 800 \times 480$ pixels (WVGA) e ser tátil (tela sensível ao toque);
- Autonomia de cada bateria removível (Litio) ≥ 17 horas (medindo ângulo e distância a cada 30 segundos);
- Deve possuir sistema operacional Windows EC7 ou melhor/atual;
- Interfaces mínimas com serial RS 232, USB, WLAN e Bluetooth;
- WLAN com alcance ≥ 180 metros, para acesso da internet, comunicação e transferência de dados;
- Possuir processador Dual core com velocidade ≥ 1 GHz;
- Memória interna (não removível) ≥ 2 Gb e outra memória removível de cartão ≥ 8 Gb;
- Possuir prumo laser interno a estação total, com classe do laser do tipo 2 ou melhor, além de possuir capacidade para medir altura do instrumento automaticamente (não será aceito adaptação) com precisão igual ou melhor que 1mm (1 sigma) em até 2,7 metros de altura;
- Peso máximo permitido de 5 Kg para a estação total;

Departamento Administrativo – Divisão de Aquisições e Contratos

- Possuir parafuso de chamada de ajuste fino com movimentos sem fim (rosca) na horizontal e vertical;
- Possuir proteção contra água e pó no padrão internacional mínimo IP66, comprovado por IEC 60529;
- Possuir certificação de resistência militar 810G ou melhor (comprovada)
- • Possuir carregador capaz de recarga rápida da bateria ofertada, em tempo ≤ 220 minutos;
- Cada estação total deve estar acompanhada de uma licença de software topográfico, habilitada por hardlock USB funcional, com capacidade de descarregar dados, CAD Integrado, Cálculo de Áreas, módulo de estradas/vias, Modelagem Digital de Terreno (Cálculo de Superfícies), curvas de Nível, Locação de Pontos, Cálculo de Volume entre Superfícies, Interação com aplicativo Google Earth, Cálculo de platô, inserção de imagens georreferenciadas, mapa de Declividades e área de Inundação;
- A comprovação dos itens técnicos da estação total ofertada, seus mínimos requisitados, deverá ser por catálogo, ou manual, ou website origem ou ainda através de carta timbrada, extraídas da mesma marca/fabricante/propriedade do produto ofertado;
- Caso exista alguma dúvida técnica sobre os itens ofertados, o requisitante poderá solicitar amostra completa e funcional, sem ônus, para diligência técnica, em até 5 (cinco) dias úteis;
- Treinamento incluso de 8 (oito) horas ou 1 (um) dia útil na sede do requisitante;
- Garantia mínima de 12 (doze) meses para defeitos de fabricação, a contar da data da entrega.

Composição mínima para a Estação Total:

- 01 (uma) estação total conforme especificação mínima solicitada;
- 02 (dois) bastões de alumínio extensível $\geq 2,0\text{m}$;
- 02 (dois) prismas com suporte e alvo (da mesma fabricante/marca/propriedade da estação total);
- 01 (um) tripé resistente de alumínio, duas travas, para suportar estação total de grande porte;
- 02 (duas) baterias de Li-ion, conforme solicitado;



Departamento Administrativo – Divisão de Aquisições e Contratos

- 01 (um) carregador original conforme solicitado;
- 01 (um) estojo original da estação total;
- 01 (uma) licença de software topográfico, conforme solicitado no edital;
- • 01 (um) manual de operação da estação total ofertada, no idioma português.