

CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

SILVEIRÂNIA - MG

VOLUME I – TOMO I – RELATÓRIO TÉCNICO PRELIMINAR
DIAGNÓSTICO – TEXTOS, DESENHOS E ANEXOS
RTP.012.2025.MG.SILV.ARP.TP.001=0

AGOSTO/2025

CONTRATO Nº 12/2025

FRAGA MARQUES
Engenharia e Construções

PREFEITURA MUNICIPAL DE SILVEIRÂNIA / MG

MEMORIAL DESCRITIVO

SEDE URBANA

RESUMO:
Apresentação do Memorial Descritivo – Este memorial descritivo tem por finalidade apresentar as diretrizes técnicas e operacionais para a execução de serviços de topografia no Município de Silveirânia/MG. Os serviços consistem na realização de levantamentos planialtimétricos georreferenciados, com fornecimento de equipamentos, mão de obra especializada e todos os insumos necessários, abrangendo todo o município de Silveirânia/MG, conforme demanda. As medições serão realizadas em pontos previamente definidos pelo município, visando subsidiar obras públicas, ações judiciais e projetos de infraestrutura urbana e rural.

	AGO/2025	A	PARA APROVAÇÃO				
VER	**DATA**	**TIPO**	**DESCRIÇÃO**	**POR**	**VERIFICADO**	**AUTORIZADO**	**APROVADO**

EMISSÕES

TIPOS	A - PARA APROVAÇÃO	C - ORIGINAL
	B - REVISÃO	D - CÓPIA

FRAGA MARQUES ENGENHARIA LTDA
Praça João Pinheiro, nº 20, sala 306 - Centro
Muriaé/ MG
Tel.: (32) 3722 7043

FRAGA MARQUES
Engenharia e Construções

RESPONSÁVEL:
Jorge Célio Fraga Godinho – CREA RJ 2014140455/D

REFERÊNCIA:
AGOSTO/2025

Arquivo: RTP.012.2025.MG.SILV.ARP.TP.001=0

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 4
2 OBJETIVO DO SERVIÇO 5
3 JUSTIFICATIVA 7
4 METODOLOGIA 9
4.1 EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS 10
4.2 EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA 11
4.3 PADRÕES DE GEORREFERENCIAMENTO 12
4.4 ENTREGÁVEIS 12
5 TOPOGRAFIA 14
5.1.1. MARCO DE CONCRETO - FORNACIMENTO E INSTALAÇÃO 15
5.1.2. MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE DE TOPOGRAFIA. 15
5.1.3. LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO E SEMICADASTRAL COM NORMAL - AREA URBANA. 16
5.1.4. LEVANTAMENTO DE EIXO E NORMAIS - AREA URBANA 17
5.1.5. LEVANTAMENTO DE EIXO - ÁREA RURAL 18
5.1.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL FAIXA DE EXPLORACAO PARA IMPLANTACAO DE INTERCEPTOR/EMISSARIO LOCACAO E NIVELAMENTO DO EIXO LARGURA MEDIA = 20M. 20
5.1.7. LEVANTAMENTO DE AREAS ESPECIAIS, INCLUSIVE TRAVESSIAS AREA ATE 1.000 M2. 21
5.1.8. BATIMETRIA DE SEÇÕES FLUVIAIS ATE 10 M DE COMPRIMENTO 23
5.1.9. DESCRIÇÃO TOPOGRAFIA COM ELABORAÇÃO DE MAPA CHAVE 24
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS 25

1 INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de Silveirânia/MG apresenta a seguir o Memorial Descritivo dos Serviços de Topografia, relativos à contratação de empresa especializada para a execução de levantamentos planialtimétricos georreferenciados, conforme previsto no processo de contratação por meio de Ata de Registro de Preços.

Os dados e especificações aqui apresentados foram definidos com base nas demandas identificadas pelo setor de engenharia da Prefeitura, e visam atender à necessidade de levantamento técnico em áreas estratégicas do município, tanto na zona urbana quanto rural, com foco em obras públicas, regularização fundiária e suporte a ações judiciais.

Este documento está estruturado em tópicos que detalham o escopo, os objetivos, a justificativa da contratação, a metodologia adotada, os recursos técnicos e humanos envolvidos, além da descrição itemizada dos serviços a serem realizados.

A execução deste serviço visa garantir dados topográficos precisos e georreferenciados, essenciais para a elaboração de projetos de infraestrutura, planejamento urbano, regularização de vias e demais intervenções públicas. O conteúdo técnico aqui descrito foi elaborado com base nas normas vigentes e boas práticas de engenharia, garantindo a confiabilidade e a qualidade das informações a serem geradas.

2 OBJETIVO DO SERVIÇO

O presente serviço tem como objetivo a execução de levantamentos topográficos planialtimétricos georreferenciados, visando à obtenção de dados técnicos precisos sobre a configuração do terreno nas áreas indicadas pela Prefeitura Municipal de Silveirânia/MG.

Os levantamentos serão utilizados como base técnica e cartográfica para o desenvolvimento de projetos de infraestrutura urbana e rural, regularização fundiária, instrução de processos judiciais e planejamento de obras públicas diversas, como a construção de pontes, creches, pavimentações, instalações de equipamentos urbanos e delimitação de áreas públicas.

A atuação da empresa compreende a mobilização de equipe técnica especializada, utilização de equipamentos modernos de medição geoespacial e a entrega de produtos topográficos completos, compatíveis com os padrões exigidos pelos órgãos técnicos e legais competentes.

Os serviços serão executados conforme a necessidade da Administração Municipal.

3 JUSTIFICATIVA

A contratação dos serviços de levantamento topográfico planialtimétrico georreferenciado se justifica pela necessidade de obter dados técnicos confiáveis e atualizados das áreas urbanas e rurais do Município de Silveirânia/MG, com o intuito de subsidiar a elaboração de projetos de engenharia, ações judiciais, regularizações fundiárias e futuras intervenções urbanísticas.

Do ponto de vista técnico, o mapeamento detalhado do relevo, limites físicos, construções existentes, vias e demais elementos naturais e artificiais é essencial para o planejamento adequado de obras públicas e infraestrutura. A ausência dessas informações compromete a precisão dos projetos, podendo gerar erros de execução, retrabalho e aumento de custos.

Legalmente, a contratação está amparada nos dispositivos da Lei Federal nº 14.133/2021 – Nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos, que permite à Administração Pública contratar serviços técnicos especializados por meio de Ata de Registro de Preços, garantindo economicidade, padronização e celeridade no atendimento às demandas.

Além disso, a contratação observa o princípio da eficiência, ao assegurar que os serviços sejam prestados por empresa com comprovada capacitação técnica, atendendo às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e às exigências dos órgãos de controle e fiscalização, como o CREA, o Incra e o Sistema Cartográfico Nacional.

A contratação da empresa, por meio do respectivo processo licitatório, atende ainda aos critérios de vantajosidade e legalidade, assegurando ao Município a prestação de serviços com qualidade, regularidade técnica e respaldo jurídico.

4 METODOLOGIA

A execução dos levantamentos topográficos planialtimétricos georreferenciados será realizada conforme normas técnicas brasileiras (notadamente a NBR 13.133/1994 e demais diretrizes da ABNT), utilizando equipamentos de precisão, operados por equipe técnica habilitada e registrada no CREA.

Os trabalhos de campo e de gabinete seguirão uma metodologia padronizada, contemplando:

Reconhecimento prévio da área;

Implantação de pontos de apoio geodésico;

Levantamento detalhado com equipamentos GNSS e Estação Total;

Tratamento e validação dos dados coletados;

Geração de produtos cartográficos e documentos técnicos.

Os serviços serão executados observando o sistema geodésico de referência SIRGAS 2000, conforme exigência do Sistema Geodésico Brasileiro e dos órgãos oficiais como IBGE e Incra.

As etapas executivas do serviço envolvem tanto as atividades em campo quanto o processamento em ambiente de escritório, conforme descrito nos subitens a seguir:

4.1 EQUIPAMENTOS A SEREM UTILIZADOS

Para a execução dos levantamentos topográficos planialtimétricos georreferenciados, serão empregados equipamentos de alta precisão e tecnologia atualizada, garantindo a confiabilidade dos dados e a compatibilidade com os padrões exigidos por órgãos técnicos e legais. A metodologia envolverá tanto medições terrestres quanto o uso de tecnologias de sensoriamento remoto.

Os principais equipamentos a serem utilizados são:

Drone com RTK/PPK (Real-Time Kinematic / Post-Processed Kinematic):

Aeronave remotamente pilotada equipada com câmeras de alta resolução e sistema GNSS embarcado, utilizada para aerolevantamento fotogramétrico. Permite a coleta de ortoimagens e geração de nuvens de pontos, modelos digitais do terreno (MDT) e modelos digitais de superfície (MDS), com alta precisão planialtimétrica.

Estação Total Eletrônica:

Equipamento utilizado para levantamentos em áreas com limitações para voo de drone (ex: presença de vegetação densa ou áreas urbanas com obstáculos), para medição direta de ângulos e distâncias com alta exatidão.

Receptores GNSS Geodésicos com Correção RTK:

Utilizados para posicionamento preciso em tempo real, com base em constelações de satélites (GPS, GLONASS, Galileo, BeiDou), garantindo a georreferenciação dos pontos levantados com precisão centimétrica.

Controladores de Campo e Softwares de Coleta:

Dispositivos eletrônicos e aplicativos específicos para registro, controle e organização dos dados coletados em campo.

Computadores e Softwares de Processamento Topográfico e Fotogramétrico:

Serão utilizados softwares técnicos especializados para processamento de imagens, geração de ortofotos, curvas de nível, MDT, vetorização e emissão de plantas. Exemplos incluem: Pix4D, Agisoft Metashape, AutoCAD Civil 3D, QGIS, entre outros.

A seleção combinada desses equipamentos visa otimizar a produtividade, ampliar o nível de detalhamento e garantir a máxima precisão dos produtos entregues, mesmo em áreas de difícil acesso ou grandes extensões.

4.2 EQUIPE TÉCNICA ENVOLVIDA

Para a execução A execução dos serviços será realizada por uma equipe técnica multidisciplinar, devidamente capacitada e registrada no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), garantindo a legalidade e a qualidade dos trabalhos executados. Os profissionais atuarão em todas as etapas do serviço, desde o planejamento até a entrega dos produtos finais.

A equipe será composta pelos seguintes profissionais:

Engenheiro Cartógrafo / Engenheiro Agrimensor / Engenheiro Civil (com atribuição em topografia):

Responsável técnico pelo serviço. Atua na supervisão geral dos trabalhos, definição de metodologia, conferência e validação dos produtos finais, emissão de Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e garantia do cumprimento das normas técnicas vigentes.

Piloto de Drone (RPAS) Habilitado:

Profissional treinado e autorizado a operar aeronaves remotamente pilotadas (drones), conforme regulamentação da ANAC, DECEA e ANATEL. Atua diretamente na coleta de imagens aéreas e controle das missões de voo.

Topógrafo / Técnico em Agrimensura:

Responsável pela coleta de dados em campo com uso de estação total, GNSS, nivelamento e implantação de pontos de apoio. Atua também no apoio ao processamento dos dados brutos.

Auxiliar de Campo:

Apoia as atividades operacionais durante os levantamentos, como transporte de equipamentos, marcação de pontos e suporte à equipe técnica.

Analista de Geoprocessamento / CADista:

Responsável pelo processamento dos dados coletados, vetorização, elaboração das plantas, geração dos produtos cartográficos digitais (CAD/GIS) e organização dos arquivos a serem entregues.

4.3 PADRÕES DE GEORREFERENCIAMENTO

Os levantamentos topográficos planialtimétricos executados pela empresa seguirão os padrões técnicos exigidos pelos órgãos oficiais, respeitando a legislação vigente e as boas práticas da engenharia.

O sistema de referência adotado será o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas), conforme determinação do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), sendo o sistema oficial adotado pelo Sistema Geodésico Brasileiro.

As coordenadas serão expressas no Sistema UTM (Universal Transversa de Mercator), com fuso e hemisfério correspondentes à localização do Município de Silveirânia/MG, e os dados altimétricos referenciados ao nível médio do mar, conforme o modelo de ondulação geoidal mais recente disponibilizado pelo IBGE (MAPGEO2022 ou equivalente).

Os parâmetros e critérios a serem observados incluem:

Precisão planialtimétrica compatível com a escala do levantamento, conforme a NBR 13.133/1994;

Implantação de pontos de apoio e controle geodésico, georreferenciados com equipamentos GNSS de dupla frequência e correção em tempo real (RTK) ou pós-processamento (PPK);

Utilização de pontos de controle em solo (GCPs) para o georreferenciamento das imagens obtidas por drone;

Processamento e ajuste dos dados conforme métodos de compensação geométrica e rigor técnico exigido;

Entregas compatíveis com os padrões técnicos do Incra, IBGE, CREA e demais órgãos competentes, permitindo eventual aproveitamento em processos de regularização fundiária, elaboração de projetos executivos e licenciamento ambiental.

O rigor na aplicação dos padrões de georreferenciamento assegura que os dados coletados tenham valor legal, técnico e operacional, podendo ser utilizados com segurança em diferentes áreas da administração pública municipal.

4.4 ENTREGÁVEIS

Os serviços prestados resultarão em um conjunto completo de produtos técnicos e cartográficos, compatíveis com as exigências dos órgãos públicos e com os padrões da engenharia topográfica. Os entregáveis serão apresentados em formato digital e, quando necessário, impresso, conforme solicitação da contratante.

Os principais produtos a serem entregues são:

a) Plantas Topográficas Planialtimétricas Georreferenciadas
Representação gráfica do terreno levantado, contendo:
Curvas de nível;
Pontos cotados (cotas altimétricas);
Limites físicos e feições naturais (rios, córregos, vegetação, etc.);
Elementos construídos (vias, edificações, muros, cercas, postes, calçadas etc.);
Pontos de controle e coordenadas UTM;

Quadro de coordenadas e legenda técnica;
Carimbo técnico com informações do responsável e ART.
Formatos: PDF (para impressão) e DWG (formato CAD editável).

b) Ortoimagem (quando aplicável)
Imagem aérea georreferenciada obtida via drone;
Cor verdadeira (RGB), compatível com o modelo cartográfico;
Sobreposição com elementos vetoriais (quando necessário).

c) Modelo Digital do Terreno (MDT)
Arquivo com representação da superfície do terreno sem vegetação ou edificações, útil para projetos de terraplanagem, drenagem, etc.

d) Relatório Técnico
Documento contendo:
Metodologia empregada;
Equipamentos utilizados;
Equipe técnica responsável;
Descrição das áreas levantadas;
Registro fotográfico das atividades;
Resultados obtidos;
Considerações técnicas e limitações, se houver.

e) Arquivos Digitais Brutos e Processados
Arquivos de coleta em formato original (quando solicitado);
Arquivos vetoriais (DWG, DXF, SHP ou outro formato compatível);
Planilhas de coordenadas (formato CSV ou Excel);
Arquivos de imagens (JPG/PNG e GeoTIFF para ortofotos).

Todos os produtos serão organizados por área levantada, identificados de forma padronizada, e entregues em mídia digital (pen drive, HD externo ou link para download em nuvem), conforme definição da contratante.

5 TOPOGRAFIA

Os serviços de sondagem geotécnica a serem executados abrangerão áreas que serão definidas posteriormente pela Prefeitura Municipal de Silveirânia/MG, podendo se estender a todo o território do município, incluindo tanto áreas urbanas quanto rurais.

A definição das áreas de sondagem será realizada com base em demandas relacionadas a obras públicas, regularização fundiária, planejamento urbano e rural, elaboração de projetos de engenharia e instrução de processos administrativos e judiciais.

A delimitação detalhada dos locais de execução das sondagens ocorrerá em conformidade com as necessidades da Administração Municipal, permitindo flexibilidade para atender futuras demandas e ampliar a abrangência dos levantamentos conforme o planejamento das obras e projetos municipais.

5.1.1. MARCO DE CONCRETO - FORNACIMENTO E INSTALAÇÃO

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Execução de marco em concreto, conforme preconizado na norma técnica t015/- da Copasa, para emprego em serviços de topografia

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por unidade de marco de concreto assentado.

INSUMOS MÍNIMOS

Marco de concreto, veículo e ferramentas de assentamento de marco topográfico, equipe de campo.

5.1.2. MOBILIZACAO E DESMOBILIZACAO DE EQUIPE DE TOPOGRAFIA.

DESCRIÇÃO DO SERVIÇO:

Mobilização e desmobilização da equipe de topografia, incluindo os recursos de pessoal, hospedagem e alimentação, instrumentos de topografia, acessórios e veículo.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

Pela quilometragem efetivamente percorrida entre a cidade sede e a cidade base, considerando o percurso aprovado e liberado pela fiscalização.

NOTAS:

1) Considera-se cidade sede a cidade ponto inicial do percurso da equipe de topografia. Entende-se por sede a cidade da unidade gestora contratante.

2) Considera-se cidade base a cidade ou localidade de destino onde serão executados os serviços de topografia.

3) Os deslocamentos dentro dos limites das cidades sede e base já estão considerados nos preços dos serviços de topografia a serem executados.

4) A medição e pagamento, deverá ser realizada uma única e exclusiva vez, observando as seguintes condições:

4.1 - O percurso total (ida e volta) a ser considerado será a soma das distâncias entre a cidade sede e a cidade base mais as distâncias entre a cidade base e seus distritos/localidades onde forem realizados os serviços.

4.2 - O percurso será retirado do site oficial do der e na situação onde não houver a distância no referido site, será utilizado um software de mapeamento geográfico. O percurso e o software deverão ser previamente aprovados pela fiscalização da Copasa, 4.3 - o percurso total, considerado para medição, não deverá ser inferior a 100km (cem quilômetros), 4.4 - caso a cidade sede seja a mesma da cidade base, será estabelecida uma distância fixa total de 30km. Insumos mínimos: equipe de topografia de campo, materiais, aparelhos, equipamentos, veículos e acessórios necessários à realização dos serviços de topografia.

5.1.3. LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO E SEMICADASTRAL COM NORMAL - AREA URBANA.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Compreende os serviços destinados à elaboração do semi-cadastro de áreas urbanizadas incluindo o seu levantamento planialtimétrico, englobando, entre outras exigências das diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa, o seguinte:

Instalação de 02 marcos de concreto.

Levantamento dos arruamentos (dimensões, identificação do passeio/meio fio, tipo de pavimento, nome do logradouro, etc), nome do bairro.

Levantamento das edificações, identificação de sua numeração, divisa e número de economias, além de sua destinação (prédios públicos, escolas, igrejas, etc).

Coordenadas e cotas de pontos notáveis (mudança de greide de rua, pontes, margem de rios e lagoas, contorno de matas etc) e de normais localizadas abaixo do nível da rua.

Identificação em planta dos marcos de referência de nivelamento de pontos de normal (localizados no interior do quarteirão).

Identificação dos pontos notáveis (mudança de greide de rua, pontes, margem de rios e lagoas, cruzamento de vias, etc).

Cadastramento de galerias, bueiros, bocas de lobo, pv's, etc cuja tubulação possa interferir nas tubulações de esgoto a serem projetadas, de acordo com determinação do coordenador da Copasa. Cadastramento de acidentes topográficos ou urbanísticos (erosões, taludes etc). Traçado de curvas de nível de metro em metro.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

Por quilômetro quadrado de área urbanizada levantada topograficamente, medido em planta.

NOTAS:

1) os serviços serão executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa, a NBR 13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

2) deverá ser apresentado no desenho toda planimetria, curva de nível e indicação de rn, marcos, cotas nos cruzamentos, e também a cada 70 (setenta) metros a cota do terreno da via pública, pontos notáveis, da normal, e cotas a cada 100 (cem) nas demais áreas (terrenos indivisos e limite do levantamento).

3) não deverão ser apresentadas curvas de nível no interior dos quarteirões, onde não forem levantados pontos em campo.

4) os custos com o cadastro de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem ou caixas de registro e/ou aparelhos deverão ser remunerados através do item de "cadastro de poco de visita e/ou boca de lobo, com cota altimétrica, de unidade não isolada".

5) o custo de nivelamento dos pontos de normal já está coberto na composição deste item, não cabendo a remuneração em separado.

6) os marcos de concreto a serem instalados deverão seguir informações de coordenadas e referência de nível definidas conjuntamente com a Copasa e atender a norma da ABNT, NBR 13.133.

7) deverá ser apresentada a monografia de cada marco implantado, conforme formulário padrão apresentado no volume iii (levantamentos topográficos) da última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia da Copasa ou, em caso da inexistência deste, conforme norma nbr-13.133 da ABNT.

8) os custos com a instalação dos marcos de concreto, hospedagem, alimentação e deslocamentos na cidade base já estão inclusos na composição deste serviço, não sendo objeto de medição em separado.

9) considera-se cidade base a cidade ou localidade de destino onde serão executados os serviços de topografia.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, programas computacionais, materiais, veículos, equipamentos e acessórios necessários à realização deste serviço.

5.1.4. LEVANTAMENTO DE EIXO E NORMAIS - AREA URBANA

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Compreende os serviços de levantamento planialtimétrico de eixos para redes de distribuição e adutoras de água e rede coletora, interceptores, linhas de recalque e/ou emissários de esgoto sanitário, a serem implantados em áreas urbanizadas, englobando, entre outras exigências das diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa, o seguinte:

Implantação de 01 (um) par de marcos de concreto no início do levantamento. Levantamento planialtimétrico do eixo principal e 02 eixos paralelos (01 a esquerda e 01 a direita do principal), com coleta de pontos nas mudanças de perfil de terreno, pontos notáveis, pontos de cruzamento de vias, córregos, estradas, ferrovias e outras situações identificadas em campo.

Levantamento das cotas de normais dos imóveis cujo esgotamento esteja abaixo do nível da rua. Cadastro detalhado de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem, etc, cujas tubulações cruzarem com o eixo principal ou de acordo com definição do coordenador Copasa.

Implantação de 01 (um) par de marcos de concreto a cada 1,50 km de eixo levantado.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

Por quilômetro linear de levantamento de eixo, medido em planta, com base no eixo principal

NOTAS:

1) os serviços serão executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos, a NBR 13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

2) a localização dos eixos paralelos ao eixo principal será nos bordos das vias existentes ou nos locais definidos pelo coordenador Copasa.

3) deverá ser apresentado desenho, em formato .dwg contendo, entre outras informações levantadas, o seguinte:

Planta com os eixos levantados, indicação dos pontos notáveis (cruzamentos de vias, cursos d'água, ferrovias, etc.), nome da via onde foi realizado o levantamento e das vias de cruzamento, estaqueamento do eixo principal a cada 20m, tipo de pavimento da via onde foi levantado o eixo, informações dos poços de visita, bueiros, bocas de lobo ou caixas de passagem cadastrados e cotas das normais levantadas.

Perfil do eixo principal.

4) para remuneração dos poços de visita, bueiros, bocas de lobo ou caixas de passagem cadastrados, utilizar o seguinte item específico:

"cadastro de poco de visita e/ou boca de lobo, com cota altimétrica, de unidade não isolada".

5) em caso de necessidade de levantamento de malhas de arruamentos, utilizar o item de "levantamento planialtimétrico e semicadastral com normal - área urbana".

6) os marcos de concreto a serem instalados deverão seguir informações de coordenadas e referência de nível definidas conjuntamente com a Copasa e atender a norma da ABNT, NBR 13.133.

7) deverá ser apresentada a monografia de cada marco implantado, conforme formulário padrão apresentado no volume iii (levantamentos topográficos) da última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia da Copasa ou, em caso da inexistência deste, conforme norma nbr-13.133 da ABNT.

8) os custos com o levantamento das normais, instalação dos marcos de concreto, hospedagem, alimentação e deslocamentos na cidade base já estão inclusos na composição deste serviço, não sendo objeto de medição em separado.

9) considera-se cidade base a cidade ou localidade de destino onde serão executados os serviços de topografia.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, programas computacionais, materiais, veículos, equipamentos e acessórios necessários à realização deste serviço.

5.1.5. LEVANTAMENTO DE EIXO - ÁREA RURAL

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Compreende os serviços de levantamento planialtimétrico de eixos para redes de distribuição e adutoras de água e rede coletora, interceptores, linhas de recalque e/ou

emissários de esgoto sanitário, a serem implantados em áreas rurais, englobando, entre outras exigências das diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa, o seguinte:

Implantação de 01 (um) par de marcos de concreto no início do levantamento.

Levantamento planialtimétrico do eixo principal e, 02 eixos paralelos (01 a esquerda e 01 a direita do principal), com coleta de pontos nas mudanças de perfil de terreno, pontos notáveis, pontos de cruzamento de vias, córregos, estradas, ferrovias e outras situações identificadas em campo.

Cadastro detalhado de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem, etc, cujas tubulações cruzarem com o eixo principal ou de acordo com definição do coordenador Copasa.

Implantação de 01 (um) par de marcos de concreto a cada 1,50 km de eixo levantado.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

Por quilômetro linear de levantamento de eixo, medido em planta, com base no eixo principal

NOTAS:

1) os serviços serão executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos, a NBR 13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

2) a localização dos eixos paralelos ao eixo principal será nos bordos das vias existentes ou nos locais definidos pelo coordenador Copasa.

3) deverá ser apresentado desenho, em formato .dwg contendo, entre outras informações levantadas, o seguinte:

Planta com os eixos levantados, indicação dos pontos notáveis (cruzamentos de vias, cursos d'água, ferrovias, etc.), nome da via onde foi realizado o levantamento e das vias de cruzamento, estaqueamento do eixo principal a cada 20m, tipo de pavimento da via onde foi levantado o eixo, informações dos poços de visita, bueiros, bocas de lobo ou caixas de passagem cadastrados.

Perfil do eixo principal.

4) nos casos de levantamentos de eixo fora de vias, poderá ser cadastrado apenas o eixo principal, não sendo necessários os levantamentos dos eixos paralelos ao principal.

5) para remuneração dos poços de visita, bueiros, bocas de lobo ou caixas de passagem cadastrados, utilizar o seguinte item específico:

"cadastro de poco de visita e/ou boca de lobo, com cota altimétrica, de unidade não isolada".

6) em caso de necessidade de levantamento de malhas de arruamentos, utilizar o item de "levantamento planialtimétrico e semicadastral com normal - área urbana".

7) os marcos de concreto a serem instalados deverão seguir informações de coordenadas e referência de nível definidas conjuntamente com a Copasa e atender a norma da ABNT, NBR 13.133.

8) deverá ser apresentada a monografia de cada marco implantado, conforme formulário padrão apresentado no volume iii (levantamentos topográficos) da última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia da Copasa ou, em caso da inexistência deste, conforme norma nbr-13.133 da ABNT.

9) os custos com a instalação dos marcos de concreto, hospedagem, alimentação e deslocamentos na cidade base já estão inclusos na composição deste serviço, não sendo objeto de medição em separado.

10) considera-se cidade base a cidade ou localidade de destino onde serão executados os serviços de topografia.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, programas computacionais, materiais, veículos, equipamentos e acessórios necessários à realização deste serviço.

5.1.6. LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO CADASTRAL FAIXA DE EXPLORACAO PARA IMPLANTACAO DE INTERCEPTOR/EMISSARIO LOCACAO E NIVELAMENTO DO EIXO LARGURA MEDIA = 20M.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Compreende o serviço topográfico de levantamento planialtimétrico cadastral de faixa de exploração, inclusive travessias, com largura média de 20 m (vinte metros) para implantação de rce, linha de recalque, interceptor e/ou emissário, incluindo a locação e nivelamento do eixo, englobando, dentre outras exigências da norma da Copasa, o seguinte:

Instalação de 02 marcos de concreto (conforme NBR 13.133 da ABNT), no início da faixa, a partir de informações de coordenadas e referência de nível definidas conjuntamente com a Copasa, implantação de pares de marcos de concreto a cada 2.000 metros.

Levantamento planialtimétrico semicadastral de toda a área abrangida pela faixa, com a indicação de edificações, poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem, caixas de registro e/ou aparelhos, posteamento, árvores com diâmetro maior e igual a 5 cm ou circunferência maior e igual a 15 cm (as referidas dimensões deverão ser verificadas à altura de 1,30m do solo), meio fio, largura das vias e passeios, poços de visita, tipo de pavimento, delimitação de matas ou lavouras, cercas divisórias, estradas, nível d'água (do dia e máximo) cursos d'água, erosões, talvegues, interferências (obras de arte, caixas, tubulações, redes de drenagem e água, etc.), e demais acidentes topográficos e urbanísticos),

Cadastro, conforme regulamentação específica, de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem, caixas de registro e/ou aparelhos cujas tubulações vierem a interferir com o projeto, observando as orientações do coordenador da Copasa, - levantamento de todas as ruas perpendiculares à faixa levantada.

Levantamento e amarração planialtimétrica do último pv de esgoto sanitário, caso exista. Levantamento "in loco" das informações dos proprietários e dos confrontantes, com coleta de nome, telefone e endereço.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

Por quilômetro linear de faixa de exploração levantada topograficamente, medida em planta.

NOTAS:

1) os trabalhos deverão ser executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa, a NBR 13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

2) deverá ser apresentado:

Planta contendo todas as informações levantadas e cadastradas e, dentre outras exigências da norma Copasa, o seguinte: curvas de nível de metro em metro, a indicação dos marcos topográficos instalados e/ou existentes, a identificação dos pontos notáveis (mudança de greide do terreno, taludes ou erosões existentes, etc), cotas do terreno, indicação das interferências, etc,

Perfil do eixo (de acordo com a solicitação da Copasa).

3) a largura da faixa a ser considerada para efeito de medição neste item poderá variar no intervalo de 5 a 30 m.

4) deverá ser apresentada a monografia de cada marco implantado, conforme formulário padrão apresentado no volume iii (levantamentos topográficos) da última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia da Copasa. 5) nos casos em que a faixa cruzar ou estiver na área de interferência de corpos d'água (córregos, rios, lagos, etc.) Deverão ser apuradas as cotas do nível d'água (do dia e máximo). Sendo que o trecho de cruzamento com o corpo d'água não será objeto de medição neste item.

6) as travessias de rodovias e/ou ferrovias somente serão objeto de medição em separado, caso a largura da mesma seja superior a 30 m (trinta metros), necessitando, para isso, de aprovação prévia da fiscalização da Copasa.

7) no caso de travessias de rodovias ferrovias, determinar a numeração do quilômetro da mesma no local de travessias. Essa numeração deverá ser aferida junto aos órgãos/concessionárias competentes. O desenho deverá ser elaborado visando atender as normas dos órgãos/concessionárias competentes, com o objetivo de aprovação do projeto de utilização da área. 8) para início do levantamento, a forma de transporte de coordenadas e referência de nível (por ponto ou por km), deverá ser definida conjuntamente com a Copasa. 9) cos custos com o cadastro de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem ou caixas de registro e/ou aparelhos deverão ser remunerados através do item de "cadastro de poco de visita e/ou boca de lobo, com cota altimétrica, de unidade não isolada".

10) os custos com a instalação dos marcos de concreto, estaqueamento, hospedagem, alimentação e deslocamentos na cidade base já estão inclusos na composição deste serviço, não sendo objeto de remuneração em separado.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, aparelhos, equipamentos, veículos, programas computacionais, acessórios e materiais necessário à realização deste serviço.

5.1.7. LEVANTAMENTO DE AREAS ESPECIAIS, INCLUSIVE TRAVESSIAS AREA ATE 1.000 M2.

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Compreende o levantamento planialtimétrico cadastral de áreas denominadas especiais, definidas pela fiscalização, destinadas à implantação de unidades componentes dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário (eta, ete, reservatórios,

elevatórias, etc) além dos locais de travessia das linhas adutoras, coletoras, interceptores, emissários ou linhas de recalque, sob rodovias e/ou ferrovias sob a jurisdição dos órgãos/concessionárias competentes englobando, dentre outras exigências da norma da Copasa, o seguinte:

Instalação de 02 marcos de concreto (conforme NBR 13.133 da ABNT), a partir de informações de coordenadas e referência de nível definidas conjuntamente com a Copasa,

Levantamento planialtimétrico semicadastral de toda a área abrangida pela faixa, com a indicação de edificações, poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem, caixas de registro e/ou aparelhos, posteamento, árvores com diâmetro maior e igual a 5 cm ou circunferência maior e igual a 15 cm (as referidas dimensões deverão ser verificadas à altura de 1,30m do solo), meio fio, largura das vias e passeios, poços de visita, tipo de pavimento, delimitação de matas ou lavouras, cercas divisórias, estradas, nível d'água (do dia e máximo) cursos d'água, erosões, talvegues, interferências (obras de arte, caixas, tubulações, redes de drenagem e água, etc.), e demais acidentes topográficos e urbanísticos,

Levantamento dos vértices que delimitam a área de interesse. Caso esses estejam muito distantes, deverão ser levantados pontos intermediários a cada 20 m (vinte metros), - levantamento "in loco" das informações do proprietário e dos confrontantes, com coleta de nome, telefone e endereço, determinação da numeração do quilômetro da ferrovia ou rodovia, em caso de travessias.

Essa numeração deverá ser aferida junto aos órgãos/concessionárias competentes - cadastro, conforme regulamentação específica, de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem, caixas de registro e/ou aparelhos cujas tubulações vierem a interferir com o projeto, observando as orientações do coordenador da Copasa, critério de medição: por unidade de áreas especiais levantadas topograficamente, medido em planta.

NOTAS:

1) os trabalhos deverão ser executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa, a NBR 13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

2) deverá ser apresentado desenho em formato .dwg contendo a planta com todas as informações levantadas e cadastradas e, dentre outras exigências da norma Copasa, o seguinte: curvas de nível de metro em metro, a indicação dos marcos topográficos instalados e/ou existentes, a identificação dos pontos notáveis (mudança de greide do terreno, taludes ou erosões existentes, etc), cotas do terreno, indicação das interferências, etc,

3) deverá ser apresentada a monografia de cada marco implantado, conforme formulário padrão apresentado no volume iii (levantamentos topográficos) da última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia da Copasa.

4) nos casos em que o levantamento estiver na área de interferência de corpos d'água (córregos, rios, lagos, etc.) Deverão ser apuradas as cotas do nível d'água (do dia e máximo). Sendo que o trecho de cruzamento com o corpo d'água não será objeto de medição neste item.

5) a delimitação visual em campo da área a ser levantada será definida conjuntamente com a fiscalização da Copasa.

6) no caso de travessias em rodovias e/ou ferrovias, o desenho deverá ser elaborado visando atender as normas dos órgãos/concessionárias competentes, com o objetivo de aprovação do projeto de utilização da área.

7) nos casos de existência de corpos d'água (córregos, rios, lagos, etc), de tamanho considerável em relação à área levantada, a área abrangida por esses não será objeto de medição,

8) para início do levantamento, a forma de transporte de coordenadas e referência de nível (por ponto ou por km), deverá ser definida conjuntamente com a Copasa.

9) caso a área levantada seja superior a 1.000 m² e inferior a 25.000 m², o excedente deverá ser medido separadamente em item específico.

10) os custos com o cadastro de poços de visita, bueiros, bocas de lobo, caixas de passagem ou caixas de registro e/ou aparelhos deverão ser remunerados através do item de "cadastro de poco de visita e/ou boca de lobo, com cota altimétrica, de unidade não isolada".

11) os custos com a instalação dos marcos de concreto, estaqueamento, hospedagem, alimentação e deslocamentos na cidade base já estão inclusos na composição deste serviço, não sendo objeto de remuneração em separado.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, aparelhos, equipamentos, veículos, programas computacionais, acessórios e materiais necessário à realização deste serviço

5.1.8. BATIMETRIA DE SEÇÕES FLUVIAIS ATE 10 M DE COMPRIMENTO

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Compreende o serviço de execução de seções batimétricas nos cursos d'água e mananciais de interesse do projeto, englobando o seguinte:

Amarração planialtimétrica do eixo batimétrico à poligonal mais próxima do levantamento ou caso não exista deverá ser amarrado a um par de marcos topográficos definidos pelo coordenador Copasa.

Batimetria da seção fluvial definida pelo coordenador Copasa, com levantamento de pntos em conformidade com as diretrizes para elaboração de estudos e projetos da Copasa.

Prolongamento da seção, para além do nível d'água de forma a permitir a definição correta da caixa do curso d’água. Definição de no máximo.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO:

Por unidade de seção batimétrica levantada, limitado ao comprimento máximo de 10 m, medido em planta.

NOTAS:

1) os serviços serão executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia, a NBR 13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

2) caso esteja sendo realizado outro tipo de levantamento que faça limite com o curso d'água, somente será observado, para critério de medição, a área molhada.

3) deverá ser apresentado desenho, em formato .dwg, contendo: - planta indicando o curso d'água e o eixo levantado. - Seção transversal indicando o nível d'água e o relevo do terreno, na área seca e molhada.

4) os custos com hospedagem, alimentação e deslocamentos na cidade base já estão inclusos na composição deste serviço, não sendo objeto de medição em separado.

5) considera-se cidade base a cidade ou localidade de destino onde serão executados os serviços de topografia.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de topografia de campo, equipe de topografia de escritório, programas computacionais, materiais, veículos, barco de alumínio com motor, equipamentos e acessórios necessários à realização deste serviço.

5.1.9. DESCRIÇÃO TOPOGRAFIA COM ELABORAÇÃO DE MAPA CHAVE

DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

Compreende o serviço de elaboração da descrição topográfica das áreas e faixas de utilização para implantação de obras a serem desapropriadas pela Copasa. Incluindo a identificação dos proprietários presumidos por meio de consultas no local. Deverá ser apresentado mapa chave de forma que possibilite a identificação de cada gleba ou lote atingido.

CRITÉRIO DE MEDIÇÃO

Por unidade de descrição topográfica elaborado, medido na apresentação dos trabalhos.

NOTAS:

1) os trabalhos deverão ser executados e apresentados em conformidade com a última versão das diretrizes para elaboração de estudos e projetos de engenharia da Copasa, a nbr13.133 da ABNT e/ou normas técnicas específicas da Copasa.

INSUMOS MÍNIMOS:

Equipe de escritório, materiais, equipamentos, programas computacionais e acessórios de escritório.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todos os serviços descritos neste memorial serão executados conforme as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), em especial a NBR 13.133/1994 (Execução de Levantamento Topográfico) e demais diretrizes aplicáveis.

Eventuais adequações ou expansões das áreas a serem levantadas poderão ser realizadas mediante solicitação formal da contratante, respeitado o limite máximo previsto de 60.000,00 m², conforme a Ata de Registro de Preços.

Os levantamentos terão validade técnica conforme o fim a que se destinam, mas recomenda-se que os dados topográficos sejam utilizados em projetos executivos ou ações administrativas/judiciais no menor prazo possível, a fim de evitar desatualizações por modificações no terreno.

Cabe à contratante indicar as áreas prioritárias e liberar os acessos necessários, inclusive junto a terceiros, para viabilizar a entrada da equipe técnica e equipamentos.

As condições climáticas, de acesso e segurança poderão impactar no cronograma dos serviços, sendo tais fatores previamente avaliados e comunicados pela contratada.

Quaisquer ajustes ou esclarecimentos técnicos durante a execução dos serviços serão tratados em comum acordo entre as partes, visando garantir a eficiência, a legalidade e a qualidade dos produtos entregues.

TERMO DE ENCERRAMENTO

Contratante:	Prefeitura Municipal de Silveirânia
Contratada:	

Objeto: Produto 01 – Relatório Técnico Preliminar - RTP

Descrição: O presente documento, consiste no Relatório Técnico Preliminar – RTP, para compor a Ata de Registro de Preços para contratação de empresa especializada em serviços de topografia, em atendimento às demandas do município de Silveirânia.

Pelo presente instrumento, se encerra o relatório técnico preliminar supra relacionado, consistindo em 27 (vinte e sete) páginas, devidamente numeradas.

☐ Conclusão ☐ Correção ☐ Cancelamento

Silveirânia, 27 de agosto de 2025.

JORGE CELIO FRAGA GODINHO:09487848657

Assinado de forma digital por JORGE CELIO FRAGA GODINHO:09487848657
Dados: 2025.08.27 14:16:35 -03'00'

Jorge Célio Fraga Godinho
CREA RJ 2014140455/D

Prefeitura Municipal de Silveirânia