

ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

INTRODUÇÃO

O presente documento caracteriza a primeira etapa da fase de planejamento e apresenta os devidos estudos para a aquisição de equipamento topográfico que atenderá à necessidade abaixo especificada.

O objetivo principal é estudar detalhadamente a necessidade e identificar no mercado o melhor equipamento que atenda as características técnicas mínimas exigidas, em observância às normas vigentes e aos princípios que regem a Administração Pública.

1 - DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

Tendo em vista a grande demanda de processos que envolvem a conferência de divisas de imóveis públicos com imóveis rurais georreferenciados, o município necessita de equipamento específico que atenda à essa necessidade.

2 – PREVISÃO NO PLANO DE CONTRATAÇÕES ANUAL

Referida demanda encontra-se previsão na lei orçamentária anual e está alinhado com o planejamento da Administração integrando o Plano de Contratações de 2024.

3 – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

1) Receptor GPS GNSS RTK - BASE
• Possuir homologação da Anatel vigente;
› Multi constelação, com no mínimo 800 canais de rastreamento
• 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; NavIC (IRNSS): L5;
• O Sistema GNSS deve ser capaz de efetuar Levantamentos em tempo real (RTK - Real TimeKinematic);
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), rastreamento de satélites, situação da bateria e gravação de dados brutos, canal de comunicação do rádio interno;
• Transmissão dados nos formatos CMR, RTCM 2.1, 2.3, 3.0, 3.1 e 3.2 e NMEA;
• Possuir capacidade de coletar pontos inclinados;
• Ter bolha eletrônica disponível na tela do coletor de dados;
• Possuir tecnologia para minimizar os efeitos de multicaminhamento;
• Potência mínima no rádio interno de 4w;

Configuração dos principais sistemas de coordenadas;

- Calibração com o plano topográfico local;
 - 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 própria fabricante para que não tenha problema de conexão com os receptores; 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 e removíveis;
 - 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 10 horas trabalhando em RTK (Real Time Kinematic) e mínima de 5000 mAh;
 - Os Receptores devem poder ser alimentados por bateria externa quando necessário, sem interrupção da medição, visando maior tempo de rastreamento;
 - Taxa de rastreamento atualizável mínima de 1Hz, atualizável para até 10 Hz;
 - Operar nos modos de medições Estático, Stop and Go e cinemático;
- Precisões 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 6 GB.
 - Ser à prova d'água e poeira, de acordo com a classificação IP67 no mínimo, comprovado em catálogo do fabricante;

1.1) Composição mínima para o sistema Base:

- | | |
|---|--|
| 1 | Receptor de sinais GPS GNSS RTK |
| 1 | Bateria Lítio 5000mAh |
| 1 | Carregador de baterias |
| 1 | Estojo de transporte |
| 1 | Rádio interno UHF 4w (403-473MHz), Antena interna do receptor 4dBi |
| 1 | Mini bastão para antena 0.32M |
| 1 | Cabo de Dados |
| 1 | Base nivelante |
| 1 | Adaptador de base nivelante |
| 1 | Licença de uso RTK para GNSS |
| 1 | Bolsas de estojo |
| 1 | Trena de aço para medição inclinada de 3 metros |

2) Receptor GPS GNSS RTK - ROVER

- Possuir homologação da Anatel vigente;

Mínimo de 866 canais de rastreamento

- 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);

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), rastreamento de satélites, situação da bateria e gravação de dados brutos, canal de comunicação do rádio interno;

- Transmissão dados nos formatos CMR, 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°;

- 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 com o plano topográfico local;

- 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 própria fabricante para não tenha problema de conexão com os receptores; 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 e removíveis ou bateria interna embutida;

- 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 12 horas trabalhando em RTK (Real Time Kinematic) e mínima de 6800 MAh;

- Os Receptores devem poder ser alimentados por bateria externa quando necessário, sem interrupção da medição, visando maior tempo de rastreio;

- Taxa de rastreio atualizável mínima de 1Hz, atualizável para até 10Hz;
- Operar nos modos de medições Estático, Stop and Go e cinemático;
- Precisões 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 6 GB.
- Ser à prova d'água e poeira, de acordo com a classificação IP67 no mínimo, comprovado em catálogo do fabricante;

2.1) Composição mínima para o sistema Rover:

- 1 Receptor de sinais GPS GNSS RTK
- 1 Bateria Lítio 6800mAh (Em caso de bateria embutida)
- 1 Carregador de baterias
- 1 Estojos de transporte
- 1 Coletora de dados
- 1 Carregador de baterias para coletora
- 1 Bateria interna para coletora
- 1 Cabo USB para carregar coletora
- 1 Rádio interno UHF 2w (403-473MHz), Antena interna do receptor 4dBi
- 1 Bastão de fibra de carbono 2.35M
- 1 Cabo USB para carregar receptor
- 1 Tripé de alumínio
- 1 Software de coleta para coletora
- 1 Adaptador de controladora
- 1 Licença de uso RTK para GNSS
- 1 Bolsas de estojo
- 1 Software de processamento, importação e exportação de dados

3) Os Receptores GPS RTK 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 403 a 473 Mhz; Possuir saída Serial ou USB.

4) 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
• 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;
• O software deverá ser, impreterivelmente, do mesmo fabricante dos receptores.

5) O Coletor de dados deverá:
• Possuir homologação da Anatel vigente;
• Sistema operacional em ambiente Android 10.0, ou superior;
• Display colorido LCD de no mínimo 5,5" (5,5 polegadas), sensível ao toque e com iluminação de fundo;
• Memória mínima de 1GB RAM e 8 Gb de memória flash com possibilidade de expansão via cartão de memória;
• Possuir Bluetooth para conexão com os receptores, Wireless e modem GSM/GPRS 3G ou superior integrado.
• Conter uma câmera fotográfica integrada de no mínimo 8 megapixels com flash integrado;
• Ser à prova de poeira e à prova d'água com classificação mínima IP67; Possuir bateria de Lítio recarregável e removível, com tempo de operação igual ou superior a 12 horas (6800 mAh);
• Teclado alfanumérico com teclas individuais para cada letra e teclado virtual. Não serão aceitos coletores de dados que possuam somente teclado virtual;
• O processador deverá ter velocidade mínima de 1.5 GHz, dispor de porta USB ou Mini-usb;

5.1) O 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, que o status de visualização de captação de sinais GPS/GLONASS e de nível de carga da bateria seja visível ao operador;
- Permitir introdução pelo usuário de atributos para os pontos coletados;
- Ser do mesmo fabricante do(s) receptor(es) e do coletor de dados;

4 – ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES

Considerando o levantamento realizado pela Secretaria de Obras e Serviços, estima-se os seguintes valores médios e quantidades:

LOTE 1	
ITEM	QUANTIDADE
Receptor GPS GNSS RTK	2
Coletora de Dados	1
Bateria para coletora de dados	1
Carregador para coletora de dados	1
Cabo de dados USB Tipo C	2
Bateria para receptores GNSS RTK	2
Carregador para receptores GNSS RTK	1
Cabo de dados Tipo Micro USB	1
Antena para rádio interno UHF	2
Mini bastão 0,32M	1
Bastão fibra de carbono 2,35M	1
Base nivelante	1
Adaptador de base nivelante	1
Adaptador para coletora de dados	1
Tripé de alumínio dupla trava	1
Estojo de Transporte	2
Bolsa de estojo GPS	2
Pen drive com Manual	1
Software para coletora de dados	1
Licença de uso RTK para GNSS	2
Adaptador de altura	1
Trena 3m	1

5 – LEVANTAMENTO DE MERCADO

Solução 1: Compra do Equipamento

Análise: A Prefeitura dispõe de profissionais capacitados e habilitados para trabalhar com o equipamento e atender a demanda de processos dessa natureza, sendo necessária apenas a aquisição do equipamento para sanar a questão;

Solução 2: Locação do Equipamento

Análise: Visto que há uma demanda grande de processos relacionados ao georreferenciamento de imóveis rurais, o custo da locação deste equipamento (semanal/quinzenal/mensal) torna-se inviável, tanto pelos valores médios, quanto pelo fato de que as empresas que fazem essa locação são de outras cidades, ficando a cargo da prefeitura as despesas de viagem para retirar e devolver o equipamento;

Solução 3: Terceirização de Serviços de Georreferenciamento

Análise: Tendo em vista que a Prefeitura dispõe de engenheiros capacitados para desenvolver esses tipos de trabalho e considerando a grande demanda de processos, a terceirização é considerada um gasto a mais e constante para a Prefeitura, uma vez que a aquisição do equipamento seria um gasto único que resolveria de uma vez a questão.

6 – ESTIMATIVA DO PREÇO DA AQUISIÇÃO

A Solução mais adequada e de menos custo é a nº. 1

7 - DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A aquisição do equipamento suprirá todas as necessidades relacionadas à demanda de processos relativos ao georreferenciamento de imóveis rurais que confrontam com estradas municipais, sendo que manutenções, aquisições de baterias e acessórios, e calibrações periódicas devem ser providenciadas junto aos representantes comerciais do equipamento adquirido.

8 – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO

Diante da especificação de cada item e considerando que cada marca de equipamento topográfico fabrica os componentes específicos para o seu produto, torna-se inviável o parcelamento do descrito no item 4.

9 - DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS

Com a aquisição do equipamento e considerando que a prefeitura dispõe em seu quadro de funcionários os engenheiros agrimensores que desempenham os serviços específicos exigidos nos processos dessa natureza, ocorrerá a solução e rapidez no fluxo destes sem acarretar custos adicionais ao desempenho destas tarefas.

10 – PROVIDÊNCIAS PRÉVIAS AO CONTRATO

Feita a análise, não foi observada a necessidade de providências prévias ao contrato, uma vez que os profissionais que utilizarão o referido equipamento já dispõe do conhecimento técnico necessário, adquiridos em sua grade de formação de ensino superior.

11 – CONTRATAÇÕES CORRELATAS/INTERDEPENDENTES

Considerando a características do objeto, não foi observada a necessidade de contratações correlatas e interdependentes que eventualmente possam interferir na utilização do equipamento.

12 – IMPACTOS AMBIENTAIS

Impactos ambientais são as alterações no ambiente causadas pelas ações humanas, podem ser considerados positivos e negativos.

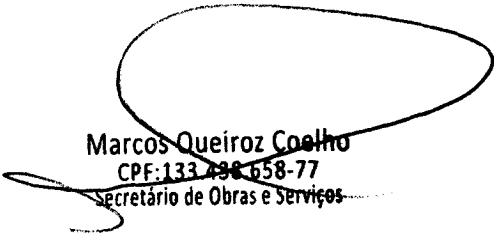
A presente aquisição visa gerar impactos ambientais positivos, uma vez que haverá melhoria na qualidade de vida da população e no meio ambiente (considerando o meio ambiente urbano), devendo respeitar as normas da ABNT e da ANP sobre o armazenamento adequado do produto bem como sua aplicação.

A contratação decorrente do presente processo licitatório exigirá da contratada o cumprimento das boas práticas de sustentabilidade, contribuindo para a racionalização e otimização do uso dos recursos, bem como para a redução dos impactos ambientais.

13 – VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO

Considerando o todo exposto, concluímos que a solução pretendida, qual seja, aquisição de Equipamento topográfico tipo GPS RTK é adequada à necessidade identificada na demanda de contratação, bem como sua viabilidade técnica e econômica, na forma disposta no § 1º do art. 18 da Lei Federal 14.133/2021.

Catanduva, 28 de março de 2024.


Marcos Queiroz Coelho
CPF: 133.488.658-77
Secretário de Obras e Serviços