



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000

CNPJ 18.504.167/0001-55

## ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR – ETP

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL DE ÁREAS URBANAS E RURAIS PARA PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E LOTEAMENTOS COM UTILIZAÇÃO DE AEROFOTOGRAMETRIA**

**ABRIL / 2026**



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## I – CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Conforme definição do art. 6º, Inciso XX da Lei Nacional nº 14.133/2021, o estudo técnico preliminar (ETP) é documento constitutivo da primeira etapa do planejamento de uma contratação que caracteriza o interesse público envolvido e a sua melhor solução, dando base – posteriormente, ao anteprojeto, ao termo de referência ou ao projeto básico a serem elaborados caso se conclua pela viabilidade da contratação.

O ETP incorpora elementos de planejamento, destacando-se, entre outros, o estudo e a análise das soluções disponíveis no para efetivo atendimento da pretensão contratual, o apontamento dos requisitos da contratação, e o demonstrativo dos resultados pretendidos.

Este ETP visa fornecer informações essenciais para embasar a tomada de decisões e planejamento das atividades necessárias, a fim de garantir um resultado eficiente e duradouro.

Ressalta-se que este estudo é apenas uma etapa inicial do processo, sendo imprescindível a realização de análises e estudos complementares antes do processo de seleção dos fornecedores.

Portanto, a realização deste estudo técnico preliminar é de extrema importância para garantir a eficiência e a segurança do processo da contratação.

## II – DEFINIÇÃO DO OBJETO

### 1.1. Objeto

Este estudo técnico visa avaliar a viabilidade técnica e econômica para a instauração de processo licitatório para contratação de empresa para prestação de serviço comum de engenharia visando a **CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL DE ÁREAS URBANAS E RURAIS PARA PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E LOTEAMENTOS COM UTILIZAÇÃO DE AEROFOTOGRAFETRIA.**

Entende-se aqui por serviço de engenharia a atividade ou conjunto de atividades que necessita de um profissional engenheiro ou arquiteto habilitado,



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

conforme o disposto na Lei Federal nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966 e na Lei Federal nº 12.378, de 31 de dezembro de 2010, realizada por execução direta ou indireta e que, não são enquadradas no conceito de obra a que se refere o inciso XII do art. 6º da Lei 14.133/2021.

A execução dos serviços descritos objeto desse Estudo Técnico Preliminar enquadra-se no conceito de **SERVIÇO COMUM DE ENGENHARIA**, trazido do art. 6º, XXI da Lei nº. 14.133/21:

Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se: XXI - (...):

a) **serviço comum de engenharia**: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;

b) **serviço especial de engenharia**: aquele que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não pode se enquadrar na definição constante da alínea “a” deste inciso;

O levantamento topográfico é um serviço fundamental e comum na engenharia, essencial para a elaboração de projetos e execução de obras precisas. Por meio de técnicas e equipamentos especializados, como estações totais e drones, esse serviço mapeia as características físicas de um terreno, incluindo relevo, curvas de nível, acidentes geográficos e elementos existentes. Sua aplicação é ampla, abrangendo desde construções civis e urbanizações até projetos de infraestrutura, como estradas e redes de saneamento, garantindo a exatidão necessária para evitar erros e otimizar recursos.

Além disso, o levantamento topográfico é uma etapa obrigatória em licenciamentos e regularizações de imóveis, sendo exigido por órgãos públicos e normas técnicas. Engenheiros civis, agrimensores e técnicos em topografia frequentemente realizam esse serviço, que serve de base para projetos arquitetônicos, fundações e terraplanagem. Sua importância reside na capacidade de fornecer dados confiáveis, reduzindo riscos e custos durante a execução da obra. Por essas razões, o levantamento topográfico consolida-se como um dos serviços mais corriqueiros e indispensáveis na prática da engenharia.

## 1.2. Justificativa

O município de Mantena possui uma demanda constante por serviços de topografia para a elaboração de projetos de infraestrutura, como calçamento, estradas rurais, edificações públicas e loteamentos. Diante dessa necessidade recorrente, a contratação de uma empresa especializada em levantamento



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

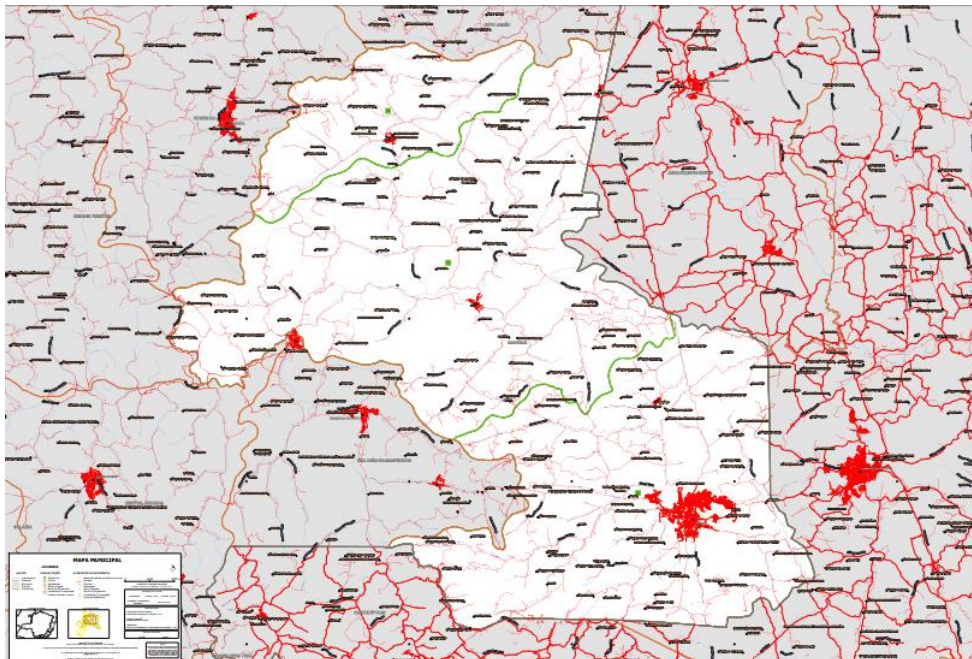
planialtimétrico e cadastral — utilizando tecnologias modernas como a aerofotogrametria — torna-se essencial para garantir precisão, agilidade e eficiência nos projetos. A aerofotogrametria permite o mapeamento detalhado de áreas urbanas e rurais por meio de imagens aéreas, gerando dados geospaciais confiáveis que subsidiam o planejamento e a execução de obras públicas com menor custo e maior controle técnico.

A contratação de empresa especializada para execução dos serviços mostra-se a solução mais vantajosa para o município, permitindo a obtenção de levantamentos topográficos com precisão, padronização técnica e agilidade na elaboração de projetos de infraestrutura urbana e rural. A contratação possibilitará maior eficiência administrativa, redução de retrabalhos e melhor planejamento das ações governamentais, assegurando economicidade e adequada aplicação dos recursos públicos. Dessa forma, a prefeitura estará dotada de ferramentas técnicas eficientes para o planejamento territorial e a execução de obras de infraestrutura em conformidade com as normas técnicas e legais.

## II – LOCAL DO SERVIÇO

Os serviços poderão ser prestados em todo o território de Mantena conforme demanda. O croqui abaixo apresenta o mapa do município.

**Fig. 1 – Croqui de localização do município.**





# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## III – INFORMAÇÕES BÁSICAS

### 3.1. – Informações sobre o Município

O Município de Mantena, no Estado de Minas Gerais, foi emancipado por meio do Decreto Estadual nº 1.058, de 31 de dezembro de 1943. Encontra-se localizado na região do Vale do Rio Doce, integrando a regionalização administrativa do Estado de Minas Gerais, com relevante papel como polo microrregional, exercendo influência sobre municípios vizinhos.

De acordo com dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (Censo 2022), o Município de Mantena possui população estimada em aproximadamente 27.647 habitantes, distribuídos em uma área territorial de cerca de 685,21 km<sup>2</sup>, resultando em densidade populacional aproximada de 40,35 hab/km<sup>2</sup>. O município limita-se com os municípios de Central de Minas, Itabirinha, Mendes Pimentel, Nova Belém, São João do Manteninha, além de fazer divisa com o Estado do Espírito Santo.

O Produto Interno Bruto (PIB) municipal representa a soma de todos os bens e serviços finais produzidos no âmbito do município, sendo composto pelos setores da agropecuária, indústria, serviços e administração pública, acrescidos dos impostos líquidos. Conforme dados mais recentes disponíveis do IBGE, o PIB per capita do Município de Mantena gira em torno de R\$ 18.000,00, evidenciando uma economia baseada predominantemente no setor de serviços, com participação relevante da administração pública e do comércio local.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Mantena é de aproximadamente 0,684, considerado de médio desenvolvimento humano. Esse indicador leva em consideração variáveis relacionadas à renda, educação e saúde, sendo fundamental para avaliar as condições de vida da população. Quanto mais próximo de 1, maior o nível de desenvolvimento humano do município.

## IV – DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

O Município de Mantena enfrenta uma demanda crescente e contínua por serviços especializados de levantamento topográfico para subsidiar projetos de infraestrutura urbana e rural. A carência de dados planialtimétricos e cadastrais



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

precisos tem se mostrado um entrave para o desenvolvimento de obras essenciais como pavimentação urbana, abertura e melhoramento de estradas rurais, construção de equipamentos públicos e regularização de loteamentos. Neste contexto, a contratação de empresa especializada torna-se imperativa para garantir a qualidade técnica necessária aos projetos municipais.

A utilização de aerofotogrametria como método principal de levantamento se justifica pela sua eficiência na cobertura de grandes áreas, precisão nos resultados e agilidade na obtenção dos dados, fatores cruciais para atender às urgentes demandas da administração pública. Esta tecnologia moderna permite mapeamentos detalhados tanto de zonas urbanas consolidadas quanto de extensas áreas rurais, fornecendo subsídios técnicos confiáveis para projetos de engenharia e planejamento territorial.

A imprevisibilidade na liberação de recursos públicos reforça a necessidade desta contratação. O município recebe, em intervalos irregulares ao longo do ano, indicações de emendas parlamentares e verbas de programas federais e estaduais que exigem, como contrapartida, projetos técnicos completos em prazos reduzidos. A ausência de cadastro atualizado e levantamentos topográficos prévios tem dificultado o aproveitamento oportuno desses recursos, prejudicando o desenvolvimento local.

Diante desta realidade, a contratação de empresa especializada apresenta-se como a solução mais adequada, permitindo ao município obter suporte técnico qualificado para atendimento das demandas relacionadas à infraestrutura urbana e rural, garantindo maior eficiência na elaboração de projetos, cumprimento de prazos e adequada aplicação dos recursos públicos.

## **V – ALINHAMENTO ENTRE A CONTRATAÇÃO E O PLANO DE AQUISIÇÕES**

O município possui o Plano Anual de Contratações.

## **VI – REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

A definição dos quesitos de contratação tem fundamento nos termos do Inciso III, do § 1º, Art. 18 da Lei 14.133/2021:

Art. 18. [...]

§ 1º O estudo técnico preliminar a que se refere o inciso I do caput deste artigo deverá evidenciar o problema a ser resolvido e a sua melhor solução, de modo a permitir a avaliação da viabilidade técnica e econômica da contratação,



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

e conterá os seguintes elementos: [...]  
III - requisitos da contratação; (...)

Os serviços deverão ser prestados por empresa especializada no ramo, devidamente registrada e autorizada pelos órgãos competentes, em conformidade com a legislação vigente e padrões de sustentabilidade exigidos nesse instrumento e no futuro projeto.

Os requisitos abaixo foram cuidadosamente avaliados, não havendo especificações capazes de macular o caráter competitivo da seleção.

### 61 Definição precisa do objeto a ser contratado

O objeto da contratação compreende a execução do serviço conforme tabela abaixo:

Item	Descrição do Objeto	Qt	Un
1	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL - TERRENO MAIOR QUE 50.000 m2* * Levantamento Aerofotogramétrico com realização de imageamento aéreo das áreas, com aeronave remotamente pilotada (RPA –REMOTELY PILOTED AIRCRAFT), amparados com pontos de apoio em campo, com coordenadas coletadas com GPS/GNSS de alta precisão, referenciado ao sistema geodésico brasileiro, obtendo e disponibilizando ao final uma imagem aérea georreferenciada e ortorretificada com resolução do terreno (GSD) de 5 cm, para geração de ORTOFOTO na escala 1:1000, produção de Modelo Digital de Terreno (MDT) e Modelo Digital de Superfície (MDS) da área do levantamento; planta topográfica planialtimétrica georreferenciada em coordenadas UTM – DATUM SIRGAS 2000, contendo todas as feições da planimetria como: córregos, estradas, cercas, rede elétrica, postes, detalhamento da estrutura da ponte, tampa de PV, etc., bem como elementos altimétricos; curvas de nível espaçadas de metro em metro, perfil longitudinal e seções transversais. Subsidiariamente poderá ser utilizado equipamento de estação total para aferição e correção de dados. O prazo para entrega dos serviços será até 15 dias após a autorização de execução.	250.000,00	m²

### 62 Qualificação da Técnica Contratada

a) Registro ou inscrição da licitante no Conselho Regional de Engenharia e



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

Agronomia (CREA) ou no Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto da contratação;

b) Entende-se, para fins deste estudo, como pertencente ao quadro permanente:

- O empregado;
- O sócio;
- O detentor de contrato de prestação de serviço.

c) A licitante deverá comprovar através da juntada de cópia de:

- Empregado: Ficha ou livro de registro de empregado ou carteira de trabalho do profissional, que comprove a condição de pertencente ao quadro da licitante;
- Dirigente ou sócio: Contrato social, que demonstre a condição de sócio do profissional ou ato constitutivo da empresa; ou
- Autônomo: Contrato de prestação de serviço, celebrado de acordo com a legislação civil comum ou declaração de contratação futura do profissional detentor do atestado apresentado, desde que acompanhado da anuência deste.

## **63 Qualificação Econômica Contratada**

a) Qualificação econômico-financeira: com base no capital social da licitante, correspondente a 10% do valor orçado pelo município.

## **64 Requisitos de sustentabilidade socioambiental e de acessibilidade**

No Estudo Técnico Preliminar (ETP) para a contratação dos serviços de levantamento planialtimétrico e cadastral com utilização de aerofotogrametria, é essencial considerar requisitos de sustentabilidade que garantam a responsabilidade ambiental, social, econômica e técnica da contratação. Tais critérios estão em consonância com os princípios da eficiência, economicidade e desenvolvimento nacional sustentável previstos na Lei nº 14.133/2021, especialmente no que se refere ao adequado planejamento territorial, à redução de impactos ambientais e à otimização dos recursos públicos.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

- Minimização de impactos ambientais: exigir que os levantamentos e atividades de campo sejam executados com métodos de baixo impacto ambiental, evitando intervenções desnecessárias em áreas de preservação permanente (APPs), cursos d'água, vegetação nativa e áreas sensíveis.
- Compatibilização com instrumentos de planejamento territorial: assegurar que os produtos técnicos elaborados estejam compatíveis com o Plano Diretor Municipal, legislação urbanística, zoneamento territorial e demais instrumentos de planejamento urbano e ambiental.
- Uso de tecnologias eficientes: priorizar a utilização de equipamentos modernos e metodologias que promovam maior precisão técnica, redução do tempo de campo, menor consumo de recursos e maior eficiência operacional, incluindo utilização de RPA/drone, GNSS e softwares especializados.
- Segurança operacional e acessibilidade: garantir que os serviços sejam executados observando normas de segurança do trabalho, acessibilidade e proteção de terceiros, especialmente em áreas urbanas, vias públicas e locais de circulação de pessoas.
- Redução de retrabalhos e desperdícios: assegurar que os levantamentos sejam executados com precisão técnica adequada, minimizando falhas, incompatibilidades e necessidade de novas mobilizações de campo, contribuindo para maior eficiência administrativa e econômica.
- Padronização e interoperabilidade de dados: exigir a entrega dos produtos técnicos em formatos digitais padronizados e compatíveis com sistemas CAD, SIG e demais plataformas utilizadas pela Administração Pública, permitindo o reaproveitamento das informações em projetos futuros e outras políticas públicas.
- Destinação ambientalmente adequada de resíduos operacionais: exigir que eventuais resíduos gerados durante as atividades de campo sejam descartados de forma ambientalmente adequada, observando a legislação vigente.
- Adoção de metodologias reconhecidas: exigir que os serviços observem normas técnicas aplicáveis da ABNT, INCRA, CONFEA/CREA, DNIT e demais órgãos reguladores pertinentes, garantindo qualidade, confiabilidade e reprodutibilidade dos dados obtidos.

## **65. Requisitos normativos que disciplinam os serviços a serem contratados**

- a) Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

Administrativos;

- b) Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia e dá outras providências;
- c) Lei nº 12.378/2010 regula o exercício da Arquitetura e cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e das Unidades da Federação (CAU/UF);
- d) Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977, que institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, de uma mútua de assistência profissional, e dá outras providências;
- e) Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- f) Guia Nacional de Licitações Sustentáveis;
- g) Instrução de Serviço IS-239 “Estudos Hidrológicos para projeto executivo de engenharia para construção de rodovia” do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT).

Nestes termos a contratação deve atender aos requisitos exigidos na Legislação em vigor, bem como atender às necessidades da Prefeitura Municipal de Mantena/MG no que tange às exigências.

## **66 Visita Técnica - Facultativa**

Não há necessidade visita técnica.

## **67. Subcontratação**

Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

## **68 Garantia da contratação**

Não será exigida garantia de contratação.

## **VII – ESTIMATIVAS DAS QUANTIDADES PARA A CONTRATAÇÃO**



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

Conforme disposto na Lei nº 14.133/21, é fundamental que as contratações públicas sejam precedidas de um planejamento criterioso que relacione a demanda prevista com as quantidades necessárias de bens ou serviços a serem contratados, assegurando o atendimento ao interesse público e o uso eficiente dos recursos públicos.

No presente estudo a demanda prevista é resultado do programa de necessidades estabelecido, após terem sido as informações básicas.

Para atender à demanda levantada, foram definidos os seguintes quantitativos com base em critérios técnicos e projeções de uso:

- a) CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL - TERRENO MAIOR QUE 50.000 m<sup>2</sup>: 250.000 m<sup>2</sup>;

## VIII – LEVANTAMENTO DE MERCADO

Para cada serviço específico deste ETP existem diversas soluções disponíveis no mercado que foram avaliadas para determinação da metodologia mais adequada, a saber:

### 8.1 Levantamento Topográfico

<b>METODOLOGIA</b>	<b>CONSIDERAÇÕES</b>
Sistemas GNSS RTK:	Oferecem precisão centimétrica para georreferenciamento, essencial para projetos de engenharia e planejamento territorial.
Lidar Terrestre e Aerotransportado:	Permite mapeamento rápido de grandes áreas com alta densidade de pontos, ideal para terrenos complexos ou de difícil acesso.
Fotogrametria com Drones:	Solução econômica para áreas extensas, proporcionando ortofotos e modelos digitais de terreno com boa precisão.

Considerando a extensão da área e a necessidade de caracterização de todos os elementos, a opção mais adequada é a fotogrametria com Drones amparada com pontos de apoio de campo com GNSS.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## IX – ESTIMATIVAS PRELIMINARES DOS PREÇOS

ORIGEM DE PREÇOS	ID DA REFERÊNCIA	VALOR ESTIMADO
PNCP	95719472000105-1-000058/2025 Local: Pato Branco/PR  Contratação de empresa especializada visando o futuro e eventual fornecimento de serviços de levantamento topográfico e serviços de aerolevanteamento. 300.000,00 m²	TOTAL R\$ 75.000,00  UNIT.: R\$ 0,25/M2
PNCP	05532085000172-1-000045/2025  Local: Campo Grande/MS  Contratação de empresa para prestação de serviço de levantamento planialtimétrico de terreno onde será construído o Fórum da Mulher, da Criança, do Adolescente e do Idoso. 5400,00 m²	TOTAL: R\$ 9400,00 UNIT.:  R\$ 1,74/M2
PNCP	13096029000160-1-000026/2024  Local: Cristinápolis/SE  Prestação de serviços topográficos de levantamento  aerofotogramétrico georreferenciado, levantamento topográfico cadastral e planialtimétrico destinados a projetos de reforma/execução de obras em geral no município de Cristinápolis. ÁREA: 171.636,54 m²	TOTAL: R\$ 39.476,40  UNIT.: R\$ 0,23/M2
PNCP	19769660000160-1-000298/2024  Local: Conselheiro Pena/MG  Cotratção de empresa especializada para realização de serviços topográficos e aerofotogramétricos. Área 4000 m²	TOTAL: R\$ 4.500,00  UNIT.: R\$ 1,25/M2

Em consulta ao PNCP foram identificadas 04 (quatro contratações semelhantes) com valores díspares.

Da mesma forma, foram executadas consultas as tabelas referenciais da administração pública para obtenção dos valores unitários.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

Fonte	Código	Descrição	Unid	Valor Unitário S/BDI	BDI	Valor Unitário C/BDI
SICOR/SEINFRA MG - JAN/2026	CO-27369	LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL – TERRENO MAIOR QUE 50.001 M2	m <sup>2</sup>	0,37	29,35%	0,48
SUDECAP-62.05.31		LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO CADASTRAL > 10.000 m <sup>2</sup> - INCLUSIVE DESENHO	m <sup>2</sup>	0,36	29,35%	0,47

O preço estimado para a contratação foi considerado como o MENOR valor das tabelas referenciais consultadas.

Assim, o valor unitário referencial será R\$ 0,47/m<sup>2</sup> (quarenta e sete centavos por metro quadrado), já considerando a incidência da taxa de BDI de 29,35%. O valor total para a contratação será de **R\$ 117.500,00 (cento e quinze mil reais)**.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## X – DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO

A especificação dos projetos a serem contratados é apresentada abaixo:

Item	Descrição do Objeto	Qt	Un
1	<p>CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL - TERRENO MAIOR QUE 50.000 m2*]</p> <p>* Levantamento Aerofotogramétrico com realização de imageamento aéreo das áreas, com aeronave remotamente pilotada (RPA -REMOTEY PILOTED AIRCRAFT), amparados com pontos de apoio em campo, com coordenadas coletadas com GPS/GNSS de alta precisão, referenciado ao sistema geodésico brasileiro, obtendo e disponibilizando ao final uma imagem aérea georreferenciada e ortoretificada com resolução do terreno (GSD) de 5 cm, para geração de ORTOFOTO na escala 1:1000, produção de Modelo Digital de Terreno (MDT) e Modelo Digital de Superfície (MDS) da área do levantamento; planta topográfica planialtimétrica georreferenciada em coordenadas UTM - DATUM SIRGAS 2000, contendo todas as feições da planimetria como: córregos, estradas, cercas, rede elétrica, postes, detalhamento da estrutura da ponte, tampa de PV, etc., bem como elementos altimétricos; curvas de nível espaçadas de metro em metro, perfil longitudinal e seções transversais. Subsidiariamente poderá ser utilizado equipamento de estação total para aferição e correção de dados. O prazo para entrega dos serviços será até 15 dias após a autorização de execução.</p>	250.000,00	m <sup>2</sup>

2 Art. 23. O valor previamente estimado da contratação deverá ser compatível com os valores praticados pelo mercado, considerados os preços constantes de bancos de dados públicos e as quantidades a serem contratadas, observadas a potencial economia de escala e as peculiaridades do local de execução do objeto.

(...)

§ 2º No processo licitatório para contratação de obras e serviços de engenharia, conforme regulamento, o valor estimado, acrescido do percentual de Benefícios e Despesas Indiretas (BDI) de referência e dos Encargos Sociais (ES) cabíveis, será definido por meio da utilização de parâmetros na seguinte ordem:

I - composição de custos unitários menores ou iguais à mediana do item correspondente do Sistema de Custos Referenciais de Obras (Sicro), para serviços e obras de infraestrutura de transportes, ou do Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices de Construção Civil (Sinapi), para as demais obras e serviços de engenharia;



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## 10.1 Enquadramento de obra ou serviço de engenharia comum ou especial

Sob a égide da nova lei de licitações, a atividade será enquadrada como serviço de engenharia quando seu exercício, por força de lei, for privativo das profissões de engenheiro e arquiteto.

Nesse sentido o objeto atende o conceito de serviço comum de engenharia, trazido do art. 6º, XXI da Lei nº. 14.133/21:

Art. 6º Para os fins desta Lei, consideram-se:

XXI - (...):

- a) serviço comum de engenharia: todo serviço de engenharia que tem por objeto ações, objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, de manutenção, de adequação e de adaptação de bens móveis e imóveis, com preservação das características originais dos bens;
- b) serviço especial de engenharia: aquele que, por sua alta heterogeneidade ou complexidade, não pode se enquadrar na definição constante da alínea “a” deste inciso;

Pelo exposto acima, tem-se que o objeto a ser licitado pode ser enquadrado como **SERVIÇO COMUM DE ENGENHARIA**.

## XI – JUSTIFICATIVA PARA PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

A contratação do serviço especializado de levantamento planialtimétrico e cadastral com aerofotogrametria deve ser realizada sem parcelamento, uma vez que a natureza técnica e a urgência das demandas municipais exigem a execução integral e contínua dos trabalhos. O parcelamento poderia comprometer a qualidade e a uniformidade dos resultados, já que os levantamentos topográficos necessitam de padronização metodológica e consistência nos dados coletados, especialmente quando abrangem áreas urbanas e rurais interligadas.

Além disso, a fragmentação dos serviços geraria incremento de custos operacionais, como a necessidade de múltiplas mobilizações de equipes e equipamentos, além de possíveis retrabalhos para compatibilização de informações. O município de Mantena possui demandas recorrentes e prazos curtos para a elaboração de projetos, especialmente quando vinculados a recursos de emendas parlamentares ou programas governamentais, o que torna essencial a contratação única e ágil para garantir a entrega dentro dos cronogramas exigidos.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

A contratação integral dos serviços assegura maior uniformidade técnica, padronização metodológica, compatibilidade dos dados levantados e maior eficiência administrativa, evitando retrabalhos e descontinuidade na execução dos levantamentos.

## **XII – DEMONSTRATIVO DOS RESULTADOS PRETENDIDOS**

A contratação deste serviço especializado em levantamento planialtimétrico e cadastral trará resultados estratégicos para o município de Mantena, proporcionando benefícios imediatos e de longo prazo. Em primeiro lugar, permitirá a criação de uma base técnica confiável e atualizada de todo o território municipal, com dados georreferenciados de alta precisão que servirão de subsídio para todos os projetos de infraestrutura urbana e rural.

Os resultados obtidos viabilizarão a elaboração de projetos executivos com o adequado dimensionamento técnico, garantindo a correta aplicação dos recursos públicos em obras de pavimentação, sistemas de drenagem, edificações públicas e estradas rurais. A precisão dos levantamentos contribuirá para a redução de custos nas etapas de execução, minimizando erros projetuais e necessidades de retrabalho.

Outro resultado significativo será a capacidade de atendimento imediato às demandas decorrentes de convênios e verbas parlamentares, permitindo ao município aproveitar oportunidades de financiamento que requeiram projetos técnicos completos em prazos reduzidos. A base cartográfica produzida ainda servirá como instrumento permanente para o planejamento urbano, regularização fundiária e gestão territorial.

Por fim, a metodologia empregada garantirá a padronização dos dados coletados, criando um sistema integrado de informações geográficas que poderá ser atualizado periodicamente, constituindo-se em valioso patrimônio técnico para a administração municipal e para o desenvolvimento ordenado do território.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000

CNPJ 18.504.167/0001-55

## XIII - PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS PELA ADMINISTRAÇÃO PREVIAMENTE À CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Trata-se das medidas que a Administração precisa tomar para viabilizar a execução contratual.

Antes da celebração de um contrato a administração deve adotar uma série de providências para assegurar o sucesso da execução do contrato, bem como para garantir a eficiência na fiscalização e gestão contratual. Abaixo estão algumas das providências a serem consideradas:

- Definição do local onde os serviços serão executados;
- Estabelecer critérios claros e objetivos para a seleção do contratado, assegurando a transparência e competitividade que são essenciais.
- Estabelecer indicadores de desempenho que permitam avaliar a qualidade da execução do contrato. Esses indicadores podem abranger prazos, qualidade dos materiais, conformidade com normas técnicas, entre outros.
- Adotar um sistema eficiente para a gestão do contrato, que inclua ferramentas de monitoramento, controle de prazos, registro de ocorrências, e relatórios periódicos.
- Definir as garantias contratuais necessárias para assegurar o cumprimento das obrigações por parte do contratado, como seguro-garantia, caução, ou outras modalidades previstas em lei.
- Estabelecer um processo de acompanhamento contínuo da execução do contrato, reuniões de acompanhamento e avaliações periódicas do desempenho do contratado.
- Estabelecer canais eficientes de comunicação entre a administração, a equipe de fiscalização e o contratado, facilitando a troca de informações e a resolução rápida de eventuais problemas.

A implementação dessas providências pela administração pública antes da celebração do contrato é crucial para assegurar o sucesso do serviço contratado.

Se for o caso promover a capacitação dos servidores envolvidos na fiscalização e gestão contratual. Isso inclui treinamentos sobre a legislação pertinente, procedimentos técnicos, e aspectos práticos da execução do contrato.

Quando necessário, considerar a contratação de profissionais especializados para reforçar a equipe de fiscalização, como engenheiros, arquitetos, e técnicos específicos.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

A capacitação da equipe de fiscalização e gestão contratual é uma etapa chave, garantindo que os servidores estejam preparados para monitorar e administrar o contrato de forma eficaz, minimizando riscos e promovendo a eficiência na utilização dos recursos públicos.

Com essas medidas, espera-se garantir uma construção de qualidade, dentro dos prazos e orçamentos estabelecidos, alinhada aos interesses da Prefeitura e ao atendimento das necessidades dos cidadãos.

## **XIV – CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERDEPENDENTES**

Não existem contratações correlatas.

## **XV – POSSÍVEIS IMPACTOS AMBIENTAIS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS**

A elaboração do levantamento e projetos não causa impactos ambientais.

## **XVI – POSICIONAMENTO CONCLUSIVO SOBRE A ADEQUAÇÃO DA CONTRATAÇÃO**

Após uma análise detalhada das condições e necessidades atuais do município, concluímos que a contratação mostra-se adequada.

A contratação atende aos princípios da eficiência, legalidade e economicidade previstos na Constituição Federal e na Lei nº 14.133/2021.

## **XVII – CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Em razão do valor estimado da contratação, enquadrado nos limites estabelecidos para dispensa eletrônica de licitação, faculta-se a adoção desse procedimento com base no inciso I do art. 75 da Lei nº 14.133/2021, que disciplina a contratação direta para serviços técnicos especializados de valor compatível com as hipóteses legais de dispensa.

A medida pode ser adotada pela economicidade e celeridade do processo, uma vez que o montante envolvido não ultrapassa os patamares definidos em regulamento, dispensando a competição formal sem prejuízo aos princípios da legalidade, impessoalidade e eficiência. Adicionalmente, a



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

contratação direta assegura a agilidade na elaboração dos levantamentos, e estudo, etapa crítica para o planejamento adequado da futura obra, garantindo que os prazos de execução e os recursos públicos sejam otimizados.

Ademais, o município de Mantena, até a presente data não realizou contratação de serviços de mesma natureza, excluindo, assim, risco de fracionamento de despesa.

Ao concluirmos o processo de elaboração do Estudo Técnico Preliminar (ETP) para a contratação em apreço, é imperativo ressaltar a importância desta etapa como base sólida para o sucesso do projeto. O ETP não apenas fornece uma visão abrangente das características técnicas e operacionais envolvidas, mas também serve como guia estratégico para a tomada de decisões fundamentais ao longo do ciclo do projeto.

Portanto, ao considerar este Estudo Técnico Preliminar como instrumento fundamental para o adequado planejamento da contratação dos serviços de levantamento planialtimétrico e cadastral com utilização de aerofotogrametria, entendemos que a Administração Municipal está adotando a solução técnica mais adequada para subsidiar projetos de infraestrutura urbana e rural com precisão, eficiência e responsabilidade socioambiental. Com a implementação das diretrizes estabelecidas neste estudo, espera-se que os serviços contratados proporcionem dados geoespaciais confiáveis e padronizados, contribuindo para o desenvolvimento ordenado do território municipal, otimização dos recursos públicos e fortalecimento do planejamento técnico da administração pública..

## **XVIII – DECLARAÇÃO DE VIABILIDADE DA CONTRATAÇÃO**

Pelas justificativas apresentadas, e com base nos elementos levantados no presente Estudo Técnico Preliminar, a contratação mostra-se tecnicamente possível e fundamentadamente necessária. Diante do exposto, **DECLARA-SE A VIABILIDADE** da contratação.

Este signatário, apresenta o presente estudo técnico preliminar, constando de 22 folhas digitadas de um só lado, sendo esta última datada e assinada, colocando-se a disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Mantena/MG, 13 de abril de 2026.

**Wladimir Barros Barbosa**

Responsável pelo Estudo Técnico Preliminar (ETP)



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000

CNPJ 18.504.167/0001-55

## TERMO DE REFERÊNCIA – TR

**CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL DE ÁREAS URBANAS E RURAIS PARA PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E LOTEAMENTOS COM UTILIZAÇÃO DE AEROFOTOGRAMETRIA**

Abril / 2026



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## I – OBJETO DA CONTRATAÇÃO

1.1. O objeto deste Termo de Referência é CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇO DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL DE ÁREAS URBANAS E RURAIS PARA PROJETOS DE INFRAESTRUTURA E LOTEAMENTOS COM UTILIZAÇÃO DE AEROFOTOGRAMETRIA.

1.2. A dispensa eletrônica será realizada em único item.

## II – FORMA DE REALIZAÇÃO, MODO DE DISPUTA, REGIME DE EXECUÇÃO, VALOR ESTIMADO E CRITÉRIO DE JULGAMENTO

2.1. **Forma de Realização:** Forma Eletrônica.

2.2. **Regime de Execução:** Empreitada por preço unitário.

2.3. **Divulgação do Valor Estimado:** Público.

2.4. **Critério de Julgamento:** Menor valor unitário por m<sup>2</sup>.

## III – LOCALIZAÇÃO DO OBJETO

3.1. Os serviços serão executados no município de Mantena, conforme demanda. A indicação do mapa do município com área para prestação dos serviços leva em consideração a possibilidade dos serviços serem executados em áreas rurais ou urbanas.

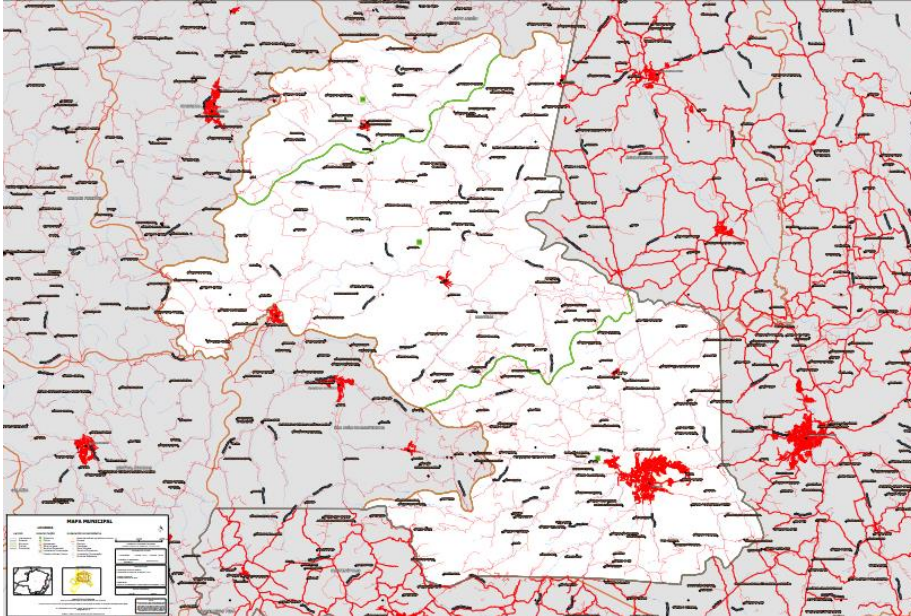
**Fig. 1 – Croqui de localização**



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55



4.1. O objeto do presente certame licitatório compreende basicamente os seguintes serviços:

- a) Levantamento Planialtimétrico e Cadastral;

## IV – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS

4.2. A elaboração dos serviços objeto deste Termo de Referência deverá ser em conformidade à legislação vigente e, em especial a:

- a) Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, Lei de Licitações e Contratos Administrativos;
- b) Lei nº 5.194, de 24 de dezembro 1966, que regula o exercício das profissões de Engenharia e dá outras providências;
- c) Lei nº 12.378/2010 regula o exercício da Arquitetura e cria o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil (CAU/BR) e das Unidades da Federação (CAU/UF);
- d) Lei nº 6.496, de 07 de dezembro de 1977, que institui a “Anotação de Responsabilidade Técnica” na prestação de serviços de Engenharia, autoriza a criação, pelo Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA, de uma mútua de assistência profissional, e dá outras providências;
- e) Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

- f) Guia Nacional de Licitações Sustentáveis;
- g) Portaria Nº 3726/GM-MD de 12 de novembro de 2020 que dispõe sobre os procedimentos relativos à atividade de aerolevanteamento no território nacional e dá outras providências.
- h) Instrução de Serviço IS-239 “Estudos Hidrológicos para projeto executivo de engenharia para construção de rodovia” do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte (DNIT).

### 4.3. Levantamento Planialtimétrico e Cadastral

4.3.1 Levantamento Aerofotogramétrico com realização de imageamento aéreo das áreas, com aeronave remotamente pilotada (RPA – REMOTELY PILOTED AIRCRAFT), amparados com pontos de apoio em campo, com coordenadas coletadas com GPS/GNSS de alta precisão, referenciado ao sistema geodésico brasileiro, obtendo e disponibilizando ao final uma imagem aérea georreferenciada e ortoretificada com resolução do terreno (GSD) de 5 cm, para geração de ORTOFOTO na escala 1:1000, produção de Modelo Digital de Terreno (MDT) e Modelo Digital de Superfície (MDS) da área do levantamento; planta topográfica planialtimétrica georreferenciada em coordenadas UTM – DATUM SIRGAS 2000, contendo todas as feições da planimetria como: córregos, estradas, cercas, rede elétrica, postes, detalhamento da estrutura da ponte, tampa de PV, etc., bem como elementos altimétricos; curvas de nível espaçadas de metro em metro, perfil longitudinal e seções transversais. Subsidiariamente poderá ser utilizado equipamento de estação total para aferição e correção de dados. O prazo para entrega dos serviços será até 15 dias após a autorização de execução.

## V – CONDIÇÕES DE PARTICIPAÇÃO

5.1. Poderão participar da presente licitação/dispensa empresas do ramo pertinente e compatível com o objeto desta licitação, individuais, que atendam às exigências do TR e seus anexos.

### 5.2. CONSÓRCIO

5.2.1 Não será permitida a participação de consórcio.

### 5.3. SUBCONTRATAÇÃO



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

5.3.1 Não será permitida a subcontratação total ou parcial dos serviços objeto deste Termo de Referência.

### 5.4. PARTICIPAÇÃO DE MICROEMPRESA, EMPRESA DE PEQUENO PORTE

5.4.1 As Microempresas e Empresas de Pequeno Porte, poderão participar desta licitação em condições diferenciadas, na forma prescrita na Lei Complementar nº 123, de 14 de dezembro de 2006 e Decreto 8.538 de 6/10/2015.

## VI – VISITA AO LOCAL DOS SERVIÇOS

6.1. A visita aos locais de prestação dos serviços NÃO será obrigatória.

## VII – PROPOSTA FINANCEIRA

7.1. A Proposta de Preço, deverá ser firme e precisa, limitada rigorosamente ao objeto desta dispensa/licitação, e não poderá conter condições ou alternativas não previstas neste TR e seus anexos constitutivos.

7.2. A Proposta deverá ser datada e assinada pelo representante legal do licitante, com o valor global evidenciado em separado na 1ª folha da proposta, em algarismo e por extenso, baseado nos quantitativos dos serviços descritos na Planilha de Custos da PM Mantena, nela incluídos todos os impostos e taxas, emolumentos e tributos, leis, encargos sociais e previdenciários, lucro, despesas indiretas, custos relativos à mão-de-obra e ao transporte até o local dos serviços. No caso de omissão das referidas despesas, considerar-se-ão inclusas no valor global ofertado.

7.3. Não poderão ser considerados no Detalhamento das Despesas Fiscais os tributos: Imposto de Renda Pessoa Jurídica (IRPJ) e Contribuição Social sobre o Lucro Líquido (CSLL), conforme recomendação do Tribunal de Contas da União, bem como a CPMF extinta a partir de 2008. O percentual do ISS deverá ser do município sede da empresa e deverá na proposta indicar o percentual e anexar cópia da Lei Orgânica municipal para verificação da comissão de julgamento.

## VIII – DOCUMENTAÇÃO DE HABILITAÇÃO



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## 8.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICA

8.1.1 O Licitante deverá apresentar os seguintes documentos:

- a) Registro ou inscrição da empresa no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), demonstrando o ramo de atividade pertinente e compatível com o objeto deste Termo de Referência;
- b) Comprovação de aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto da contratação, mediante apresentação de atestado de capacidade técnica emitido por pessoa jurídica de direito público ou privado.
- c) Comprovação de vínculo do responsável técnico com a empresa licitante, mediante apresentação de um dos seguintes documentos:
  - Ficha ou livro de registro de empregado ou carteira de trabalho;
  - Contrato social;
  - Contrato de prestação de serviços;
  - Declaração de contratação futura acompanhada de anuência do profissional.

## IX – ORÇAMENTO DE REFERÊNCIA, REFERÊNCIA DE PREÇOS E DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

9.1. O valor estimado global para a contratação dos serviços de engenharia objeto deste Termo de Referência é de R\$ 117.500,00 (cento e dezessete mil e quinhentos reais), data base 01/2026, conforme Orçamento de Referência, sendo o valor máximo global aceito pela PM Mantena.

9.2. Estão inclusos no valor acima, o BDI, os encargos sociais, as taxas, os impostos e os emolumentos. Os quantitativos e os preços de referência da PM Mantena para os itens necessários à execução do objeto constam da Planilha de Custos do Valor do Orçamento de Referência – Anexo II, parte integrante deste Termo de Referência.

9.3. O valor estimado para a contratação foi elaborado com base no Sistema de Custos e Orçamentos Referenciais de Minas Gerais - SICOR, na data-base de 01/2025, em consulta no Portal Nacional de Contratação Públicas e em pesquisa de mercado, na data-base de 03/25, não desonerado, já inclusos os custos indiretos, encargos sociais, taxas, impostos e emolumentos.

### 9.4. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

9.4.1 As despesas decorrentes da contratação correrão por conta das



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

dotações orçamentárias próprias consignadas no orçamento vigente, a serem indicadas no instrumento contratual.

9.5 No orçamento de referência foram consideradas as seguintes taxas de BDI e Encargos Sociais:

DESPESAS FISCAIS	ISS: 5% - PIS: 1,32 % - COFINS: 6,08 %	
ENCARGOS SOCIAIS:	69,74 % Equipe com vínculo	20 % Autônomos
OUTROS:	Custo de Administração: 7,24%	Remuneração da Empresa (Lucro): 6,88%

## X – PRAZO DE EXECUÇÃO E VIGÊNCIA

10.1. O prazo de vigência contratual será de 12 (doze) meses, contados da assinatura do contrato.

10.2. O prazo de execução dos serviços será definido na Ordem de Serviço emitida pela Administração, observando-se o cronograma físico-financeiro e as necessidades do município.

10.3. A formalização do início da execução das atividades será mediante Ordem de Serviço, devidamente assinada pela autoridade competente.

## XI – FORMAS E CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

11.1. Os pagamentos dos serviços serão efetuados em reais, com base nos serviços efetivamente executados, obedecendo os preços unitários apresentados pela CONTRATADA em sua proposta, e contra a apresentação da Fatura/Notas Fiscais, devidamente atestada pela fiscalização da PM Mantena, formalmente designada, e do respectivo Boletim de medição referente ao mês de competência, observando-se o disposto nos subitens seguintes:

11.1.1 A PM Mantena somente pagará a CONTRATADA pelos serviços efetivamente executados, com base nos preços integrantes da proposta aprovada e, caso aplicável, a incidência de reajustamento e reequilíbrio econômico-financeiro e atualização financeira.

11.1.2 Somente serão pagos os materiais e equipamentos instalados, assentados e utilizados, mediante atesto pelo fiscal do contrato.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

11.1.3 Nos preços apresentados pela Licitante deverão estar incluídos todos os custos diretos e indiretos para a execução dos serviços, de acordo com as condições previstas no Edital e seus anexos, constituindo-se na única remuneração possível de ser atribuída pelos trabalhos contratados e executados.

11.1.4 Os serviços desenvolvidos em campo e laboratório destinados à obtenção de dados e ensaios para a elaboração dos diagnósticos e estudos preliminares terão as seguintes características e condições:

- a) Serão remunerados por aplicação, proporcional aos quantitativos realmente executados, relativos aos preços unitários, constante da proposta comercial apresentada pelo concorrente licitante;
- b) Mediante a emissão de faturas mensais, condicionado a:
  - Autorização formal e expressa da fiscalização, atestando a realização dos serviços em pauta, de acordo com o programa de trabalho;
  - Apresentação, anexa à fatura, dos comprovantes técnicos que lhes deram origem (cadernetas de campo, boletins de sondagens, laudos, resultados de análises e ensaios, relatórios, etc.), conforme padrão estabelecido pela PM Mantena.
- c) As variações para mais ou para menos das previsões apresentadas pelo concorrente licitante em sua proposta, não poderão servir de pretexto para pleitos de modificação dos preços unitários oferecidos;
- d) Todos os custos necessários como mão-de-obra, laboratório, equipamentos, serviços gráficos, veículos, mobilização e desmobilização, despesas fiscais, remuneração de escritório, etc., deverão estar incluídos.

11.1.5 Os serviços serão medidos conforme entrega, incluindo-se nas medições, os relatórios dos produtos fornecidos ou parcela destes e os serviços executados e mensuráveis referentes a cada etapa da execução do contrato.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## XII – REAJUSTAMENTO

12.1. Os preços permanecerão válidos pelo período de um ano, contado da data de apresentação da proposta. Após este prazo, poderão ser reajustados, de acordo com a variação do índice setorial publicado na revista “Conjuntura Econômica” da Fundação Getúlio Vargas, correspondente à coluna 39 (Custo Nacional da Construção Civil) - Serviços de Consultoria, aplicando-se a seguinte fórmula:

$$R = V \times \frac{(I1 - I0)}{I0}$$

Onde:

R = Valor do reajustamento procurado; V = Valor contratual a ser reajustado;

I1 = índice correspondente ao mês de aniversário da proposta;

I0 = índice inicial correspondente ao mês de apresentação da proposta.

## XIII – MULTAS

13.1. Nos casos de inexecução total do contrato, por culpa exclusiva da CONTRATADA, cabe a aplicação de multa de 10% (dez por cento) do contrato, independente das demais sanções previstas no Regulamento Interno de Licitações e Contratos.

13.2. Nos casos de inexecução parcial do objeto, por culpa exclusiva da CONTRATADA, será cobrada multa de 10% (dez por cento) do valor da parte não



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

executada do contrato, sem prejuízo da responsabilidade civil e perdas das garantias contratuais.

13.3. Nos casos de atrasos na execução de serviços descritos no cronograma físico do objeto ou no atendimento às exigências contratuais e editalícias, por conta exclusiva da CONTRATADA, aplicar-se-á multa moratória conforme os graus de penalidades estabelecidos abaixo:

Graus de Penalidade:

Grau 01 – multa de R\$ 100,00 (cem reais) por dia de atraso;

Grau 02 – multa de R\$ 500,00 (quinhentos reais) por dia;

Grau 03 – multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor total do item estimado no cronograma físico-financeiro para o período;

Grau 04 – multa de 0,2% (dois décimos por cento) por dia sobre o valor contratual atualizado.

**Tabela 01 – Inadimplências e o respectivo grau de penalidade**

Inadimplências	Grau de Penalidade
Pelo não atendimento às determinações da FISCALIZAÇÃO, no prazo por ela estabelecido, desde que formalmente comunicadas à CONTRATADA por meio de notificação escrita, relatório técnico ou outro documento oficial.	01
Pela não apresentação de documentos técnicos, arquivos digitais, ART, relatórios, levantamentos ou demais itens exigidos no edital ou no contrato, dentro do prazo estabelecido.	02
Por dificultar ou impedir o acesso da FISCALIZAÇÃO aos dados, arquivos técnicos, equipamentos utilizados nos levantamentos ou às áreas objeto dos serviços.	02
Pelo atraso no cumprimento dos prazos estabelecidos no cronograma físico de execução dos serviços, desde que injustificados ou cuja justificativa não tenha sido aceita pela FISCALIZAÇÃO.	03
Pelo atraso na conclusão dos serviços contratados, em desconformidade com os prazos estabelecidos no contrato ou em suas eventuais prorrogações formalmente aprovadas.	04



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

13.4. Comprovando o impedimento ou reconhecida a força maior, devidamente justificados e aceitos pela FISCALIZAÇÃO, em relação a um dos eventos arrolados na Tabela 01, a CONTRATADA ficará isenta das penalidades mencionadas.

13.5. As multas aplicadas não poderão ser superiores a 25% (vinte e cinco por cento) do valor do contrato, conforme previsão do artigo 167 do RILC.

13.6. Ocorrida a inadimplência, a multa será aplicada pela PM Mantena, após regular processo administrativo, observando-se o seguinte.

- a) A multa será descontada da garantia prestada pela contratada;
- b) Caso o valor da multa seja de valor superior ao valor da garantia prestada, além da perda desta, responderá a contratada pela sua diferença, a qual será descontada dos pagamentos eventualmente devidos pela Administração ou ainda, quando for o caso, cobrada judicialmente;
- c) Caso o valor do faturamento seja insuficiente para cobrir a multa, a contratada será convocada para complementação do seu valor no prazo de 5 (cinco) dias a contar da data da convocação;

13.7. O licitante vencedor terá um prazo inicialmente de 10 (dez) dias úteis para defesa prévia e, posteriormente, diante de uma eventual decisão que lhe tenha sido desfavorável, terá mais um prazo de 10 (dez) dias úteis, contado a partir da data de cientificação da aplicação multa, para apresentar recurso à PM Mantena.

13.8. Em caso de ser dado provimento ao recurso apresentado, não sendo aplicada a multa, a PM Mantena se reserva o direito de cobrar perdas e danos porventura cabíveis em razão do inadimplemento de outras obrigações, não constituindo a relevação novação contratual nem desistência dos direitos que lhe forem assegurados.

### **XIV – GARANTIA DE EXECUÇÃO**

14.1. Não será exigida garantia da contratação.

### **XV – FISCALIZAÇÃO**

15.1. A fiscalização dos serviços será feita por empregado formalmente designado, a quem compete verificar se a CONTRATADA está executando os trabalhos, observando o contrato e os documentos que o integram.



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

- 15.2. Fica assegurado aos técnicos da PM Mantena o direito de a seu exclusivo critério, acompanhar, fiscalizar e participar, total ou parcialmente, diretamente ou por meio de terceiros, da execução dos serviços prestados pela CONTRATADA, com livre acesso ao local de trabalho para obtenção de quaisquer esclarecimentos julgados necessários à execução dos serviços.
- 15.3. Acompanhar a execução dos serviços objeto do contrato, “in loco”, como representante da PM Mantena, de forma a garantir o cumprimento do que foi pactuado, observando para que não haja subcontratação de serviços vedados no instrumento assinado pelas partes.
- 15.4. Esclarecer dúvidas ou fornecer informações solicitadas pelo preposto/representante da CONTRATADA ou, quando não estiverem sob sua alçada, encaminhá-las a quem compete.
- 15.5. Checar se a CONTRATADA disponibilizou as instalações, equipamentos e recursos humanos previstos para a execução dos serviços.
- 15.6. Tratar diretamente com a equipe de apoio à fiscalização contratada pela PM Mantena, quando houver, exigindo atuação em conformidade com o instrumento do contrato, cobrando a presença de técnicos no local da prestação dos serviços, emissão de relatórios, boletins ou outros documentos que se façam necessários ao fiel cumprimento do objeto.
- 15.7. Solicitar da CONTRATADA a relação de empregados contratados e terceirizados, com as seguintes informações: nome completo, cargo ou função, valor do salário, número do RG e do CPF.
- 15.8. Determinar a reparação, correção, remoção, reconstrução ou substituição, às expensas da CONTRATADA, no total ou em parte, dos serviços nos quais forem detectados vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou dos materiais empregados.
- 15.9. Acompanhar o cumprimento, pela CONTRATADA, do cronograma físico-financeiro pactuado, encaminhando ao Supervisor de Fiscalização, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, eventuais pedidos de modificações, substituições de materiais e equipamentos, solicitados pela CONTRATADA.
- 15.10. Estabelecer prazo para correção de eventuais pendências na execução do contrato e informar ao Supervisor de Fiscalização, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, ocorrências que possam gerar dificuldades à conclusão da obra ou em relação a terceiros, cientificando-a da possibilidade de não conclusão do objeto na data apazada, com as devidas justificativas.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

15.11. Rejeitar, no todo ou em parte, os serviços executados em desacordo com o instrumento contratual.

15.12. Notificar a CONTRATADA sobre quaisquer ocorrências encontradas em desconformidade com as cláusulas contratuais, sempre por escrito, com prova de recebimento da notificação.

15.13. Manter em arquivo organizado memória de cálculo dos quantitativos de serviços executados e os consequentes boletins de medição.

15.14. Encaminhar à Contratada cópia da Licença Ambiental, se houver, caso contrário, cópia da legislação de dispensa do referido documento.

15.15. Atestar as notas fiscais e encaminhá-las ao Supervisor de Fiscalização, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências quanto ao pagamento.

15.16. Receber e encaminhar ao Supervisor de Fiscalização, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, para providências, os pedidos de reajuste/repactuação e reequilíbrio econômico financeiro.

15.17. Manter controle sobre o prazo de vigência do instrumento contratual sob sua responsabilidade e encaminhar processo ao Supervisor de Fiscalização, quando houver, ou ao titular da unidade orgânica demandante, no caso de solicitação de prorrogação do prazo de vigência contratual.

15.18. Analisar e emitir nota técnica referente aos pedidos de prorrogação de prazos, de interrupções na execução do objeto, de serviços extraordinários, de modificações no projeto ou alterações relativas à qualidade, à segurança e outras, de modo a subsidiar a decisão final pela autoridade competente.

15.19. Informar à unidade de finanças, mediante Termo de Encerramento Físico – TEF, quanto ao término da vigência do contrato, para providências no sentido de liberação da garantia contratual em favor da CONTRATADA.

15.20. Receber as etapas de serviços técnicos de levantamento topográfico mediante medições precisas e de acordo com as regras contratuais.

15.21. Receber provisoriamente as aquisições ou serviços sob sua responsabilidade, mediante recibo ou Termo Circunstanciado, enquanto não for designada comissão de recebimento ou outro empregado, para o recebimento definitivo.

15.22. Acompanhar e cobrar da CONTRATADA a execução de planos ou programas ambientais, quando houver, bem como o cumprimento das condicionantes da licença ambiental, também quando houver, tomando



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

providências para minimizar impactos de acidentes ambientais.

15.23. Realizar vistorias nos serviços técnicos de levantamento topográfico e verificar sua conformidade com as normas aplicáveis e com as orientações técnicas.

15.24. Acompanhar a execução dos serviços técnicos de levantamento planialtimétrico e cadastral, verificando a adequada utilização dos equipamentos, metodologias e tecnologias empregadas, bem como a conformidade dos produtos técnicos entregues, com a finalidade de assegurar a qualidade, precisão e confiabilidade dos dados obtidos.

15.25. Cabe à Fiscalização verificar a ocorrência de fatos para os quais haja sido estipulada qualquer penalidade contratual. A Fiscalização informará ao setor competente quanto ao fato, instruindo o seu relatório com os documentos necessários, e em caso de multa, a indicação do seu valor.

15.26. A ação e/ou omissão, total ou parcial, da Fiscalização não eximirá a CONTRATADA da integral responsabilidade pela execução do objeto deste contrato.

15.27. A Fiscalização deverá verificar, periodicamente, no decorrer da execução do contrato, se a CONTRATADA mantém, em compatibilidade com as obrigações assumidas, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas na licitação, comprovada mediante consulta ao SICAF, CADIN ou certidões comprobatórias.

## **XVI – RECEBIMENTO DEFINITIVO DOS SERVIÇOS**

16.1. Após o término dos serviços objeto deste TR, a CONTRATADA requererá à PM Mantena, através da Fiscalização, o seu recebimento provisório, que deverá ocorrer no prazo de 15 (quinze) dias da data da solicitação dos mesmos.

16.2. O recebimento do objeto, após a sua conclusão, obedecerá ao disposto no descrito abaixo:

- a) Provisoriamente, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes em até 15 (quinze) dias da comunicação escrita do contratado;
- b) Definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo circunstanciado, assinado pelas partes, após o decurso do prazo de observação, ou vistoria que comprove a adequação do objeto aos termos contratuais.



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

- c) O contratado é obrigado a reparar, corrigir, remover, reconstruir ou substituir, às suas expensas, no total ou em parte, o objeto do contrato em que se verificarem vícios, defeitos ou incorreções resultantes da execução ou de materiais empregados.

16.2.1 O recebimento provisório ou definitivo não exclui a responsabilidade técnica pela adequada execução dos serviços, nem ético-profissional pela perfeita execução do contrato, dentro dos limites estabelecidos neste Edital.

16.2.2 Na hipótese de o termo circunstanciado ou a verificação a que se refere este item não serem, respectivamente, lavrado ou procedida dentro dos prazos fixados, reputar-se-ão como realizados, desde que comunicados à Administração nos 15 (quinze) dias anteriores à exaustão dos mesmos.

16.2.3 Os ensaios, testes e demais provas exigidas por normas técnicas oficiais para a boa execução do objeto do contrato correm por conta do contratado.

16.2.4 A PM Mantena rejeitará, no todo ou em parte, obra, serviço ou fornecimento executado em desacordo com o contrato.

16.3. A PM Mantena, por meio da fiscalização, terá 90 dias para verificar a adequação dos serviços recebidos com as condições contratadas, vistoriar os equipamentos disponibilizados e emitir parecer conclusivo sobre o empreendimento.

16.4. Na hipótese da necessidade de correção, será estabelecido um prazo para que a CONTRATADA, às suas expensas, complemente, refaça ou substitua os serviços rejeitados.

16.5. A CONTRATADA entende e aceita que o pleno cumprimento do estipulado neste item é condicionante para:

- a) Emissão, pela PM Mantena, do Atestado de Execução dos serviços;
- b) Emissão do Termo de Encerramento Físico (TEF); e
- c) Liberação da Caução Contratual.

16.6. Aceitos e aprovados os serviços, a PM Mantena emitirá o Termo de Encerramento Físico (TEF), que deverá ser assinado por representante autorizado da CONTRATADA, possibilitando a liberação da prestação de garantia.

16.7. O Termo de Encerramento Físico de Contrato (TEF) está condicionado à emissão de Laudo Técnico pela PM Mantena (Relatório sobre todos os serviços



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

executados).

16.8. A última fatura de serviços somente será encaminhada para pagamento após a emissão do Termo de Encerramento Físico de Contrato (TEF), que deverá ser anexado ao processo de liberação e pagamento.

## **XVII – SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**

17.1. A CONTRATADA deverá atender à legislação pertinente à segurança e saúde do trabalho aplicável à execução dos serviços contratados, observando as Normas Regulamentadoras – NRs do Ministério do Trabalho e Emprego compatíveis com as atividades desenvolvidas, especialmente aquelas relacionadas às atividades de campo, operação de equipamentos, deslocamentos, utilização de aeronaves remotamente pilotadas (RPA/drone) e segurança dos trabalhadores:

- a) Cumprir e fazer cumprir as Normas Regulamentadoras de Segurança e Saúde no Trabalho aplicáveis à natureza dos serviços executados;
- b) Disponibilizar aos seus empregados os equipamentos de proteção individual – EPIs necessários à execução dos serviços, em conformidade com a legislação vigente;

Adotar medidas preventivas destinadas à proteção dos trabalhadores, terceiros e patrimônio público ou privado durante a execução dos serviços.

## **XVIII – CRITÉRIOS DE SUSTENTABILIDADE AMBIENTAL**

18.1. A Prefeitura Municipal de Mantena deverá observar os critérios e práticas de sustentabilidade previstos na legislação vigente, especialmente os princípios do desenvolvimento nacional sustentável estabelecidos na Lei nº 14.133/2021, promovendo a adoção de práticas ambientalmente adequadas na execução dos serviços técnicos de levantamento planialtimétrico e cadastral com utilização de aerofotogrametria.

18.2. Na execução dos serviços, deverão ser observados critérios e práticas sustentáveis, considerando, entre outros:

- a) baixo impacto sobre recursos naturais, fauna, flora, solo, cursos d'água e áreas ambientalmente sensíveis;
- b) utilização de tecnologias e metodologias que promovam maior eficiência



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

operacional, precisão técnica e redução de deslocamentos desnecessários em campo;

c) racionalização do consumo de energia, combustíveis e demais recursos utilizados durante a execução dos serviços;

d) priorização, sempre que possível, da utilização de mão de obra local tecnicamente qualificada;

e) utilização de equipamentos modernos e adequadamente calibrados, visando maior eficiência e redução de retrabalhos;

f) adoção de soluções tecnológicas que reduzam impactos ambientais e aumentem a qualidade dos produtos técnicos gerados;

g) observância das normas ambientais, urbanísticas e de segurança aplicáveis às atividades de levantamento topográfico e aerofotogrametria;

h) compatibilidade dos produtos técnicos com sistemas digitais utilizados pela Administração Pública, permitindo reaproveitamento futuro das informações produzidas.

18.3. A CONTRATADA deverá adotar práticas ambientalmente adequadas durante a execução dos serviços, especialmente quanto ao correto gerenciamento de resíduos eventualmente gerados nas atividades de campo, observando a legislação ambiental vigente.

a) Os resíduos operacionais eventualmente gerados deverão ser acondicionados, transportados e destinados de forma ambientalmente adequada, vedado o descarte em vias públicas, corpos hídricos, áreas de preservação permanente, terrenos baldios ou locais não licenciados.

b) A CONTRATADA deverá adotar medidas preventivas para evitar danos ambientais decorrentes da utilização de veículos, equipamentos eletrônicos, baterias, combustíveis ou demais materiais utilizados na execução dos serviços.

c) Sempre que solicitado pela fiscalização, a CONTRATADA deverá comprovar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos eventualmente gerados durante a execução contratual.

18.4. A CONTRATADA deverá realizar a adequada manutenção dos equipamentos utilizados nos levantamentos topográficos e aerofotogramétricos, adotando medidas para prevenir vazamentos, contaminações e impactos ambientais decorrentes da utilização de combustíveis, lubrificantes, baterias e componentes eletrônicos.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

a) Os materiais potencialmente poluentes eventualmente utilizados deverão ser armazenados e descartados conforme as normas ambientais aplicáveis.

b) Eventuais baterias, componentes eletrônicos ou resíduos tecnológicos inservíveis deverão receber destinação ambientalmente adequada, observando a legislação vigente.

18.5. A CONTRATADA deverá comprovar a adoção de práticas sustentáveis relacionadas à reutilização, reciclagem ou descarte ambientalmente adequado de equipamentos, componentes e materiais inservíveis utilizados na execução dos serviços.

## **XIX – OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

19.1. A CONTRATADA deverá apresentar à PM Mantena antes do início dos trabalhos, os seguintes documentos:

- a) Plano de Trabalho a ser aprovado pela fiscalização contendo o Plano de Logística da CONTRATADA para execução dos serviços, contendo a sequência de etapas/fases de uma tarefa ou a sequência de tarefas referentes a determinado serviço ou trabalho, mensurando o tempo a ser gasto em cada uma e os recursos materiais e humanos envolvidos.
- b) Cronograma físico-financeiro, detalhado e adequado ao Plano de Trabalho referido na alínea acima. O cronograma deverá ser atualizado antes do início efetivo dos serviços, em função do planejamento previsto pela CONTRATADA e dos fornecimentos de responsabilidade da PM Mantena, e atualizado/revisado periodicamente conforme solicitação da fiscalização.

19.2. Providenciar junto ao CREA as anotações de Responsabilidade Técnica – ART's referentes ao objeto do contrato e especialidades pertinentes, nos termos da Lei nº 6.496/77, apresentando as mesmas à fiscalização da PM Mantena.

19.3. Manter, durante toda a execução do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas, em compatibilidade com as obrigações por ela assumidas e manter situação regular junto ao Cadastro Informativo de Créditos do Setor Público Federal – CADIN.

19.4. Apresentar-se sempre que solicitada, através do seu Responsável Técnico e Coordenador dos trabalhos, na sede da prefeitura ou Secretaria Municipal de Planejamento.

19.5. Acatar as orientações da PM Mantena, notadamente quanto ao cumprimento das Normas Internas, de Segurança e Medicina do Trabalho.

19.6. Assumir a inteira responsabilidade pelo transporte interno e externo do



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

pessoal até o local dos serviços.

19.7. Utilização de pessoal experiente, bem como de equipamentos, ferramentas e instrumentos adequados para a boa execução dos serviços.

19.8. Colocar tantas frentes de serviços quantos forem necessários (mediante anuência prévia da fiscalização), para possibilitar a perfeita execução dos serviços dentro do prazo contratual.

19.9. Responsabilizar-se pelo fornecimento de toda a mão-de-obra, sem qualquer vinculação empregatícia com a PM Mantena, necessária à execução dos serviços objeto do contrato.

19.10. Responsabilizar-se por todos os ônus e obrigações concernentes à legislação tributária, trabalhista, securitária, previdenciária, os quais, exclusivamente, correrão por sua conta, inclusive o registro do serviço contratado junto ao conselho de classe competente.

19.11. A CONTRATADA deve assegurar e facilitar o acesso da Fiscalização, aos serviços e a todos os elementos que forem necessários ao desempenho de sua missão.

19.12. Promover a substituição dos profissionais integrantes da equipe técnica somente quando caracterizada a superveniência das situações de caso fortuito ou força maior, sendo que a substituição deverá ser feita por profissional de perfil técnico equivalente ou superior e mediante prévia autorização da PM Mantena.

19.13. A CONTRATADA deverá conceder livre acesso aos seus documentos e registros contábeis, referentes ao objeto da licitação, para os servidores ou empregados do órgão ou entidade CONTRATANTE e dos órgãos de controle interno e externo.

19.14. Caso a CONTRATADA seja registrada em região diferente daquela em que serão executados os serviços objeto deste TR, deverá apresentar visto, novo registro ou dispensa de registro, em conformidade com disposto nos arts. 5º, 6º e 7º da Resolução CONFEA nº 336 de 27 de outubro de 1989.

19.15. A CONTRATADA será responsável por quaisquer acidentes de trabalho referentes a seu pessoal que venham a ocorrer por conta do serviço contratado e/ou por ela causado a terceiros.

19.16. Desfazer e corrigir os serviços rejeitados pela Fiscalização dentro do prazo estabelecido pela mesma, arcando com todas as despesas necessárias.

19.17. Caberá à CONTRATADA obter e arcar com os gastos de todas as licenças e franquias, pagar encargos sociais e impostos municipais, estaduais e federais que incidirem sobre a execução dos serviços.

19.18. Assumir toda a responsabilidade pela execução dos serviços contratados



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

perante a PM Mantena e terceiros, na forma da legislação em vigor, bem como por danos resultantes do mau procedimento, dolo ou culpa de empregados ou prepostos seus, e ainda, pelo fiel cumprimento das leis e normas vigentes, mantendo a PM Mantena isenta de quaisquer penalidades e responsabilidades de qualquer natureza pela infringência da legislação em vigor, por parte da CONTRATADA.

19.19. A CONTRATADA será responsável, perante a PM Mantena, pela qualidade do total dos serviços, bem como pela qualidade dos projetos, no que diz respeito à observância de normas técnicas e códigos profissionais.

19.20. A CONTRATADA deverá tomar todas as providências para proteger o meio ambiente, nos âmbitos interno e externo ao local de execução dos serviços, obedecendo às instruções advindas da Fiscalização, além de evitar danos e aborrecimentos às pessoas e/ou propriedades privadas ou públicas.

19.21. A contratada deverá investir em medidas de promoção da ética e de prevenção da corrupção que contribuam para um ambiente mais íntegro, ético e transparente no setor privado e em suas relações como o setor público, comprometendo-se a atuar contrariamente a quaisquer manifestações de corrupção, atuando junto a seus fornecedores e parceiros privados a também conhecer e cumprir as previsões da Lei nº 12.846/2013 e do Decreto nº 8.420/15, abstendo-se, ainda, de cometer atos tendentes a lesar a Administração Pública, denunciando a prática de irregularidades que tiver conhecimento por meios dos canais de denúncias disponíveis.

## **XX – OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

- 20.1. Exigir da CONTRATADA o cumprimento integral deste Contrato.
- 20.2. Esclarecer as dúvidas que lhe sejam apresentadas pela CONTRATADA, através de correspondências protocoladas.
- 20.3. Fiscalizar e acompanhar a execução do objeto do contrato.
- 20.4. Expedir por escrito, as determinações e comunicações dirigidas a CONTRATADA, determinando as providências necessárias à correção das falhas observadas.
- 20.5. Rejeitar todo e qualquer serviço inadequado, incompleto ou não especificado e estipular prazo para sua retificação.
- 20.6. Emitir parecer para liberação das faturas, e receber os serviços contratados.
- 20.7. Efetuar o pagamento no prazo previsto no contrato.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## XXI – MATRIZ DE RISCO

- 21.1. A matriz de risco está apresentada no Anexo III deste Termo de Referência com o objetivo de definir as áreas de exposição da execução do objeto, advindas de eventos supervenientes à contratação, dado relevante para sua identificação, prevenção e respectivas responsabilidades pela eventual ocorrência, bem como para o dimensionamento das propostas pelas licitantes.
- 21.2. A contratada não é responsável pelos riscos relacionados ao objeto do ajuste cuja responsabilidade na Matriz de Risco é da PM Mantena.
- 21.3. A contratada é integral e exclusivamente responsável por todos os riscos relacionados ao objeto do ajuste, inclusive, sem limitação, daqueles alocados para a contratada.
- 21.4. Constitui peça integrante do contrato a matriz de riscos, independentemente de transcrição no instrumento.
- 21.5. A contratada tem pleno conhecimento, quando da participação do processo licitatório, da natureza e extensão dos riscos por ela assumidos e garante ter levado tais riscos em consideração na formulação de sua proposta.
- 21.6. O termo risco no contrato é designado como um evento ou uma condição incerta que, se ocorrer, tem um efeito em pelo menos um objetivo do objeto contratual. O risco é o resultado a combinação entre probabilidade de ocorrência de determinado evento futuro e o impacto resultante caso ele ocorra. Esse conceito pode ser ainda mais específico ao se classificar o risco como a probabilidade de ocorrência de um determinado evento que gere impactos econômicos positivos ou negativos, bem como no prazo de execução do contrato.
- 21.7. Sempre que atendidas as condições do contrato e mantidas as disposições do contrato e as disposições da matriz de riscos, considera-se mantido seu equilíbrio econômico-financeiro.
- 21.8. A Contratada somente poderá solicitar a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro ou aditivo de prazo nas hipóteses excluídas de sua responsabilidade na matriz de risco.
- 21.9. Os casos omissos na matriz de riscos serão objeto de análise acurada e criteriosa, lastreada em elementos técnicos, por intermédio de processo administrativo para apurar o caso concreto.
- 21.10. A referida matriz de riscos é parte integrante do contrato, pois tais obrigações são de resultado e devidamente delimitadas neste TR.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## XXII – ACOMPANHAMENTO DA ELABRAÇÃO DOS PROJETOS

22.1. A fiscalização e a CONTRATADA deverão manter a necessária comunicação durante a execução do contrato, objetivando a otimização dos prazos e um melhor acompanhamento dos trabalhos.

22.2. A CONTRATADA, anterior ao início dos serviços de campo, apresentará à PM Mantena, para aprovação, programa de trabalho específico para cada atividade, indicando o responsável pelo setor, a equipe técnica e sua localização.

22.3. A PM Mantena terá direito de acompanhar e fiscalizar os serviços prestados pela CONTRATADA, com livre acesso aos locais de trabalho, para obtenção dos esclarecimentos julgados necessários à execução destes, tendo como base a relação de serviços previstos na proposta e seu respectivo cronograma, instrumentos gerenciais para se alcançar os objetivos previstos.

22.4. A CONTRATADA terá ampla liberdade para subdividir os trabalhos em diversas atividades, desde que harmonizadas num planejamento integrado.

22.5. Os cronogramas físico e financeiro poderão ser revistos e ajustados, desde que aprovado entre as partes, sem que isto constitua motivo para a prorrogação do prazo de vigência de contrato, nem acarrete mudanças no prazo final estabelecido.

22.6. A CONTRATADA deverá apresentar, no primeiro relatório (de andamento ou específico), novos cronogramas atualizados, e assim sucessivamente, nos demais.

22.7. Os relatórios e documentos não aprovados serão devolvidos para as correções e complementações necessárias, de acordo com as análises encaminhadas à CONTRATADA.

22.8. As reuniões a serem realizadas entre a CONTRATADA e a fiscalização devem ser previamente agendadas e registradas em ata formalizada, e objetivam discutir problemas que possam surgir no desenvolvimento dos trabalhos, sendo que:

- a) A CONTRATADA realizará exposições complementares e específicas sobre o desenvolvimento dos serviços relativos aos temas previstos, inclusive acerca de suas propostas sobre alternativas envolvidas no prosseguimento dos trabalhos, bem como sobre os seus requerimentos de orientações;
- b) A fiscalização comunicará à CONTRATADA as orientações necessárias ao desenvolvimento dos serviços referentes às matérias contidas na agenda da reunião, preferivelmente no decurso desta ou no prazo estabelecido pela



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

mesma;

- c) s reuniões mensais previstas devem ser agendadas para após a entrega dos relatórios e do prazo de análise dos mesmos pela fiscalização, sendo que os custos dessas reuniões deverão estar previstos no valor total do contrato;
- d) A fiscalização poderá convocar quantas reuniões julgar convenientes, para fins de acompanhamento e fiscalização dos serviços.

22.9. A fiscalização e a CONTRATADA estabelecerão procedimentos detalhados, com o objetivo de sistematizar o desenvolvimento do contrato, principalmente no que se refere à preparação e atualização dos programas de trabalho, comunicações, fiscalização e faturamento.

### XXIII – ELABORAÇÃO DOS RELATÓRIOS

23.1. Os relatórios e documentos deverão ser produzidos separadamente Levantamento Topográfico, aerofotogrametria.

23.2. Os produtos e relatórios finais referentes aos estudos objeto do presente TR, devem ser apresentados considerando as seguintes diretrizes:

- a) Os dados e informações que exigem tratamento espacial deverão ser apresentados em sistema geográfico de informações, com utilização de cartografia em escalas adequadas, de forma a permitir a sobreposição de temas e a interpretação conjunta dos mesmos;
- b) Os dados referentes às unidades espaciais do projeto e as áreas de influência deverão ser apresentadas em bancos de dados inter-relacionados, de forma a permitir cruzamento de informações e representação gráfica associada ao sistema georreferenciado;
- c) Os textos dos relatórios, mapas, desenhos, planilhas, etc., devem ser fornecidos em meio digital, de forma a serem editados e reeditados pela PM Mantena;
- d) Os resultados dos estudos devem ser objeto de relatórios sucintos, facilmente compreensíveis, com material de apoio para divulgação e apresentação pública.

23.3. A versão definitiva do Relatório Final deverá disponibilizada em PENDRIVE, incluindo textos, planilhas, desenhos, imagens, fotografias, cartas, etc., gerados em ambientes de trabalho e softwares compatíveis com os da PM Mantena.

23.4. A CONTRATADA deverá exercer controle de qualidade sobre as informações apresentadas, tanto no texto como nos memoriais e desenhos,



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

objetivando clareza, objetividade, consistência das informações, justificativas de resultados, com texto isento de erros de português e de digitação.

## XXIV – APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS

24.1. Os trabalhos de natureza técnica deverão observar, preferencialmente, as normas da Associação Brasileira de Normas Técnica - ABNT, podendo substituir estas por outras aceitas internacionalmente, desde que a PM Mantena considere as substituições equivalentes ou superiores.

24.2. A CONTRATADA deverá estar ciente de que as normas técnicas relativas a mão-de-obra, materiais e equipamentos, referências a marcas, número de catálogos e nomes de produtos citados nas Especificações Técnicas, tem caráter didático / pedagógico e não restritivo.

24.3. As normas, em qualquer hipótese, antes de sua efetiva aplicação, estarão sujeitas à aceitação pela PM Mantena.

24.4. Os relatórios, desenhos, memoriais, etc., deverão obedecer às unidades do Sistema Métrico Internacional. Se houver necessidade de citar outras unidades, os valores expressos nestas serão indicados entre parênteses, ao lado da correspondente unidade oficial.

24.5. O projeto e a documentação pertinente serão, obrigatoriamente, apresentados em Língua Portuguesa, excluídos os eventuais termos técnicos específicos.

24.6. Os documentos serão apresentados com as seguintes quantidades de vias:

- a) Relatório Parcial ou Específico: vias impressas caso necessário, e em meio digital;
- b) Minuta do Relatório Final: vias impressas caso necessário, e em meio digital;
- c) Relatório Final do Diagnóstico e Estudo de Alternativas e do Projeto Básico: vias impressas caso necessário, e em meio digital;
- d) Após a análise e aprovação do Relatório Preliminar será realizado a edição do Relatório Final do Projeto, cujo escopo será apresentado em meio digital (arquivos digitais das plantas com extensão .DWG ou .DXF, das planilhas com extensão .XLS e dos arquivos texto com extensão .DOC. e na extensão .PDF com as assinaturas dos responsáveis pela elaboração, e com suas respectivas ART's), contendo o memorial descritivo das soluções indicadas, planilhas, peças gráficas, orçamento e especificações de serviço.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## **XXV – CONDIÇÕES GERAIS**

25.1. Os resultados dos serviços, incluindo os desenhos originais e as memórias de cálculo, as informações obtidas e os métodos desenvolvidos no contexto dos serviços, serão de propriedade da PM Mantena, e seu uso por terceiros só se realizará por expressa autorização desta.

25.2. Este Termo de Referência e seus anexos farão parte integrante do contrato a ser firmado com a CONTRATADA, independente de transições.

## **XXVI – ANEXOS**

São ainda, documentos integrantes deste Termo de Referência:

- Anexo I: Especificações Técnicas;
- Anexo II: Matriz de Risco;

Mantena/MG, 16 de abril de 2026.

**Hudson Bento Venturim**

Digitador

Responsável pelo Projeto Básico/Termo de Referência



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## ANEXO I: ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 1. LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO E CADASTRAL

#### 1.1. DEFINIÇÃO

O levantamento aerofotográfico compreende os trabalhos de cobertura aerofotogramétrica, restituição aerofotográfica e elaboração de ortofotocartas digitais coloridas. Também visa definir e padronizar os procedimentos para os serviços complementares de apoio em campo a fim de introduzir coordenadas georreferenciadas no modelo estereoscópico, possibilitando a posterior locação e implantação do projeto da rodovia.

O voo aerofotográfico possibilita o registro de imagens da região de interesse em fotografias métricas. As fotografias servem como reconhecimento do local e permitem a localização e a interpretação de elementos presentes como vegetação e habitações, coletando informações úteis à elaboração das alternativas do projeto a ser executado.

A restituição aerofotográfica constitui-se pela extração das feições planimétricas e do relevo da área fotografada, interpretados a partir do modelo estereoscópico obtido pela cobertura aerofotográfica do terreno. Essa atividade permite a confecção de mapas e plantas topográficas da região, com indicação de curvas de nível e distâncias em escala.

#### 1.2. ETAPAS DO SERVIÇOS

Os levantamentos aerofotogramétricos digitais para projetos executivos de engenharia devem ser desenvolvidos em uma única fase, a fase de projeto executivo, na qual devem ser realizadas as seguintes atividades:

- a) Cobertura aerofotogramétrica;
- b) Apoio terrestre;
- c) Aerotriangulação;
- d) Restituição estereofotogramétrica:
  - Em forma digital "on-line".
  - Ortofotocarta obtida por processo analítico.
- e) Produto cartográfico final.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## 1.3. EXECUÇÃO DOS ESTUDOS

### 1.3.1 Execução da Cobertura Aerofotogramétrica Digital

- a) Os voos do levantamento aerofotogramétrico deverão subsidiar a elaboração de ortofotocarta em escala 1:1000, com GSD máximo de 5cm (cinco centímetros), respectivamente;
- b) As faixas se desenvolverão em linhas retas ao longo do eixo médio da diretriz do projeto básico de maneira a obter o melhor aproveitamento das áreas a serem restituídas, devendo haver continuidade entre elas quando mudarem de direção;
- c) Em cada segmento de faixa deverão ser tomadas mais duas fotos com recobrimento estereoscópico normal além do seu limite na interseção com as demais faixas;
- d) Sempre que uma faixa for interrompida, será dada a continuidade de forma que tenha uma superposição de, no mínimo, quatro exposições com o trecho interrompido;
- e) A superposição longitudinal entre cada foto deverá ser de 60% com uma tolerância de  $\pm 5\%$ ;
- f) Nos casos onde se fizer necessário a execução de mais de uma paralela à diretriz básica, a superprodução entre elas deverá ser de 30%, com uma tolerância de  $\pm 5\%$ ;
- g) A tolerância na variação da escala da cobertura será de  $\pm 5\%$ ;
- h) O ângulo de rotação horizontal entre exposições consecutivas deve ser mantido o menor possível, sendo admitida uma tolerância da média por faixa de três graus e de oito graus em casos isolados;
- i) A inclinação do eixo ótico da câmara deverá ser inferior a três graus por foto e inferior a dois graus, na média, por faixa;
- j) O foto-índice deverá ser elaborado na escala de 1:25000 e também deverá conter legenda com o nome do contratante e do executante, a escala e a referência ao norte geográfico, e dados específicos necessários, tais como:
  - Sedes municipais, vilas e povoados;



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

- Aeroportos, rodovias e ferrovias;
- Núcleos residenciais;
- Rios, lagos, serras e outros acidentes geográficos que, importância, possam servir como orientação.

## **1.3.2 Apoio Terrestre**

### **1.3.2.1 Pontos de Coordenadas Planimétricas para Locação do Traçado**

- a) Deverá ser implantada, ao longo do traçado escolhido e o mais próximo possível dele, uma linha de pontos de coordenadas, a qual será utilizada posteriormente para a locação do traçado;
- b) Estes pontos deverão ser determinados preferencialmente por rastreamento de satélites do Sistema GNSS, admitindo-se o uso de poligonais eletrônicas, desde que atendam a precisão especificada neste documento;
- c) Caso seja adotada uma poligonal eletrônica, deverá ser prevista outra linha de pontos com lados mais longos para dar apoio a esta atividade;
- d) Os pontos desta linha deverão apresentar intervisibilidade, de tal forma que de cada ponto seja visível o ponto anterior e o posterior, sendo de 500 m a distância máxima admissível entre dois pontos;
- e) Os pontos deverão ser materializados através de marcos de concreto;
- f) No caso de rastreamento de satélites, deverá ser utilizado o método estático diferencial com uso de receptores geodésicos;
- g) No caso de poligonal eletrônica, deverá ser utilizado o método das direções, com o uso de teodolitos de leitura direta de um segundo (1") e distanciômetros eletrônicos com resolução de um centímetro (1 cm);
- h) No caso de poligonal eletrônica, as poligonais deverão ser fechadas entre dois pontos de coordenadas conhecidas da linha; no caso de rastreamento de satélites, é necessário o fechamento através de figuras geométricas, interligando as estações;
- i) A distância entre as estações base e as itinerantes não deverá ultrapassar 20 (vinte) quilômetros para GPS; caso sejam utilizados receptores de duas frequências, serão admitidas distâncias maiores;
- j) O tempo de rastreamento não deverá ser inferior a uma hora por estação, caso sejam utilizados receptores de duas frequências e código P; adotando-se o método estático rápido, este tempo poderá ser reduzido para 15 minutos; nas poligonais, as leituras angulares deverão ser em uma série de três visadas completas, ou seja, cálculo à direita e à esquerda, à ré e avante, e as distâncias em uma série de três medidas num único sentido;
- k) Nos levantamentos aerofotogramétricos na escala de 1:1000, o erro não



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

pode ser superior a IO (dez) centímetros por ponto, e poligonais ou figuras fechadas com GPS, precisão superior a 1:20000.

### 1.3.2.2 Pontos de Coordenadas Planimétricas para Apoio às Poligonais de Locação do Traçado

As recomendações seguintes são pertinentes ao processo:

- a) Caso se adote a poligonal eletrônica para os pontos de coordenadas na locação do traçado, deverá ainda ser implantada, ao longo do traçado escolhido e o mais próximo possível dele, uma outra linha de pontos distanciados, de no máximo, dez quilômetros (10 km), a qual apoiará a execução das poligonais de locação do traçado;
- b) Estes pontos deverão ser determinados preferencialmente por rastreamento de satélites do Sistema GNSS, admitindo-se o uso de poligonais eletrônicas, desde que atendam a precisão especificada neste documento;
- c) Os pontos desta linha deverão apresentar intervisibilidade, de tal forma que de cada ponto seja visível pelo menos dois outros pontos da linha;
- d) Estes pontos deverão ser materializados através de marcos de concreto;
- e) No caso de rastreamento de satélites deverá ser utilizado o método estático diferencial, com o uso de receptores geodésicos;
- f) No caso de poligonal eletrônica, deverá ser utilizado o método das direções, com o uso de teodolitos de leitura direta de um segundo (1") e distanciômetros eletrônicos com resolução de um centímetro (1 cm);
- g) Na utilização de poligonais eletrônicas, estas deverão ser fechadas entre dois pontos de coordenadas conhecidas da rede fundamental (1ª ordem) e, no caso de rastreamento de satélites, é necessário o fechamento através de figuras geométricas, interligando as estações;
- h) A distância entre as estações base e as itinerantes não deverá ultrapassar 20 (vinte) quilômetros para GPS; caso sejam utilizados receptores de duas frequências, poderão ser admitidas distâncias maiores;
- i) O tempo de rastreamento não deverá ser inferior a uma hora por estação, caso sejam utilizados receptores de duas frequências e código P; adotando-se o método estático rápido, este tempo poderá ser reduzido para 15 minutos; nas poligonais, as leituras angulares deverão ser em uma série de seis visadas completas, ou seja, cálculo à direita e à esquerda, à ré e avante, e as distâncias em uma série de três medidas em cada sentido, com controle de temperatura e pressão atmosférica;
- j) As coordenadas finais não deverão apresentar erro superior a dez centímetros por ponto; as poligonais, ou figuras fechadas com GPS, deverão ter precisão superior a 1:100000.



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## **1.3.2.3 Pontos de Coordenadas Altimétricas (Nivelamento)**

Devem ser atendidas as seguintes recomendações:

- a) Deverá ser implantada uma linha de nivelamento ao longo do traçado escolhido e o mais próximo possível dele, com referências de nível (RRNN), a cada um quilômetro, para levantamentos na escala de 1:1000, as quais subsidiarão o apoio fotogramétrico e a locação do traçado;
- b) As RRNN deverão ser determinadas por nivelamento geométrico (nivelamento e contra-nivelamento), com a utilização de níveis automáticos ou eletrônicos com precisão de 2 mm/km, de duplo nivelamento ou ainda melhor;
- c) A linha de nivelamento deverá partir e chegar às RRNN distintas da rede fundamental de nivelamento (1 a Ordem);
- d) Deverão ser utilizadas miras centimétricas dotadas de níveis de cantoneira;
- e) As visadas à ré e avante não deverão ultrapassar 100 metros;
- f) A distância da linha de visada ao solo deverá ser superior a 50 cm;
- g) A diferença entre as distâncias de visada à ré e avante não deverá ser superior a cinco metros;
- h) As RRNN deverão ser materializadas através de marcos de concreto;
- i) As linhas deverão atender ao fechamento de  $12\text{mm} \times k$  ( $k$  = extensão da rede em km).

## **1.3.2.4 Apoio Fotogramétrico Planialtimétrico**

- a) O apoio para aerotriangulação e restituição deverá ser executado preferencialmente por rastreamento de satélites do Sistema GNSS, em função das vantagens operacionais e econômicas oferecidas por este método; admite-se o uso de poligonais eletrônicas, desde que atendam à precisão final especificada neste documento;
- b) Os pontos de apoio terrestre para aerotriangulação deverão ser escolhidos em quantidade e posicionamento que atendam às exigências dos programas para aerotriangulação analítica ou semi-analítica disponíveis no mercado brasileiro (Ackerman ou similares);
- c) No caso de rastreamento GPS, o método a ser adotado deverá ser o estático diferencial, com uso de receptores geodésicos;
- d) No caso de poligonais eletrônicas, deverão ser utilizados teodolitos com leitura direta de um segundo (1 ") e distanciômetros eletrônicos com resolução de um centímetro (1 cm);
- e) O apoio deverá ser feito por linhas fechadas, ou seja, entre dois pontos de coordenadas conhecidas (1a ordem) da rede fundamental existente nas proximidades da área; no caso do GPS, é necessário o fechamento através de



# Prefeitura Municipal de Mantena

**Estado de Minas Gerais**

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

figuras geométricas, interligando as estações;

f) A distância entre as estações base e as itinerantes não deverá ultrapassar 20 (vinte) quilômetros para GPS; os lados nas poligonais não deverão ultrapassar dez quilômetros, sendo que a extensão de cada poligonal não deverá exceder a 100 km; não serão admitidas irradiações; caso sejam utilizados receptores GPS de duas frequências, poderão ser admitidos lados maiores;

g) O tempo de rastreamento não deverá ser inferior a uma hora por estação, caso sejam utilizados receptores de duas frequências e código P; adotando-se o método estático rápido, este tempo poderá ser reduzido para 15 minutos; nas poligonais, as leituras angulares deverão ser em uma série de seis visadas completas, ou seja, cálculo à direita e à esquerda, à ré e avante, e as distâncias em uma série de três medidas em cada sentido, com controle de temperatura e pressão atmosférica;

h) As coordenadas finais não deverão apresentar erro superior a dez centímetros por ponto em levantamento na escala de 1:1000. As poligonais, ou figuras fechadas com GPS, deverão ter precisão superior a 1 :100000;

i) O apoio altimétrico deverá ser feito com nivelamento geométrico (nivelamento e contranivelamento) com utilização de níveis automáticos ou eletrônicos, com precisão de 2,5mm/km, de duplo nivelamento ou ainda com melhor precisão; os pontos de apoio altimétricos poderão ser determinados por rastreamento de satélites, desde que se ocupem pelo menos três RRNN ao longo do traçado e se proceda ao ajustamento que permita correções de altura do geoide; as altitudes finais não deverão apresentar erros superiores a dez centímetros.

### 1.3.2.5 Datum

O datum a ser utilizado deverá ser o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) e as altitudes referidas ao marégrafo de Imbituba.

### 1.3.3 Aerotriangulação

A execução dos trabalhos de aerotriangulação se fará da mesma forma como preconizado na ISF-201: Levantamento Aerofotogramétrico e Perfilamento a Laser para Projetos Básicos de Ferrovias.

### 1.3.4 Restituição Estereofotogramétrica

As seguintes recomendações são pertinentes:

a) O sistema de projeção adotado será o Universal Transversa de Mercator (IJTM);

b) A restituição deverá ser elaborada em forma digital, com detalhamento



# Prefeitura Municipal de Mantena

## Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

compatível com a elaboração posterior de planta na escala 1:1000, devendo conter todos os detalhes que possam ser visados, identificáveis e passíveis de interpretação, a saber:

- Hidrografia em geral, edificações e benfeitorias, caminhos e rodovias com toda as suas obras de arte, aeródromos e campo de pouso, postes, torres e linhas de transmissão, cercas, muros e divisórias, canais, drenos e represas com sua área de domínio, limites das zonas de vegetação alta e densa, árvores isoladas que possam ser visadas e representáveis, exploração e uso de terra, alagados, pântanos, lamaçais e áreas sujeitas a inundações, e qualquer outro acidente topográfico passível de interpretação e representação aqui não citada, ou visíveis na imagem da ortofotocarta;
  - Deverão constar da restituição, ainda, os vértices de 1ª ordem existentes na área, os pontos especificados, se existirem, bem como as RRNN, também especificadas.
- c) A representação altimétrica será feita por curvas de nível, espaçadas de um em um metro, sendo cotados verticalmente, ainda, os seguintes pontos:
- Nível das águas das margens dos lagos, reservatórios, rios, etc;
  - Topo das montanhas;
  - Topo das pequenas elevações, no fundo das depressões;
  - Pontos notáveis de rodovias, ferrovias e ruas das cidades;
  - Áreas nas quais as curvas de nível estejam espaçadas uma das outras em mais de quatro centímetros na escala da carta;
  - Qualquer outro detalhe cuja representação altimétrica se faça necessária.
- d) A representação altimétrica poderá ainda ser feita unicamente através de pontos cotados; estes pontos estarão distribuídos em uma malha regular de dois centímetros na carta, sendo que nas regiões onde a declividade for acentuada, deverá ser feita uma densificação destes pontos;
- e) Nas regiões onde houver uma densa cobertura vegetal, será levantada topograficamente a malha de pontos cotados, de forma que, quando restituída, a precisão altimétrica de tais pontos não seja inferior a vinte centésimos de centímetro (0,20 cm).

### 1.3.5 APRESENTAÇÃO

O produto final cartográfico deverá ser apresentado da seguinte forma:

- a) Cópias físicas e digitais do foto-índice;
- b) Cópias físicas e digitais do Relatório de Apoio Terrestre, dos marcos implantados e da aerotriangulação;
- c) Cópias físicas e digitais da restituição fotogramétrica planimétrica na escala 1:1000. As cópias digitais em arquivo com formato TIF.



# Prefeitura Municipal de Mantena

Estado de Minas Gerais

Av. José Mol 216, 1º andar, Centro CEP 35290-000  
CNPJ 18.504.167/0001-55

## ANEXO II: MATRIZ DE RISCOS

Nº	Risco Identificado	Probabilidade	Impacto	Nível de Risco	Medidas Preventivas (Mitigação)	Plano de Resposta (Contingência)	Responsável
1	Inconsistências ou baixa precisão nos levantamentos topográficos	Média	Alta	Alto	Definição rigorosa das especificações técnicas (GSD, SIRGAS 2000, UTM); exigência de GNSS e RPA de alta precisão; ART obrigatória	Rejeição dos serviços executados em desacordo; exigência de refazimento sem ônus	Fiscal do contrato / Engenheiro
2	Atraso na execução dos serviços	Média	Alta	Alto	Definição de prazo máximo (15 dias); cronograma por OS; acompanhamento contínuo	Aplicação de penalidades contratuais; reprogramação da demanda	Gestor e Fiscal do contrato
3	Condições climáticas adversas	Alta	Média	Médio	Planejamento das execuções; previsão contratual de justificativa técnica	Readequação de prazos mediante justificativa formal	Contratada / Fiscal
4	Falhas no georreferenciamento ou incompatibilidade de dados	Média	Alta	Alto	Padronização obrigatória (SIRGAS 2000 / UTM); definição de formatos (CAD, SIG)	Correção obrigatória dos dados antes do aceite	Fiscal técnico
5	Execução incompleta dos serviços	Média	Alta	Alto	Detalhamento completo no TR; checklist técnico de entrega	Recusa do recebimento; retenção de pagamento até regularização	Fiscal do contrato
6	Dependência excessiva da contratada para uso dos dados	Baixa	Média	Baixo	Exigência de entrega em formato aberto/editável; armazenamento interno	Capacitação interna e organização dos dados recebidos	Secretaria de Planejamento
7	Falta de capacidade técnica da contratada	Baixa	Alta	Médio	Exigência de qualificação técnica (CREA/CAU, atestados); análise rigorosa na licitação	Rescisão contratual e convocação do próximo colocado	Comissão de Licitação / Gestor
8	Erros na definição da área levantada (medição incorreta)	Média	Média	Médio	Conferência prévia das áreas; validação técnica antes da OS	Ajuste de medição e revisão de pagamento	Fiscal técnico
9	Problemas operacionais com equipamentos (drone/GNSS)	Baixa	Média	Baixo	Exigência de equipamentos adequados e manutenção regular	Substituição imediata de equipamentos pela contratada	Contratada
10	Uso inadequado dos dados para projetos futuros	Baixa	Média	Baixo	Padronização dos dados e integração com planejamento municipal	Revisão técnica antes da utilização em projetos	Secretaria de Planejamento