

SERVIÇO AUTÔNOMO DE ÁGUA E ESGOTOS

TERMO DE REFERÊNCIA PARA AQUISIÇÃO DE CONJUNTO DE RECEPTORES GNSS (Global Navigation Satellite System) COM O SISTEMA RTK (Real Time Kinematic)

Indaiatuba
Estado de São Paulo
Janeiro de 2026



TERMO DE REFERÊNCIA PARA AQUISIÇÃO DE CONJUNTO DE RECEPTORES GNSS (Global Navigation Satellite System) COM O SISTEMA RTK (Real Time Kinematic)

1 OBJETO DA CONTRATAÇÃO

Aquisição de conjunto de receptores GNSS (Global Navigation Satellite System) com o sistema RTK (Real Time Kinematic) para a realização dos serviços topográficos pela equipe técnica de topografia do **SAAE**.

2 JUSTIFICATIVA

A Lei nº 10.267/01 e o Decreto nº 4.449/02 exigem que a identificação de imóveis rurais seja feita por meio de coordenadas georreferenciadas ao Sistema Geodésico Brasileiro (SIRGAS 2000), com precisão posicional definida pelo INCRA.

Assim, tornou-se obrigatório o procedimento para imóveis rurais para vendas, desmembramentos e financiamentos, e, visando modernizar a segurança fundiária, a tecnologia RTK (Real Time Kinematic) é crucial para alcançar a precisão exigida nas medições de coordenadas geográficas (GNSS) necessárias para o registro no SIGEF/INCRA, seguindo o Manual Técnico do INCRA e suas atualizações.

O equipamento para a realização de serviços topográficos que utiliza o GNSS com a tecnologia RTK também otimizará os serviços de cadastro urbano e levantamentos de caráter de urgência. Proporcionará o aumento da eficácia e do rendimento do trabalho de serviços topográficos, já que não há a necessidade de colimação entre equipamentos, além de possibilitar o georreferenciamento do trabalho para cadastro urbano, isto devido aos sinais recebidos via satélite e via correções informadas pelas bases de referência do IBGE, possibilitando, assim, fazer medições georreferenciadas de áreas.

E, por não ser necessária a colimação entre equipamentos, aumentará ainda mais a otimização dos serviços topográficos a serem realizados em ambientes com bloqueios

visuais (muros, prédios e outros) entre as unidades a serem locadas, tendo em vista que a equipe topográfica do **SAAE** é bem reduzida.

Como os levantamentos topográficos já não são realizados com estações totais há anos por empresas privadas de topografia, o **SAAE** necessita desse conjunto de equipamentos para compatibilizar os levantamentos realizados com a tecnologia RTK, seja para levantamentos de áreas rurais e urbanas, seja para auxiliar obras de infraestrutura de água e esgoto, e o seu cadastro técnico. Hoje, a equipe técnica de topografia do **SAAE** fica impossibilitada de conferir e se pronunciar sobre os levantamentos topográficos recebidos quando realizados com a tecnologia RTK.

3 DESCRIÇÃO DA COMPOSIÇÃO DO EQUIPAMENTO

a) Receptor GNSS BASE E ROVER:

- Possuir homologação da Anatel vigente;
- Possuir 1.000 canais, no mínimo;
- A captação de sinais de dupla frequência a partir das constelações GPS, GLONASS, Galileo e BeiDou. Devendo vir ativo para rastreamento de no mínimo os sinais GPS: L1, L2, L5, L2C; GLONASS: L1, L2, L3; BeiDou: B1, B2, B3, B1C, B2a; Galileo: E1, E5A, E5B, E5AltBOC, E6; SBAS: L1, L5; QZSS: L1, L2, L5, L6; IRNSS: L5;
- O Sistema GNSS deve ser capaz de efetuar Levantamentos em tempo real (RTK - Real Time Kinematic) com comunicação via rádio e internet (Ntrip, utilizando bases do IBGE);
- Os Receptores GNSS deverão ser dotados de Led's que permitam ao menos informar: estado do receptor (ligado/desligado), estado do link de rádio (recepção/transmissão), situação da bateria;
- O receptor deverá possuir câmera integrada na parte inferior do receptor, para que seja possível otimização do trabalho em campo quando utilizado para locação de pontos;
- Transmissão dados nos formatos RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1 e 3.2 e NMEA;

- Possuir capacidade de coletar pontos inclinados por meio de tecnologia IMU para medições em até 60° com inicialização automática;
- Ter bolha eletrônica disponível na tela do coletor de dados;
- Possuir tecnologia para minimizar os efeitos de multicaminhamento;
- Potência mínima no rádio interno de 2w;

Configuração dos principais sistemas de coordenadas;

- Calibração para trabalho em plano topográfico local (PTL);
- A comunicação entre Receptores e Coletor de Dados deverá ser através da tecnologia Bluetooth, não havendo a necessidade de fios;
- Coletor de dados no sistema Android da mesma fabricante dos receptores para que não tenha problema de conexão entre coletor e receptor;
- Comunicação via celular SIM Card, GSM e suportar tecnologia NTRIP;
- Interface para minimização das operações, ou seja, que seja possível o uso do receptor para posicionamento estático sem que necessariamente esteja este ligado a um coletor de dados;
- Capacidade para operar com baterias internas recarregáveis;
- Sistema de locução inteligente orientando a funções e trabalhos realizados pelo equipamento, em Português;
- Bateria deve ser de lithium-ion (Li-ion), com autonomia para até 24 horas trabalhando em RTK (Real Time Kinematic), no modo Rover e capacidade mínima de 6800 MAh;
- Os Receptores devem poder ser alimentados por bateria externa quando necessário, sem interrupção da medição, visando maior tempo de rastreo;
- Taxa de rastreo atualizável mínima de 1Hz, atualizável para até 10Hz;
- Operar nos modos de medições Estático, Stop and Go e cinemático;
- Precisão mínimas (igual ou melhor) Estático e Estático rápido: horizontal 2.5mm + 0,5ppm e vertical 5mm + 0,5ppm; RTK: horizontal 8mm + 1ppm e vertical 15mm + 1ppm;
- Os Receptores devem possuir memória interna de no mínimo 16 GB; e,
- Ser à prova d'água e poeira, de acordo com a classificação IP68 no mínimo, comprovado em catálogo do fabricante.

b) Receptores deverão possuir as seguintes modalidades mínimas de comunicação:

- Tecnologia Bluetooth Integrada, para comunicação entre Receptor e Coletor (tal opção deve ser de fábrica; não serão aceitos adaptadores externos);
- Rádio UHF, interno, RX (receiver) e TX (transmitter) e que trabalhe no intervalo de 410 a 470 Mhz; e,
- Possuir saída Serial ou USB.

c) Software de Processamento de Dados deverá:

- Rodar em computadores de 32-bit ou 64-bit – nas plataformas Windows;
- Ser no idioma Português;
- Ser possível importar dados, realizar configurações, pós-processar arquivos do receptor;
- Realizar ajustamento de redes, visualizar graficamente todos os pontos, linhas e áreas coletadas em campo e exportar dados para outros formatos;
- Processar dados nos modos: Estático, Estático Rápido, Stop and Go e Cinemático;
- Permitir visualização dos dados levantados;
- Capaz de ajustar Redes Geodésicas;
- Possuir capacidade para a importação de dados brutos para pós processamento e dados no formato Rinex;
- Exportar dados nos formatos DXF ou DWG e ASCII; e,
- O software deverá ser, impreterivelmente, do mesmo fabricante dos receptores.

d) Coletor de dados deverá:

- Possuir homologação da Anatel vigente;
- Sistema operacional em ambiente Android 11.0, ou superior;

- Display colorido LCD de no mínimo 5,5" (5,5 polegadas), sensível ao toque e com iluminação de fundo;
- Memória mínima de 3 GB RAM e 32 Gb de memória flash com possibilidade de expansão via cartão de memória;
- Possuir Bluetooth para conexão com os receptores, Wireless e modem GSM/GPRS 4G ou superior integrado;
- Conter uma câmera fotográfica integrada de no mínimo 12 megapixels com flash integrado;
- Ser à prova de poeira e à prova d'água com classificação mínima IP68;
- Possuir bateria de Lítio recarregável, com tempo de operação igual ou superior a 14 horas (9200 mAh);
- Teclado alfanumérico com teclas individuais para cada letra e teclado virtual. Não serão aceitos coletores de dados que possuam somente teclado virtual; e,
- O processador deverá ter velocidade mínima de 2GHz, dispor de porta USB ou Mini-usb ou USB-C.

e) Software para Coleta de Dados deverá:

- Ser licenciado junto ao desenvolvedor do programa, do mesmo fabricante dos receptores e no idioma Português;
- Gerenciar a coleta de dados de Levantamento nos métodos Estático, stop and go, cinemático e locação.
- Possuir coleta automatizada de dados com possibilidade de acrescentar nome e descrição nos pontos coletados;
- Exportação de dados nos formatos DXF, CSV, TXT;
- Mostrar distâncias lineares e ambiente gráfico somente numa tela;
- Permitir visualização dos dados brutos coletados;
- Fornecer ao operador uma visualização clara de sua localização em relação a uma linha de referência;
- Permitir que o status de visualização de captação de sinais GPS/GLONASS e de nível de carga da bateria seja visível ao operador;

- Permitir introdução de atributos para os pontos coletados definidos pelo usuário; e,
- Ser do mesmo fabricante do(s) receptor(es) e do coletor de dados.

4 COMPOSIÇÃO MÍNIMA DO CONJUNTO

- 2 Receptores de sinais GNSS RTK com bateria interna
- 2 Cabos USB-C para carregar baterias do receptor
- 1 Fonte com dupla conexão USB para carregar baterias do receptor
- 2 Estojos de transporte
- 2 Rádio interno UHF (410-470MHz), Antena interna do receptor 4dBi
- 1 Coletora de dados
- 1 Fonte para carregamento da controladora
- 1 Cabo USB-C para carregamento da coletora
- 1 Bateria interna para coletora
- 1 Mini bastão para antena 0.32M
- 1 Tripé de alumínio
- 1 Base nivelante
- 1 Adaptador de base nivelante
- 2 Licença de uso RTK para GNSS
- 2 Bolsas de estojo
- 1 Trena de aço de 3 metros
- 1 Bastão de fibra de carbono 2.35M
- 1 Bipé alumínio
- 1 Software de coleta de dados para coletora
- 1 Adaptador/suporte de controladora para bastão
- 1 Software pós-processamento
- 1 Manual dos softwares e dos equipamentos

5 INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

- Todos os itens (Receptor GNSS, Coletor de Dados, e Softwares de Pós Processamento e Coleta de Dados) ofertados deverão ser obrigatoriamente do mesmo fabricante e no idioma Português (exceto acessórios);
- Não serão aceitos equipamentos que, para atender as solicitações técnicas do Edital, necessitem alterar peças ou placas, evitando assim dúvidas sobre as configurações do equipamento;
- Todas as informações técnicas, obrigatoriamente, deverão estar disponíveis em catálogo, ou manual, ou site do fabricante ou ainda em carta escrita pelo fabricante, e deverão estar disponíveis em Português (Brasil); e,
- O GNSS RTK e Coletor deverão estar homologados pela Anatel e estar com a homologação vigente na data do certame licitatório e na data da entrega do equipamento.

6 TREINAMENTO E SUPORTE TÉCNICO

O fornecedor dos equipamentos deverá ofertar treinamento presencial para uso do equipamento no **SAAE** e suporte técnico online ou presencial por, pelo menos, 01 (um) ano.

7 ASSISTÊNCIA TÉCNICA AUTORIZADA

As empresas licitantes deverão fornecer, junto aos demais documentos solicitados no edital deste certame licitatório, declaração de que a empresa fabricante dos equipamentos dispõe de assistência técnica especializada autorizada sediada dentro do Estado de São Paulo, Brasil, e que possuam as peças de reposição de todos os itens que compõem o conjunto de equipamentos, dando suporte de imediato ao **SAAE**.

A agilidade em reparos por assistência técnica autorizada próxima é crucial para minimizar o tempo de inatividade (paralisação de equipamentos/serviços), reduzir custos (desperdício, perda de produtividade) e para garantir a continuidade



operacional, gerando benefícios como maior vida útil de equipamentos e a prevenção de falhas.

8 GARANTIA DOS EQUIPAMENTOS

O prazo de garantia para os itens ofertados não poderá ser inferior a 12 (doze) meses contados a partir da data do fornecimento.

O fornecedor dos equipamentos deverá, conforme determina a legislação em vigor e a pedido do **SAAE**, realizar a troca e corrigir eventuais reparos que forem necessários.

, Indaiatuba, 19 de janeiro de 2026.



Lucidalva Luz dos Santos
Eng^a Civil nº CREA-SP 5060372223
Diretora de Departamento